



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

**VICTOR PINHEIRO GIFFONI**

**MANEJO NUTRICIONAL DE BOVINOS LEITEIROS EM FAZENDAS DO ESTADO  
DO CEARÁ**

**FORTALEZA  
2014**

**VICTOR PINHEIRO GIFFONI**

**MANEJO NUTRICIONAL DE BOVINOS LEITEIROS EM FAZENDAS DO ESTADO  
DO CEARÁ**

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

Orientador: Profª. Dra. Elzânia Sales Pereira.

**FORTALEZA  
2014**

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

---

G388m Giffoni, Victor Pinheiro.

Manejo nutricional de bovinos leiteiros em fazendas do Estado do Ceará / Victor Pinheiro  
Giffoni. – 2014.  
33 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. Bovino - Criação. 3. Nutrição animal. I. Título.

---

CDD 636.08

**VICTOR PINHEIRO GIFFONI**

**MANEJO NUTRICIONAL DE BOVINOS LEITEIROS EM FAZENDAS DO ESTADO  
DO CEARÁ**

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

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dra. Elzânia Sales Pereira.

Aprovada em: 10/11/2014.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Elzânia Sales Pereira (Orientador Pedagógico)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Andréa Pereira Pinto  
Professora Adjunta no Depto. de Zootecnia da UFC

---

Francisco Wellington Rodrigues Lima  
Doutorando em Zootecnia

“A mais lamentável de todas as perdas é a perda do tempo”.  
(PHILIP CHESTERFIELD)

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, pois sem ele eu não seria nada.

Aos meus pais, meus professores e orientadores.

A UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ, pela chance concedida.

Ao Departamento de ZOOTECNIA.

A Todos MEUS PROFESSORES de Graduação.

A minha amiga e namorada, Simone Mendes.

A todos MEUS COLEGAS DE TURMA pelos estudos e brincadeiras.

## RESUMO

O presente trabalho relata as atividades desenvolvidas em algumas propriedades que atuam no segmento da pecuária leiteira. Objetivou-se desenvolver trabalhos relacionados com a área de nutrição de bovinos leiteiros, através do acompanhamento de diversos tipos de manejos adotados por propriedades leiteiras no estado do Ceará. O estágio ocorreu através da supervisão da empresa Bioagro Comércio e Representações LTDA, que atua como representante comercial da empresa Cargil Alimentos – Nutron, no estado. O trabalho visa relatar as duas etapas que compreenderam o estágio. Dessa forma, o relatório descreve primeiramente as atividades desenvolvidas junto com os técnicos da empresa Bioagro, e o monitoramento do manejo nutricional de uma fazenda assessorada pelos técnicos da Nutron, a Fazenda Água Verde, situada no município de Palmácia, Ceará.

**Palavras-chave:** leite, nutrição, pecuária.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b> DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1</b>	<b>Descrição da Empresa.....</b>	<b>10</b>
<b>2.2</b>	<b>Assistência Técnica. ....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1</b>	<b>Assistência técnica na área de nutrição de bovinos leiteiros.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1.1</b>	<b><i>Elaboração de rações.....</i></b>	<b>12</b>
<b>3.1.2</b>	<b><i>Agrupamento dos animais.....</i></b>	<b>13</b>
<b>3.1.3</b>	<b><i>Monitoramento de manejo nutricional.....</i></b>	<b>14</b>
<b>3.1.3.1</b>	<b><i>Avaliação do Nitrogênio Uréico no leite.....</i></b>	<b>15</b>
<b>3.1.4</b>	<b><i>Manejo Nutricional de Bezerros.....</i></b>	<b>16</b>
<b>3.1.5</b>	<b><i>Sistema de pasteurização do leite de descarte.....</i></b>	<b>19</b>
<b>3.2</b>	<b>Fazenda Água Verde.....</b>	<b>21</b>
<b>3.2.1</b>	<b><i>Descrição da propriedade.....</i></b>	<b>21</b>
<b>3.2.2</b>	<b><i>Manejo nutricional na fase de cria.....</i></b>	<b>21</b>
<b>3.2.3</b>	<b><i>Manejo nutricional na fase de recria.....</i></b>	<b>24</b>
<b>3.2.4</b>	<b><i>Manejo da categoria vacas.....</i></b>	<b>25</b>
<b>3.2.4.1</b>	<b><i>Manejo nutricional das vacas em lactação.....</i></b>	<b>26</b>
<b>3.2.4.2</b>	<b><i>Manejo alimentar de vacas no pré-parto.....</i></b>	<b>29</b>
<b>3.2.5</b>	<b><i>Análise dos Ingredientes.....</i></b>	<b>30</b>
<b>4</b>	<b> CONCLUSÃO.....</b>	<b>31</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>32</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os maiores produtores de leite bovino no mundo são União Europeia, EUA, Índia, China, Brasil, Rússia e Nova Zelândia, sendo que juntos estes produzem mais de 60% do leite mundial. No cenário mundial atual, o Brasil é o quarto maior produtor de leite. Apesar da alta produção de leite do país, cerca de 32,3 bilhões de litros por ano, a produtividade do rebanho nacional é baixa, cerca de 1,471 litros/vaca/ano (IBGE, 2013).

Estudos apontam que grande parte das fazendas produtoras de leite no país não possui assistência técnica na área da bovinocultura leiteira. O fato de a alimentação contribuir com cerca de 70% dos custos de uma fazenda leiteira torna esse fato preocupante, pois a ausência de orientação técnica nos aspectos nutricionais do rebanho compromete consideravelmente a rentabilidade da atividade de uma propriedade

Dessa forma, o trabalho de assistência técnica torna-se de suma importância para o sistema de produção de leite. Zoccal et al. (2004) afirmam que o conhecimento é a primeira fase de um processo de adoção de tecnologia e essa carência limita a modernização da atividade. Por isso, é essencial oferecer aos produtores assistência técnica intensiva que transmita os detalhes da tecnologia.

Além de ser determinante na produção de leite, a nutrição está associada a grande parte dos custos de produção e sanidade do rebanho. Por isso, estratégias que diminuam os custos de alimentação sem interferir negativamente na produção são constantemente pesquisadas (PERES, 2001).

Ressalta-se ainda que estabelecer um manejo nutricional adequado em uma fazenda, é requisito básico para a eficiência em sistemas de produção de leite, além de outros aspectos de igual importância, como manejo sanitário, reprodutivo e condições adequadas de conforto ambiental.

Objetivou-se monitorar o manejo nutricional de bovinos leiteiros em fazendas do estado do Ceará.

## 2 DESCRIÇÃO DO ESTÁGIO

O estágio supervisionado foi realizado na empresa Bioagro – Comércio Representações e Indústria LTDA, no período de 25 de agosto a 21 de novembro de 2014. Ao longo do estágio acompanhou-se a rotina de trabalho e os compromissos da empresa com os clientes.

O estágio foi dividido em duas etapas. A primeira etapa ocorreu através do auxílio aos técnicos da empresa no serviço de consultoria aos clientes. Estes serviços visam melhorar a eficiência de produção das fazendas atendidas. Na segunda etapa fez-se o acompanhamento do manejo nutricional de uma fazenda assessorada pela empresa, a Fazenda Água Verde, situada no município de Palmácia, no Ceará. Ambas as etapas do estágio complementaram-se de maneira que contribuíram essencialmente para o enriquecimento do estágio.

### 2.1 Descrição da empresa

A empresa Bioagro – Comércio Representações e Indústria LTDA, localizada no município de Eusébio, CE, atua no estado como representante comercial da empresa Cargil Alimentos - Nutron.

A Nutron foi fundada em 1995 com o objetivo de atuar na área da nutrição animal. Em 2009, o grupo holandês Provimi adquiriu a Nutron Alimentos. Já no ano de 2011, a Cargill, uma das maiores empresas do agronegócio mundial, adquiriu o Grupo Provimi e conseguiu completar a sua cadeia produtiva com a área de nutrição animal, tornando-se líder mundial no segmento.

No ano de 2014, a Nutron foi premiada como a melhor empresa de nutrição animal do Brasil, em função das ações desenvolvidas nos últimos anos, com base na oferta de produtos e serviços dentro dos mais altos padrões de exigência internacionais.

Figura 1 – Logomarca da empresa



Fonte: Cargill Company-Nutron

Figura 2 – Logomarca da empresa



Fonte: Bioagro

## 2.2 ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A empresa Cargil Alimentos-Nutron disponibiliza o serviço de assistência técnica especializada para os produtores que adquirem seus produtos. Esse atendimento de assistência técnica aos clientes permite uma melhor eficiência dos produtos adquiridos.

Ao visitar as fazendas, os técnicos executam um trabalho de diagnóstico do manejo nutricional do rebanho, a fim de realizar um levantamento para definir as mudanças de manejo. As atividades de rotina de uma fazenda leiteira são bastante dinâmicas e por isso os ajustes na alimentação dos animais tornam-se constantemente necessários. Esse trabalho junto aos produtores visa uma ampla melhoria: aumentar a eficiência de produção da fazenda, beneficiar a empresa, e contribuir para o fortalecimento da cadeia produtiva do leite.

O trabalho de assistência técnica pode ocorrer, por exemplo, através da avaliação da qualidade da forragem utilizada na fazenda, onde coleta-se uma amostra representativa para determinação da composição química e bromatológica. Dessa forma, os técnicos da empresa formulam uma dieta balanceada conforme as necessidades específicas para cada categoria animal, visando desenvolver todo seu potencial produtivo. Essa orientação técnica é importante no sentido de reduzir os custos, quando se oferece uma dieta de acordo com as exigências nutricionais dos animais.

### **3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

As atividades desenvolvidas no período do estágio foram: acompanhamento dos técnicos da empresa nas práticas de elaboração de rações; monitoramento do manejo nutricional geral; e mais especificamente, auxílio do manejo nutricional de bezerros, implementação e acompanhamento do sistema de pasteurização do leite de descarte.

Para a execução da segunda etapa do estágio, realizou-se um acompanhamento do manejo nutricional da Fazenda Água Verde, onde foi possível realizar atividades como: análises de matéria seca dos ingredientes utilizados nas rações dos animais; acompanhamento do manejo nutricional específico para cada categoria animal; acompanhamento de prática de conservação de forragem através do processo de ensilagem, dentre outras.

#### **3.1 Assistência técnica na área de nutrição de bovinos leiteiros**

##### **3.1.1 Elaboração de rações**

O conhecimento da composição dos alimentos, sobretudo o valor proteico-energético destes, aliado ao conhecimento das exigências nutricionais dos animais, é de fundamental importância para a formulação de rações. Uma elaboração estratégica dos aspectos nutricionais e econômicos contribui para o alcance ótimo do desempenho dos animais.

Um bom programa nutricional deve conter informações sobre as formas de balanceamento das rações conforme cada categoria animal e seus respectivos estádios fisiológicos específicos. Para realização dos ajustes de dietas baseia-se no requerimento nutricional específico de cada uma das categorias a serem trabalhadas e, para isso, são utilizadas tabelas de requerimentos nutricionais, como, por exemplo, as tabelas do *National Research Council* (NRC 2001). Porém, para balancear uma ração com qualidade, é necessário utilizar os valores presentes nas tabelas de alimentos ou fazer a análise química dos alimentos utilizados.

O programa computacional utilizado pela empresa para a formulação das rações é denominado Spartan. Este programa calcula a participação de cada

alimento na composição final da ração, de forma que apresente o menor custo possível com máximo desempenho produtivo. O banco de dados como composição química dos alimentos contido no programa é alterado de acordo com as análises de alimentos demandadas. Enquanto que o sistema de requerimento nutricional para gado de leite mais utilizado pela empresa é o *Nutrient Requirements of Dairy Cattle*, do NRC.

O NRC fornece suas recomendações com base nos requerimentos nutricionais de energia líquida, proteína metabolizável e os níveis de inclusão de fibra, minerais e vitaminas.

Ao visitar as fazendas assessoradas pela Nutron, realizava-se um trabalho de formulação de rações com base numa coleta prévia da forragem fornecida aos animais pela propriedade. A coleta do volumoso é importante para se conhecer o valor bromatológico oriundo da forragem a ser fornecida, e com isso ter-se uma base das informações quanto aos nutrientes que precisam ser supridos com a ração concentrada. Dessa forma, a análise bromatológica permite uma formulação de ração direcionada conforme os requerimentos nutricionais para cada categoria animais, evitando assim, uma subnutrição que pode restringir o potencial do animal ou uma alimentação excessiva que eleva o custo da alimentação.

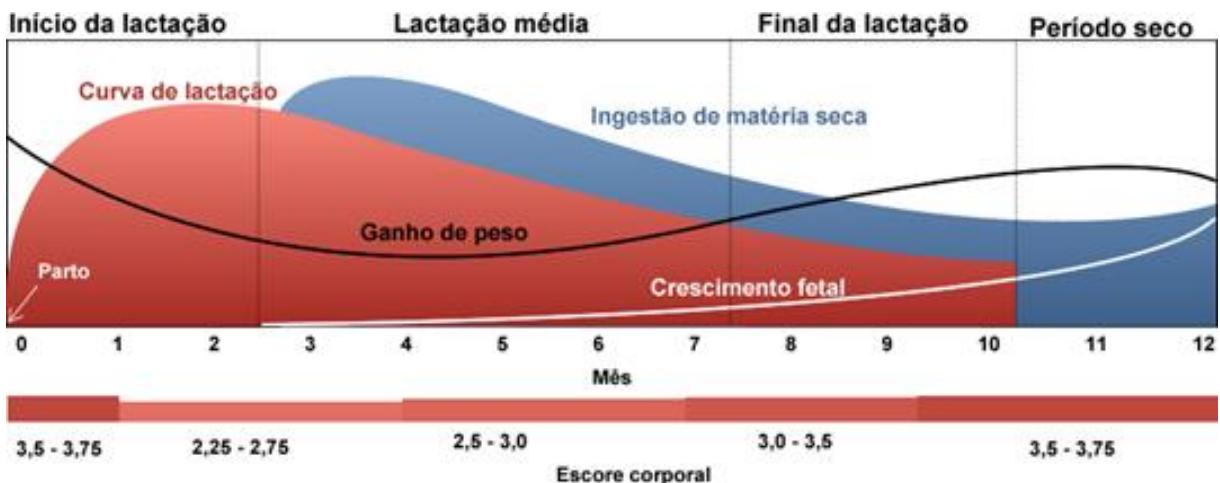
### **3.1.2 Agrupamento dos animais**

A fim de facilitar o trabalho operacional com vacas leiteiras em lactação, bem como aumentar a precisão no fornecimento de nutrientes para os animais em manutenção ou produção, o agrupamento alimentar animal é uma prática fundamental.

Segundo Reis (2009), o conceito de agrupamento dos animais é a criação de grupos que venham a ser o mais uniformes possível em tamanho, idade, produção e estádio de lactação e/ou condição reprodutiva.

Uma particularidade importante da nutrição de gado leiteiro é o fato da exigência nutricional de um animal não ser constante ao longo da lactação sendo influenciada pela curva de lactação do animal. (figura 3).

Figura 3 – Curva de lactação de vacas.



Fonte: Rehagro

Durante o estágio, o método mais utilizado nas fazendas atendidas era o agrupamento conforme a produção de leite, devido à praticidade deste método, mas também em função de outros fatores como: dias em lactação, data prevista da secagem, estádio reprodutivo e data de aplicação de Somatotropina Recombinante Bovina (BST). Observou-se que na fazenda, com a realização correta do agrupamento, os animais recebiam uma dieta mais aproximada de suas exigências nutricionais.

### 3.1.3 Monitoramento do manejo nutricional

O monitoramento da produção de leite (volume e composição) constitui uma excelente ferramenta de avaliação do manejo nutricional do rebanho. Para uma correta aplicação do monitoramento nutricional é necessário uma atenção direcionada ao que diz respeito a algumas observações, como: quantidade de matéria seca da dieta, alterações no consumo de matéria seca pelo animal, escore de condição corporal (ECC), e mudanças na composição das fezes. Com essas informações, os profissionais serão capazes de promover mudanças estratégicas de manejo.

O controle leiteiro surge também como uma das principais ferramentas de manejo nutricional das vacas. O controle individual de produção de leite, e o conhecimento do escore de condição corporal dos animais, são os melhores indicadores para avaliar o sucesso do manejo nutricional do rebanho. O ECC varia de

acordo com o método adotado, porém valores mais altos sempre indicam vacas com mais reserva corporal. Wildman et al. (1982) e Edmonson et al. (1989) propuseram uma escala de 1 a 5 com intervalo de 0,25 pontos para medir o ECC, sendo este um método bastante utilizado nos Estados Unidos. A avaliação do ECC torna-se importante em diversos sentidos durante o manejo de vacas leiteiras. A alteração da condição corporal representa a dimensão do balanço energético negativo (BEN) no início da lactação, está associada ao prolongamento do intervalo de parto e ao aumento no número de serviços/concepção (GILLUND et al., 2001).

No entanto, o tempo também é tão importante quanto à mudança no ECC no animal, ou seja, em quanto tempo houve a mudança no ECC de um animal ou da média de um grupo de alimentação. Tais conceitos são fundamentais e excelentes indicadores da saúde e dos procedimentos nutricionais de um rebanho.

No pós-parto, vacas obesas têm menores consumos de matéria seca que as magras. Em adição, mantêm o consumo baixo por mais tempo, apresentando BEN prolongado e mais intenso, retardando o retorno da atividade cíclica ovariana luteal, o que aumenta o período de serviço (REIS et al., 2009).

Na situação de vacas que parem magras não têm reservas corporais para suportar elevadas produções de leite no pós-parto. Assim, terão menor pico de lactação e menor produção total de leite, prejudicando também a reprodução, aumentando o intervalo parto-primeira ovulação e parto primeiro serviço.

Foi realizado o monitoramento do manejo nutricional das fazendas atendidas pela empresa, verificando o ECC dos animais próximo ao parto e no início do pós-parto. Avaliava-se o consumo de matéria seca dos animais, pela quantidade oferecida e as sobras remanescentes no cocho. Constantemente observava-se se o espaçamento de cocho disponível estava adequado para os animais, evitando competição por alimento. A observação das fezes era feita diariamente, pois é uma ferramenta muito importante para monitorar o manejo nutricional da fazenda.

### 3.1.3.1 Avaliação do nitrogênio ureico no leite

O nitrogênio ureico no leite (NUL) pode ser uma importante ferramenta na determinação da adequação da nutrição proteica de vacas em lactação. Um rebanho apresenta altos níveis de NUL quando as vacas não utilizam a proteína eficientemente e, ao invés disso, excretam grande quantidade de nitrogênio na urina.

Um rebanho com baixo NUL indica uso extremamente eficiente da proteína dos alimentos ou a possibilidade de uma deficiência proteica (BESERRA 2007). A análise do NUL é uma ferramenta que oferece aos produtores e técnicos uma maneira de verificar a sincronização dos compostos nitrogenados e dos carboidratos não fibrosos no rúmen. Quando usado como rotina, técnicos e produtores podem reduzir os custos relacionados ao excesso de nitrogênio na dieta e aumentar sua produção, com o ajuste dos teores de proteína bruta da ração pela utilização dos valores de NUL. Entretanto, as variações nos teores de NUL são grandes tanto ao longo do dia, como entre animais e em diferentes níveis de produção, tornando difícil o estabelecimento de valores de referência para o parâmetro. Estudos propõem que os valores ideais devem se situar entre 10 e 14 mg/dL (MOORE e VARGA 1996), 10 e 16 mg/dL (JONKER et al 1998).

Dependendo do nível de produção de leite do rebanho, valores menores não necessariamente indicam deficiência de proteína na dieta, mas sim podem refletir melhor eficiência de utilização do nitrogênio dietético devido ao ajuste fino e cauteloso da dieta utilizando balanceamento por aminoácidos.

Nas fazendas auxiliadas pela empresa, a análise do NUL é uma ferramenta adicional para fazer o diagnóstico da nutrição dos animais. Essa avaliação é essencial para otimizar e melhorar a qualidade do trabalho dos técnicos de nutrição animal.

### **3.1.4 Alimentação de bezerros leiteiros**

A criação de bezerros é uma etapa de custos elevados devido às altas taxas de mortalidade e morbidade, aos altos custos do aleitamento (leite ou sucedâneo) e custos com mão de obra. Traduzindo desta forma em alto risco financeiro.

Para enfrentar adequadamente este cenário é necessário estabelecer um bom programa de criação. Um dos aspectos críticos na nutrição dos bezerros é o fornecimento da dieta líquida e o desenvolvimento do rúmen. A alimentação representa de 50 a 60% dos custos de produção das diferentes espécies de ruminantes criadas com finalidade econômica (COELHO, 2009). Dessa forma, principalmente quando se prioriza eficiência, a nutrição assume importância fundamental.

Segundo Coelho (2005), as metas para a criação de bezerros devem ser: minimizar incidência de doenças e mortalidade nos primeiros quatro meses de vida, dobrar o peso ao nascimento nos primeiros 56 dias, atingir a puberdade e maturidade sexual precocemente (50% do peso adulto aos 13 meses), e ser economicamente viável. Para que todas essas metas sejam obtidas é necessária muita atenção a detalhes.

Os bezerros recém-nascidos tem uma alta suscetibilidade a patógenos bacterianos e virais. A imaturidade do sistema imune contribui para serem altamente suscetíveis, já que ele é incapaz de produzir quantidades adequadas de anticorpos para enfrentar os desafios do ambiente. Manejos inadequados, que colocam os bezerros sob desafios do ambiente (como estresse pelo frio ou calor, ambientes contaminados), manejo inadequado do colostro e subnutrição predispõem os bezerros a doenças (COELHO, 2011).

Segundo Woodward (1998), na ausência de quantidades adequadas de energia e proteína, são diminuídos a imunidade celular, produção de citocinas, função fagocitária e as concentrações de anticorpos. A ocorrência de doenças no primeiro mês de vida reduz as taxas de ganho de peso e tem sido relacionada com o aumento do risco de doenças na vida adulta.

A recomendação tradicional no período de aleitamento é o fornecimento da dieta líquida de 10% do peso corporal. Os criadores adotam o fornecimento de 4 litros/dia, sem nenhum ajuste para as mudanças de peso durante toda a fase de aleitamento. Segundo Drackley (2008), 4 litros de leite/dia fornecem nutrientes apenas para manutenção e ganho de 200 a 300 g/dia em condições termoneutras (15 a 25°C).

Estimativas baseadas em experimentos indicam que, sob estresse térmico, as exigências de manutenção aumentam de 20 a 30% (Drackley, 2008). Em temperaturas altas, os bezerros gastam energia com a sudorese, mudanças na frequência respiratória etc., e no frio gastam energia com tremor e mecanismos para elevar a temperatura corporal.

Estes novos estudos levaram os pesquisadores a questionar as recomendações tradicionais de fornecimento de leite, aliadas às observações de que a restrição de dieta líquida resulta em considerável redução da eficiência de conversão alimentar em bezerros lactantes (COELHO, 2011).

Dessa forma, bezerros que recebem 4 litros de leite ao dia estão submetidos a um programa de alimentação, que não permite altas taxas de ganho de peso, e ainda os deixa extremamente vulneráveis quando a temperatura está acima ou abaixo da zona termoneutra e/ou quando precisa responder às agressões de patógenos (COELHO, 2011). Essa vulnerabilidade talvez seja responsável pelas baixas taxas de ganho de peso, baixa eficiência alimentar e altas taxas de mortalidade e morbidade frequentemente observadas na criação de bezerras.

Para o desenvolvimento do rúmen o consumo de concentrado é um fator crucial, e acreditava-se que o aumento do fornecimento de dieta líquida podia reduzir o consumo de concentrado pelos bezerros. No entanto, bezerros saudáveis possuem bom apetite, e em fase de crescimento ingerem quantidades suficientes da dieta sólida que permite o desenvolvimento ruminal.

Fornecer maior volume de leite para bezerros é um conceito novo, e têm sido sugeridas duas estratégias: fornecer 6 litros/dia de 0 a 60 dias de idade, ou 6 litros/dia de 0 a 30 e 4 litros/dia de 30 a 60 dias. Esta última alternativa visa ao aumento do consumo de concentrado com o bezerro ainda em aleitamento, mostrando a importância da nutrição de bezerros (COELHO, 2011).

As vantagens da utilização deste sistema de aleitamento são o aumento da produção futura, redução da mortalidade de bezerros, a redução da idade ao primeiro parto e melhora na saúde dos bezerros.

Nas propriedades visitadas no período do estágio, realizava-se o diagnóstico do manejo nutricional dos bezerros executado nas fazendas como: quantos litros de leite eram ofertados diariamente aos bezerros, qual tipo de leite utilizado (leite de descarte, leite de transição, sucedâneos), como era oferecido o colostrum, qual a frequência de alimentação dos bezerros, se utilizava concentrado e qual o critério de desaleitamento.

Com a realização do diagnóstico do manejo alimentar dos bezerros podia-se fazer correções no sistema. O manejo das fazendas visitadas normalmente ofertava-se 4 litros de leite diariamente, que é uma quantidade que permite um baixo ganho de peso dos bezerros. Para corrigir o baixo ganho de peso dos animais os técnicos melhoravam o protocolo de aleitamento para que os bezerros tivessem um melhor desempenho.

Uma alternativa para diminuir os custos com os bezerros é a utilização de sucedâneos, que são caracterizados como sendo produtos secos, solúveis em água,

destinados a substituir o leite, sendo constituídos por mais de 50% de leite desnatado em pó. Dependendo de vários fatores como: número de bezerros da propriedade, o preço do sucedâneo e preço do leite vendido, analisava-se a viabilidade de utilizar sucedâneos nas fazendas.

### **3.1.5 Sistema de Pasteurização do leite de descarte**

Todas as fazendas de produção de leite diariamente produzem uma quantidade variável de leite que não pode ser comercializado, denominado de leite de descarte. O leite de descarte abrange uma grande variedade de produtos, dentre eles o leite de transição (colostro-leite), leite proveniente de animais com mastite, além de leite de animais tratados com antibióticos, entre outros medicamentos. Contudo mesmo sendo um alimento ‘barato’ em uma fase cara do sistema de produção, a utilização do leite de descarte apresenta risco de contaminação por microrganismos patogênicos e toxinas, aumentando a ocorrência de doenças infecciosas nos bezerros. Também, há possibilidade de desenvolvimento de resistência das bactérias do trato gastrointestinal dos bezerros aos antibióticos presentes no leite.

A pasteurização consiste no aquecimento do leite a uma temperatura específica, por determinado tempo, para que haja redução de bactérias indesejáveis a níveis insignificantes, para fornecimento aos bezerros, reduzindo, portanto esses riscos. Contudo, a pasteurização não é esterilização, ou seja, não elimina todos os microrganismos, podendo, algumas bactérias tolerantes ao calor sobreviver ao processo.

Os benefícios da pasteurização do leite de descarte são: a diminuição da ocorrência de diarreia, pneumonia e outras doenças, além de redução do tempo de tratamento de animais com tais doenças, o que implica em redução do custo com tratamentos e maior ganho de peso, quando comparado com o fornecimento de leite de descarte sem pasteurização.

Os cuidados que se deve ter antes de instalar o pasteurizador (figura 4) é avaliar se há oferta contínua de leite de descarte para evitar alterações frequentes na alimentação dos bezerros e para que o investimento feito no equipamento seja justificado. Se há disponibilidade de água aquecida para limpeza do equipamento, o custo de instalação e de compra dos equipamentos necessários.

Realizou-se no período do estágio o acompanhamento do sistema de pasteurização do leite de descarte oferecido aos bezerros, mesmo esse leite sendo pasteurizado indica-se ofertá-lo aos bezerros mais velhos, pois possuem o sistema imunológico mais desenvolvido.

Nas fazendas, onde se utilizava este sistema, observou-se uma significativa diminuição de diarréias, aumento no ganho de peso até a desmama, redução do uso de medicamentos para as crias, diminuindo os custos na criação de bezerros, que é uma etapa de custos elevados.

Figura 4 – Pasteurizador



Fonte: O autor

### 3.2 Fazenda Água Verde

#### 3.2.1 Descrição da propriedade

A segunda parte do estágio foi realizado na Fazenda Água Verde, localizada no município de Palmácia-CE, durante o período de 01 outubro a 21 de novembro de 2014. O município de Palmácia está localizado a 60 km de Fortaleza, na região serrana do estado.

A fazenda Água Verde possui uma área de 2800 hectares. Destes, 150 ha são utilizados na produção de volumosos, compostas por áreas de plantação de milho (*Zea mays*), capim *Mombaça* (*Panicum Maximum*), cana de açúcar (*Saccharum officinarum*), palma miúda (*Nopalea cochenillifera*) e sorgo (*Sorghum bicolor*).

#### 3.2.2 Manejo nutricional na fase de cria

Logo após o parto o bezerro é separado da vaca. Com isso os funcionários dão início aos procedimentos básicos com o bezerro, como remoção do resto de membranas fetais, desinfecção do umbigo, fornecimento do colostro, identificação e pesagem dos bezerros.

Para o fornecimento do colostro ao bezerro é realizada a ordenha da vaca recém parida. Segundo Bittar e Paula (2014), a qualidade do colostro pode ser medida com o auxílio de um colostrômetro (figura 5), pois existe uma forte correlação entre a gravidade específica do colostro e a concentração de imunoglobulinas (Ig). Por ser rápida e fácil, esta avaliação é ainda o teste mais utilizado em fazendas comerciais. No entanto, existe uma faixa de temperatura adequada para o teste ser realizado, (20 a 25°C), que nem sempre é seguida. Se a temperatura do colostro a ser avaliado estiver abaixo desta faixa, a leitura superestimará a quantidade de Ig, indicando erroneamente ser um colostro de alta qualidade; quando a temperatura for maior que esta faixa, a leitura será subestimada, indicando erroneamente ser um colostro de baixa qualidade. O colostrômetro está calibrado em intervalos de 5 mg/mL e classifica o colostro como de baixa qualidade (vermelho) quando Ig < 20 mg/mL; moderado (amarelo) para o

intervalo de 20 – 50 mg/ mL; e excelente (verde) para valores de Ig maiores que 50 mg/mL.

Figura 5 – Teste do colostrômetro



Fonte: O autor

Em relação à colostragem, após o parto, é realizada com o leite de vacas e novilhas paridas que passam pelo teste do colostrômetro. Quando é classificado como excelente, o excedente é armazenado em freezer, para posteriormente ser descongelado e fornecido a bezerras que tiverem mães com colostro reprovado pelo teste. O colostro é oferecido em mamadeiras, pois dessa forma é possível ter maior controle da quantidade consumida pelo bezerro. As vacas após o parto recebem o *Drench* (tabela 1) para ajudar na reposição de nutrientes após o parto.

Tabela 1 - *Drench*

<b>SORO PÓS PARTO</b>	<b>DOSE</b>
<b>10 kg Sulfato de magnésio</b>	440 g do Pó
<b>4,5 kg Cloreto de potássio</b>	250 mL Propilenoglicol
<b>5,5 kg Cloreto de cálcio</b>	30 litros de água

Fonte: O autor.

O propilenoglicol, que é um dos ingredientes do *Drench* é um álcool de aparência cristalina e oleosa, gliconeogênico, usado para tratar cetose pós-parto, pois quando administrado por via oral, escapa intacto da fermentação ruminal, quase na sua totalidade, é absorvido no intestino e transformado em glicose no fígado (STUDER et al., 1993). O uso de propilenoglicol no período periparto, via ingestão

forçada ou misturado na ração, tem sido preconizado como alternativa para aliviar o balanço energético negativo (STUDER *et al.*, 1993) e, desta forma, melhorar o desempenho reprodutivo (FORMIGONI *et al.*, 1996).

O bezerreiro da propriedade é do tipo argentino (figura 6) que consiste em as bezerras ficarem presas a um fio com 8 a 12 metros de comprimento, que as permite correr de um lado para o outro e diminui o acúmulo de matéria orgânica e umidade. A água fica separada da ração. O sombrite, é posicionado no sentido norte - sul. Assim, a luz solar, ao incidir de leste a oeste, desinfeta toda a área em que a bezerra está e, ao mesmo tempo, fornece sombra o dia todo, porém, em locais diferentes, de acordo com a posição do sol.

Figura 6 – Bezerreiro tipo Argentino



Fonte: O autor

Às bezerras são oferecidos 6 litros de leite (figura 7) dividido em dois turnos diários, no período da manhã e da tarde até um mês de vida, depois desse tempo é ofertado 4 litros até o desaleitamento. Utiliza-se esta prática de diminuir o leite fornecido para elevar o consumo de concentrado dos bezerros. O leite é fornecido em baldes, sendo esse leite comercial, também utiliza-se leite de descarte. Não se faz uso de sucedâneo nesta fase, pois a água não é de boa qualidade, mas já se estuda a possibilidade da compra de água para poder implementar o uso de sucedâneos. O concentrado fica sempre disponível para estimular o consumo de alimentos sólidos. Os bezerros são desaleitados quando atingem 70 quilos de peso corporal.

Figura 7– Aleitamento dos bezerros



Fonte: O autor

### 3.2.3 Manejo nutricional na fase de recria

A dieta das novilhas consistia de uma dieta total composta de concentrado específico para a fase de recria, e volumoso (cana de açúcar picada), em cocho coletivo, sendo os animais divididos em lotes de acordo com o peso visando lotes homogêneos. As novilhas eram pesadas mensalmente (figura 8), para o acompanhamento do seu desenvolvimento até chegar ao peso de 350 onde eram inseminadas. É crucial que estes animais estejam com 82% do peso adulto (NRC 2001), no momento do parto para prevenir problemas no parto, além disso, segundo Sousa (2009), há *forte correlação entre peso vivo ao primeiro parto e produção de leite à primeira lactação*.

Figura 8– Pesagem dos animais



Fonte: O autor

Figura 9 – Novilhas



Fonte: O autor

Verifica-se na tabela 2, a composição da ração fornecida às novilhas.

Tabela 2 – Composição da ração de novilhas

Ingredientes	Quantidade (kg)
MILHO	630
F. SOJA	300
URÉIA	30
NÚCLEO PERFORMA C	40
<b>TOTAL</b>	<b>1000</b>

Fonte: O autor, com informações cedidas pela Fazenda Água Verde

### **3.2.4 Manejo da categoria vacas**

- Lotes em lactação
  - ✓ 1º - Lote recém-paridas: vacas com até 15 dias de lactação.
  - ✓ 2º - Lote pós-parto: vacas de 15 até 45 dias em lactação.
  - ✓ 3º - Lote 1: animais de alta produção, produção acima de 25 kg
  - ✓ 4º - Lote 2: animais de boa produção (18 - 25 kg).
  - ✓ 5º - Lote 3: animais de média produção entre 13 e 17 kg.
  - ✓ 6º - Lote 4: animais de produção inferior a 13 kg.
  - ✓ 7º - Lote 5: vacas próximas ao período de secagem.
  - ✓ 8º - Lote: vacas com mastite e vacas com período de carência de antibióticos.

Os lotes das vacas em lactação também eram manejados conforme a linha de ordenha, sendo que as vacas do 1º lote (vacas recém-paridas) eram as primeiras a serem ordenhadas, e por último, o 8º lote, que corresponde às vacas com mastite. Eram realizadas três ordenhas diárias nos horários de 4, 12 e 19 horas, seguindo a linha de ordenha. Os agrupamentos são detalhados abaixo de acordo com a ordem de ordenha e os respectivos nomes dos lotes:

Existem também outros lotes, que correspondem ao agrupamento de vacas secas, pré-parto (vacas) e pré-parto (novilhas).

### 3.2.4.1 Manejo nutricional das vacas em lactação

As dietas fornecidas para os animais eram específicas para cada lote, pois possuem exigências diferentes. Há três dietas para os animais em lactação, a dieta 1 para os animais de alta produção, dieta 2 para animais de média produção e a dieta 3 para animais de baixa produção.

A dieta 1 era oferecida para os animais do lote 1, recém-paridas, pós-parto e animais com mastite, estes animais recebiam alimentação três vezes ao dia. A dieta 2 era fornecida para os lotes 2, 3 e 4 onde a quantidade ofertada era diferente, estes animais também recebiam alimentação três vezes ao dia. A dieta 3 era oferecida para os animais do lote 5, que eram alimentados somente duas vezes ao dia, sendo que a primeira alimentação era composta das sobras dos outros lotes, se as sobras não atingissem a quantidade necessária para o fornecimento do trato, completava-se a quantidade que faltava com cana de açúcar queimada picada.

Na composição das dietas utilizava-se os seguintes ingredientes: cana de açúcar queimada (figura 10), cana de açúcar picada com palha (figura 11), resíduo de cervejaria (figura 12), silagem de milho (figura 13), caroço de algodão e uma ração devidamente balanceada.

Faz-se o uso do processo de queima da cana de açúcar (figura 14) para alimentação das vacas leiteiras, pois ocorre a redução acentuada dos componentes fibrosos, devido à eliminação da palha, que é uma fração com altas concentrações de fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e lignina e que pode elevar proporcionalmente a concentração de carboidratos não-fibrosos (SIQUEIRA, 2009).

Observa-se na tabela 3, a composição da ração fornecida às vacas em lactação, com alta produção.

Tabela 3 – Composição da ração de vaca com alta produção

Ingredientes	Quantidade (Kg)
MILHO MOIDO	601
FARELO SOJA	306
NÚCLEO LT TRIO	57
UREIA	10
GORDURA PROTEGIDA	26
<b>TOTAL</b>	<b>1000</b>

Fonte: O autor, com informações cedidas pela Fazenda Água Verde

Figura 10 – Cana de açúcar queimada



Fonte: O autor

Figura 11 – Cana de açúcar com palha



Fonte: O autor

Figura 12 – Cevada



Fonte: O autor

Figura 13 – Silagem de milho



Fonte: O autor

Figura 14 – Queima da cana de açúcar



Fonte: O autor

O fornecimento da dieta era feito por um vagão que também fazia a mistura da ração com o volumoso, cevada e caroço de algodão e também fazia a pesagem das quantidades oferecidas e sobras presentes nos cochos, pesados no fornecimento ao lote 5.

Diariamente, antes do primeiro trato era realizada a coleta das sobras do dia anterior e pesada. A quantidade de sobras considerada aceitável era de 3 a 5%, com isto podia-se calcular o consumo dos lotes e também regular a quantidade oferecida dos alimentos.

Cada lote suportava no máximo 96 animais para ficarem com um espaçamento de cocho de 85 centímetros que é um espaçamento de cocho aceitável evitar competição por alimentos.

Os horários de fornecimento da dieta (figura 15) para o gado em lactação era de 6, 10 e 15 horas, para que os animais que fossem ordenhados tivessem sempre alimento no cocho. Esse manejo possibilitava a prevenção de mastite no rebanho, uma vez que as vacas ficavam em pé para se alimentarem.

Figura 15 – Fornecimento da dieta



Fonte: O autor

Figura 16 – Mistura da dieta no vagão



Fonte: O autor

Figura 17 – Fornecimento da dieta



Fonte: O autor

### 3.2.4.2 Manejo Alimentar no pré-parto

Deve-se mudar o animal gestante para a maternidade (piquete ou pasto) em grupos, entre três a dois meses antes do parto. Isso condiciona o animal aos procedimentos operacionais da propriedade leiteira, adaptando-o precocemente e facilitando o trabalho no pós-parto (SOUZA, 2009). Na fazenda quando faltavam 30 dias para o parto os animais iam para o lote pré-parto. No pré-parto fazia-se a separação de novilhas e vacas, para evitar a competição por concentrado com animais maiores e mais velhos.

Na dieta dos animais do pré-parto utiliza-se sal mineral aniónico. O fornecimento de sais aniónicos no final do período seco aumenta a disponibilidade

de cálcio e reduz a incidência e a prevalência de hipocalcemia (COBELLINI, 1998). Um dos principais objetivos da utilização de dietas aniônicas em vacas no pré-parto, é controlar a hipocalcemia subclínica, febre do leite ou paresia puerperal (CAVALIERI & SANTOS, 2001).

Figura 18 – Alimentação de vacas no cocho



Fonte: O autor

### 3.2.5 Análise dos ingredientes

Durante o período do estágio na fazenda Água Verde foi acompanhado as análises de Matéria Seca (MS) dos Ingredientes, por exemplo, da silagem de milho. Esta não era produzida na fazenda sendo adquirida por meio de compra, assim é primordial fazer a análise para ajustar a quantidade oferecida aos animais, que é dependente da sua MS.

A determinação da MS realizada na fazenda é um método bastante prático utilizando o medidor de umidade KOSTER. Consiste na evaporação de toda a água da forragem através do aquecimento. A diferença do peso da forragem fresca e após o aquecimento (figura 20), quando o peso se mantiver constante, fornece o teor de matéria seca.

Figura 19 – Balança



Fonte: O autor

Figura 20 – Aquecimento da Silagem



Fonte: O autor

#### 4 CONCLUSÃO

O estágio supervisionado possibilitou uma ampliação dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso de graduação, de maneira que contribuiu para minha formação acadêmica e pessoal.

Através das ações desenvolvidas no âmbito da pecuária de leite, e principalmente na área da nutrição animal foi possível compreender a dinâmica da rotina de fazendas produtoras de leite no estado do Ceará. Essas experiências foram ainda de suma importância, devido ao fato do estágio ter sido conduzido em uma empresa bastante atuante no mercado, aliado ao fato da supervisão do estágio ter ficado a cargo de um Zootecnista. Sendo assim, é possível afirmar que o trabalho junto ao Zootecnista fortaleceu a minha motivação em atuar na área da nutrição animal.

## REFERÊNCIAS

BESERRA E.E.A. **Efeito do nitrogênio ureico no leite sobre a eficiência reprodutiva de vacas da raça Girolando.** 2007. Dissertação (mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2007.

BITTAR, C.M.; PAULA, M. R. **Uso do colostrômetro e do refratômetro para avaliação da qualidade do colostro e da transferência de imunidade passiva.** Radar técnico, São Paulo. 2014. Disponível em <<http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/animais-jovens/uso-do-colostrometro-e-do-refratometro-para-avaliacao-da-qualidade-do-colostro-e-da-transferencia-de-imunidade-passiva-89692n.aspx>>. Acesso em: 10 out. 2014.

CAVALIERI, F.L.B.; SANTOS, G.T. **Balanço catiônico-aniônico em vacas leiteiras no pré-parto.** 2001. Disponível em <<http://www.nupel.uem.br/balanco.pdf>> Acesso em: 1 out. 2014.

COBELLINI, C.N. Etiopatogenia e controle da hipocalcemia e hipomagnesemia em vacas leiteiras. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE DEFICIÊNCIAS MINERAIS EM RUMINANTES, 1998, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1998.

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.

COELHO, S. G. **Novos conceitos na nutrição de bezerros durante a fase de aleitamento.** Artigos, São Paulo. 2011. Disponível em <<http://www.nftalliance.com.br/artigos/bovinos-de-leite/nutricao-de-bezerros-aleitamento>> Acesso em: 16. out. 2014.

COELHO, S.G. et al. Alimentação de bezerras leiteiras. In: GONÇALVES, L.C. et al. Alimentação de gado de leite. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2009.

DRACKLEY, J. K. Calf nutrition from birth to breeding. **Veterinary Clinics of North America**, v.24, p. 55-86, 2008.

EDMONSON, A.J., LEAN, I.J., WEAVER, L.D. et al. A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.72 (1), p. 68-78, 1989.

FORMIGONI, A. et al. Effect of propylene glycol supplementation around parturition on milk yield, reproduction performance and some hormonal and metabolic characteristics in dairy cows. **Journal of Dairy Research**, v.63 (1), p.11-24, 1996.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. **Pesquisa Pecuária Municipal** – **PPM**, 2013. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/ppm>. Acesso em 14 de outubro de 2014.

GILLUND, P.; REKSEN, O.; GRHN,Y.T.; KARLBERG, K. Body condition score to ketosis and reproductive performance in Norwegian dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.84 9 (6), p.1390-1396, 2001.

JONKER, J.S.; KOHN, R.A.; ERDMAN, R.A. Using milk urea nitrogen to predict nitrogen excretion and utilization efficiency in lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.81, p.2681-2692, 1998.

MOORE D.A; VARGA, G. BUN and MUN: Urea nitrogen testing in dairy cattle. **Compendium on Continual Education for the Practicing Veterinary**, v.18, p.712-720, 1996.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *Nutrient requirements of dairy cattle*. 7.ed. rev. Washington, DC: National Academy Press, 2001. 381p.

PERES, J.R. O leite como ferramenta do monitoramento nutricional. In: GONZÁLEZ, F.D; DURR, J.W.; FONTANELI, R.S. Uso do leite para monitorar a nutrição e o metabolismo de vacas leiteiras. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. p.30-45.

REIS, R.B; SOUSA, B.M.; OLIVEIRA, M.A. Sistemas de alimentação para vacas de alta produção. In: GONÇALVES, L.C. et al. Alimentação de gado de leite. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2009.

STUDER, V.A. Effect of prepartum propylene glycol administration on periparturient fatty liver in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.76 (10), p.2931-2939, 1993.

SIQUEIRA, G.R.; REIS, R.A.; SCHOCKEN-ITURRINO, R.P. et al. Influência da queima e de aditivos químicos e bacterianos na composição química de silagens de cana-de-açúcar. **Archivos de Zootecnia**, v.57, (221), p.43-54, 2009.

SOUSA, B.M. Alimentação da novilha leiteira. In: GONÇALVES, L.C. et al. Alimentação de gado de leite. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2009.

VAN AMBURGH, M.E. Calf growth and development: New requirements and implications for future performance. In: SOUTHWEST NUTRITION AND MANAGE. CONFERENCE, 2003, Tucson. Proceedings... Tucson, AZ: The University of Arizona, 2003. p.1-13.

ZOCCAL, R. **Cem recomendações para o bom desempenho da atividade leiteira**. Comunicado Técnico, Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, (39), dez, 2004.

WILDMAN, E.E., JONES, G.M., WAGNER, P.E. et al. A dairy body condition scoring system and its relationship to selected production characteristics. **Journal of Dairy Science**, v.65 (3), p.495-501, 1982.

WOODWARD, B. Protein, calories, and immune defenses. **Nutrition Reviews**, v. 56, (1), p.84-92, 1998.