



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

DHONES RODRIGUES DE ANDRADE

**MANEJO DE VACAS LEITEIRAS EM SISTEMA INTENSIVO NA ZONA DA
MATA MINEIRA**

FORTALEZA

2017

DHONES RODRIGUES DE ANDRADE

**MANEJO DE VACAS LEITEIRAS EM SISTEMA INTENSIVO NA ZONA DA
MATA MINEIRA**

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. Dr^a. Elzania Sales
Pereira

FORTALEZA

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A566m Andrade, Dhones Rodrigues de.
Manejo de vacas leiteiras em sistema intensivo na Zona da Mata Mineira / Dhones Rodrigues de
Andrade. – 2017.
31 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências
Agrárias, Curso de Zootecnia, Fortaleza, 2017.
Orientação: Profª. Dra. Elzania Sales Pereira.

1. Bovinocultura de Leite. 2. Gerenciamento. 3. Produção. I. Título.

CDD 636.08

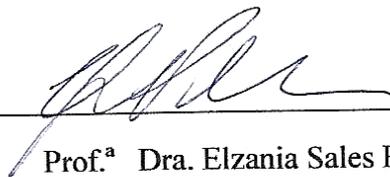
DHONES RODRIGUES DE ANDRADE

**MANEJO DE VACAS LEITEIRAS EM SISTEMA INTENSIVO NA ZONA DA
MATA MINEIRA**

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: 27/11/2017

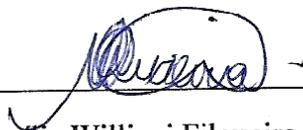
BANCA EXAMINADORA



Prof.ª Dra. Elzania Sales Pereira (Orientadora Pedagógica)
Universidade Federal do Ceará



Prof.ª Dra. Ana Cláudia Nascimento Campos (Conselheira)
Universidade Federal do Ceará



Dr.ª Marília Williani Filgueira Pereira (Conselheira)
Universidade Federal do Ceará

À Deus.

Aos meus pais, Raimunda e Francisco
E a Zootecnia

AGRADECIMENTOS

À DEUS, por representar tudo em minha vida, sendo luz que guia os meus passos durante todos os dias da minha caminhada. Agradeço a ELE por permitir que eu pudesse conhecê-lo um pouco mais de perto e sentir o quanto é bom estar em sua presença. Durante esse tempo de graduação, em especial, a Tua presença comigo foi singular para eu chegar até aqui, uma palavra pode resumir tudo que sinto, GRATIDÃO.

À Universidade Federal do Ceará, por todas as oportunidades vivenciadas e por tonar possível a realização de um sonho, em especial a Divisão de Gestão e Moradia.

Aos meus pais Francisco Alves de Andrade e Raimunda Rodrigues Sales, por serem as âncoras dos meus sonhos e mesmo sem perceberem contribuírem para a realização destes.

À Prof^ª. Dr^ª. Elzania Sales Pereira, por ter sido tão especial na minha formação acadêmica durante os 2 anos e meio de orientação, agradeço pela confiança até hoje depositada.

À Dr^ª. Marília Williani Filgueira Pereira e a Prof^ª. Dr^ª. Ana Cláudia Nascimento Campos pela participação da banca examinadora, além do tempo e direcionamentos.

Aos professores do Departamento de Zootecnia da UFC, pelos melhores anos da minha vida, em especial a Prof^ª Elzania Sales, Prof. Pedro Henrique, Prof^ª Zizi, Prof. Luciano, Prof. Germano, Prof^ª Ana Cláudia, Prof^ª Carla Renata, Prof. Ednardo, Prof. Magno e todos os outros que passaram pela minha vida acadêmica.

Ao Programa de Educação Tutorial – PET/Zootecnia pelos 2 anos de aprendizado e pela convivência com um grupo de pessoas que me ajudaram a crescer como pessoa e profissional, em especial Saulo, Ana Carolina, Ingrid, Eloísa, Adalgisa e Samuel.

À Universidade Federal de Viçosa e ao Departamento de Zootecnia, pelas oportunidades vividas durante o período de estágio.

À Unidade de Ensino, Pesquisa e Extensão em Gado de Leite – UEPE-GL por me engrandecer profissionalmente.

Ao Prof^ª Dr Marcos Inácio Marcondes e a Prof^ª. Dr^ª. Polyana Pizzi Rotta, pela orientação durante o período de estágio.

Aos meus irmãos Francisco Djalma Rodrigues de Andrade e Francisco Diego Rodrigues de Andrade, por cuidarem dos meus pais quando não posso está com eles.

Ao meu primo Ricardo Rodrigues de Andrade, por ter sido um dos responsáveis pela minha vinda à Fortaleza, espero um dia poder retribuir tudo o que você fez por mim.

Ao meu amigo, irmão e melhor colega de aluguel Alexandre Barroso, pela camaradagem e companheirismo de sempre, amo muito você e sempre estarei disponível para o que precisar, DEUS está fazendo algo lindo na sua vida.

Ao Núcleo de Ensino e Estudo em Forragicultura – NEEF e ao Prof^o. Dr. Magno José Duarte Cândido, pela oportunidade dada no primeiro semestre do curso de Zootecnia. Além disso gostaria de agradecer aos amigos e colegas que tive durante a estadia no setor, em especial Walisson Silveira, Suyanne Araújo, José Wilker, Nascimento, Odécia, Bruno Bizerra, Janaely Silva, Rhannaldy Benício, Theyson Duarte, assim como aos pós-graduandos Guilherme Sobral, Leane Veras e Elayne e ao funcionário Sr. Vanderlei por sempre nos ajudarem nas lutas diárias dentro do setor.

Ao meu irmão Jardeson de Souza Pinheiro, uma pessoa que hoje faz parte da minha família, eu não teria palavras para descrever o quanto você é especial para a minha vida e o quanto você contribuiu para eu chegar onde estou. Eu sei que tudo foi arquitetado por DEUS para que eu passasse por um momento difícil e que você me daria a mão e me ajudaria sair daquela situação. Eu não conheço um ser do coração tão bom, mas também tão orgulhoso, não sei nem como isso ocorre, kkkkkkkk, cada um é especial do seu jeito. Eu fico triste quando penso no distanciamento que a vida nos levará, não por falta de amizade, mas por um mar imenso de distância, no entanto logo vem aquela felicidade por saber que você estará vivendo seu sonho e como você já sabe isso já é o bastante para mim. Te agradeço pelo zelo, cuidado, preocupação, puxões de orelha, e todas as coisas que você fez e faz por mim, irei lutar com tudo que tenho para a nossa amizade nunca findar. Saiba que um dia quero retribuir tudo, nem que seja com uma mala de feijão entregue na sua porta lá em New York. Te amo cara!

Ao meu amigo/irmão Caio Júlio Lima Herbster, pela virtude de me suportar durante esses 3 anos de convívio, saiba que eu amo muito a sua vida e o que o estágio me mostrou sobre a sua personalidade é que você é mais especial do que eu já achava. Hoje eu considero você ainda mais e oro à Deus para que você seja um profissional de sucesso e que nossa amizade perdure para sempre.

Ao Laboratório de Estudo em Reprodução Animal – LERA, por ter me abraçado durante 3 anos da graduação, em especial as Professoras Ana Cláudia e Carla Renata por serem minhas mães científicas (adotivas), principalmente pelas conversas, conselhos, remédios, comidas, puxões de orelhas e papos de mães que acalantam o nosso coração.

Aos manos e manas do LERA, em especial: Jardeson Pinheiro (Manin), Caio Júlio (Manin), Artur Bruno (Tutis), Vitória Oliveira (Vits), Paloma Eleutério (Pams,Bruxa,Macs), Judite Antunes (Jud...é uma cobrinha...<3), Saulo Cardoso (Pvt), Ingrid (Di), João Paulo (JP) e

o Gadiel (Gadis) por tornar os dias dentro da universidade mais leves e prazeroso, saibam que amo vocês, cada um de uma forma e intensidade diferente.

Aos novos colegas de trabalho do LERA, em especial: Samuel Pinheiro, Fernanda Gabryela Araújo, Ana Beatriz, Bárbara Stefanny, Yasmim Dantas e Mayara Layna Cunha.

Aos meus amigos que deixei em Boa Viagem-Ce, por todo apoio e confiança dada mesmo a distância, em especial Mariana Araújo, Almir Carneiro, Teodoro Júnior, Ludmila Almeida, Mikaelle Oliveira, Vanessa Araújo, Gilderlândio Pinheiro, Ítalo Átila, Verônica Oliveira, Raiany Uchôa e Kamila Carneiro.

Ao Professor Pedro Henrique Watanabe, pelos momentos de aprendizagem vividos no PET, assim como também a amizade que eu irei levar para minha vida.

Ao Laboratório de Nutrição Animal – LANA, pelos grandes momentos de aprendizagem e oportunidade de amar a área de nutrição de ruminante, em especial agradecer a técnica Roseane, Helena e a responsável Prof^a Dr^a Elzania Sales Pereira.

Aos meus amigos da pós-graduação da área de nutrição de ruminante, Marília Williani Filgueira Pereira e Thiago Luiz Alves Campos de Araújo pelos momentos passados em laboratório, salas de aula, resumos, projetos, slides e principalmente pela amizade que formou ao longo desse tempo. Vocês também são responsáveis pela minha formação.

A minha família por todo apoio ofertado, em especial minhas cunhadas Ana Cátia, Deusiene Rodrigues, meu irmão Rogério, minhas tias Rita Rodrigues e Francisca e aos meus sobrinhos Ana Beatriz, Karine e Matheus.

A empresa CONJASF, pelas oportunidades geradas durante o tempo que passei contribuindo na empresa, em especial Ana Maria Facundo, Jessé Facundo, Antoniel Facundo, Roberto Lessa e Alex Lima. Agradeço por todo apoio que fizeram e fazem por mim.

A família Pinheiro, minha segunda família, por todo o apoio, ajuda e alegrias que vocês me proporcionam. Em especial Alzira Pinheiro, Ednaldo Pinheiro (nego), Valadão Pinheiro, Jardeson Pinheiro e Jhonatan Pinheiro. Obrigado por tudo.

Aos meus maravilhosos amigos que fiz aqui em Fortaleza, em especial minha irmã Edna Costa, uma menina guerreira, de coração enorme e que transborda felicidade. A Ákila, Danila, Romulo, Thaynar pessoas maravilhosas que quero levar para sempre na minha vida.

A vaca Lôura, onde durante esse tempo que passamos juntos eu pude aprender todos os gostos/desgosto dela, além de ver um animal com uma incrível personalidade. Obrigado pelo tempo juntos

Aos amigos que fiz na UFV, Marcelinho, Jessiquinha, Ana, Daiana, Bernardo, Faíder, Lethiane, Tomás, Pietra, Teónes, Rodrigos, Juliana, Gaby, Guilherme, Thiago Ramalho, Camila e aos demais que fizeram parte dessa jornada.

RESUMO

No Brasil a produção de leite se destaca na economia, principalmente nas regiões sul e sudeste, sendo Minas Gerais, o estado que ocupa a primeira posição. No entanto, o estado apresenta potencial para aumentar a sua produção, utilizando técnicas de manejo e gerenciamento. Nesse contexto, o objetivo no presente relatório foi descrever as atividades desenvolvidas no manejo e gerenciamento de bovinos leiteiros em uma unidade de pesquisa leiteira da Universidade Federal de Viçosa. O período de estágio foi de agosto a outubro de 2017. Durante o estágio foi possível acompanhar atividades relacionadas a loteamento, pesagens dos animais, avaliações de escore de condição corporal (ECC), aplicação de somatotropina recombinante bovina (BST), controle de consumo voluntário, além de manejo alimentar, reprodutivo e sanitário das diferentes fases dentro do sistema produtivo. Com a realização do estágio foi possível vivenciar aspectos importantes do sistema produtivo assim como dificuldades rotineiras nas atividades a campo, o que foi fundamentais para a minha formação acadêmica, profissional e pessoal.

Palavras-chave: bovinocultura de leite, gerenciamento, produção.

ABSTRACT

In Brazil milk production stands out in the economy, mainly in the south and southeast regions, being Minas Gerais the state that occupies the first position. However, the state has the potential to increase its production, using administration and management techniques. In this context, the objective in this report was to describe the activities developed in the management and administration of dairy cattle in a dairy research unit of the Federal University of Viçosa. The internship period was from August to October 2017. During the internship it was possible to follow activities related to allotment, weighing of animals, evaluations of body condition score (BCS), recombinant bovine somatotropin (BST), voluntary consumption control, moreover feeding, reproductive and sanitary management of the different phases within the productive system. In relation to the internship, it was possible to experience important aspects of the productive system as well as routine difficulties in the field activities, which was fundamental for my academic, professional and personal training.

Keywords: dairy cattle, management, production.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	OBJETIVOS.....	12
3	DESCRIÇÃO DA REGIÃO E DO LOCAL DE ESTÁGIO	12
4	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA UEPE - GL.....	14
4.1	Setor Vacas.....	14
4.1.1	<i>Descrição Geral do Setor Vacas</i>	14
4.1.2	<i>Manejo Alimentar</i>	14
4.1.2.1	<i>Lote Vaca Seca.....</i>	15
4.1.2.2	<i>Lote Pré-Parto.....</i>	15
4.1.2.3	<i>Lote Pós-Parto</i>	16
4.1.2.4	<i>Lote de Vacas de Baixa Produção</i>	18
4.1.2.5	<i>Lote de Vacas de Alta Produção.....</i>	19
4.1.2.6	<i>Lote de Vacas de Alta Produção – (Lote Denominado Desafio).....</i>	20
4.1.3	<i>Loteamento</i>	21
4.1.4	<i>Somatotropina Bovina Recombinante (BST).....</i>	23
4.1.5	<i>Controle de Pesagem e Escore de Condição Corporal (ECC).....</i>	24
4.1.6	<i>Avaliação do Consumo Voluntário.....</i>	25
4.1.7	<i>Instalações Setor Vacas.....</i>	26
5	UTILIZAÇÃO DOS MACHOS NA UEPE-GL	26
6	PROGRAMA FAMÍLIA DO LEITE.....	26
7	OUTRAS ATIVIDADES REALIZADAS.....	27
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

1 INTRODUÇÃO

A produção de leite no Brasil configura-se como um dos mais importantes negócios agrícolas na atualidade. De acordo com o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (United States Department of Agriculture – USDA), o país foi considerado o 5º maior produtor mundial de leite no ano de 2016, com uma produção de 33,62 bilhões de litros, ficando atrás apenas da União Europeia, Estados Unidos, Índia e China. A região Sul ocupa a 1ª posição, representando 37,0% da produção total e a região Sudeste, ocupa a 2ª posição no ranking nacional representando 34,3%. As regiões Centro-Oeste, Nordeste e Norte representaram 11,8%, 11,2% e 5,6%, respectivamente (IBGE, 2016).

Dentre os estados produtores de leite, Minas Gerais manteve-se com o maior indicativo do país, totalizando 8,97 bilhões de litros. A produção mineira representou 77,7% da produção da região sudeste e 26,7% da produção nacional, tendo como município destaque Patos de Minas (MG), com 152,75 milhões de litros de leite (IBGE, 2016).

O aumento da produção de leite observado na região Sudeste está atribuído ao vasto processo de profissionalização intensificada dos produtores (PAVINATO, 2010), onde estes buscam aplicar dentro de suas propriedades novas técnicas no rebanho, resultando assim em uma maior produtividade e melhorias no desempenho dos animais.

Uma característica da produção leiteira no Brasil que reflete no estado de Minas Gerais é a heterogeneidade entre os produtores (REIS et al., 2001). Dessa forma, torna-se possível a diversificação da execução dos manejos empregados nos rebanhos, diferentes entre si, porém, buscando uma mesma finalidade. Essas diferenças, são observadas no tipo de alimentação, manejo reprodutivo empregado, nas diferentes formas de lotear o rebanho, nas definições dos dias para realizar as pesagens, as avaliações de Escore de Condição Corporal (ECC), entre outras.

Para obter uma qualidade gerencial na propriedade leiteira, deve-se investigar e analisar as ferramentas gerenciais existentes e posteriormente detectar quais destas são incompatíveis com a efetividade da produção (MARION & SEGATTI, 2006). Antes preocupava-se apenas com o que acontecia dentro dos limites de cada propriedade, mas hoje tornou-se uma questão de sobrevivência dos sistemas de produção de leite obter informações sobre novas tecnologias e emprega-las no dia-a-dia da gestão da propriedade (GODINHO, R.F. & CARVALHO, R.C.R., 2009).

2 OBJETIVOS

Objetivou-se neste estágio, aprofundar os conhecimentos adquiridos ao longo do Curso de Zootecnia na área de bovinocultura leiteira, acompanhando as atividades de manejo, alimentação, gerenciamento de rebanho (loteamento), técnicas de uso de BST (somatotropina bovina recombinante) e índices zootécnicos em rebanho leiteiro (ECC, Pesagens), em prol da melhoria na gestão da unidade.

3 DESCRIÇÃO DA REGIÃO E DO LOCAL DE ESTÁGIO

O estágio foi realizado em um sistema de produção leiteira, localizado na região da Zona da Mata Mineira, no município de Viçosa – Minas Gerais. O município, apresenta uma latitude 20°45'14" S, e longitude 42°52'54" W com altitude de 649 metros acima do nível do mar, caracterizando-se ainda por estar no meio de um vale montanhoso e relevo predominantemente acidentado. O clima de Viçosa é tropical de altitude com aumento de chuvas durante o verão, média de 103,6mm, com maiores concentrações nos meses de novembro a março (EMBRAPA, 2010), e a temperatura média anual é em torno de 19°C.

O setor de bovinocultura leiteira pertence a Universidade Federal de Viçosa – UFV, situando-se no Departamento de Zootecnia – DZO. A Unidade de Ensino, Pesquisa e Extensão em Gado de Leite da Universidade Federal de Viçosa (UEPE-GL), também conhecida como estábulo novo da UFV, é uma unidade de produção de bovinos de leite criados em sistema intensivo, cujo objetivo é proporcionar aos alunos da Universidade e de outras regiões contato direto com a prática de campo, desenvolver pesquisas na área e promover integração entre a universidade e o homem do campo.

A unidade apresentava uma área total de 196.831 m² distribuída em salas de aula, escritório, farmácia, almoxarifado, sala de ordenha do tipo espinha de peixe 6x2, com capacidade para 12 animais, tanque de resfriamento de duas ordenhas, um laboratório, sala de amostras, vestiários, galpão de máquinas, bezerreiro individual do tipo casinha tropical, bezerreiro individual de alvenaria (desativado), galpão *free stall* (Recria e Vacas), tronco de contenção e área de manejo para contenção, galpão *loose housing* (Vacas), depósito de ração e insumos, depósito de adubos e herbicidas, três silos de armazenamento de concentrado, cinco silos para conservação de forragem do tipo trincheira, chorumeira, garagem e caixa d'água.

Na fase de recria os animais eram alocados em galpão *free stall*, permanecendo até atingir o peso de venda ou de evolução para novilha, no caso das fêmeas (Figura 1). O sistema

de produção de leite na UEPE era intensivo com utilização de galpão free stall. As vacas eram alocadas conforme a média de produção de leite e os dias de lactação, semanalmente era realizado a atualização dos lotes com base na produção de leite. Além do free stall, na UEPE, um galpão loose housing era utilizado por animais de pré-parto, pós-parto, e vacas em produção, essa divisão era realizada pela produção de leite. A maior parte das vacas era da raça Holandesa, mas o rebanho também apresentava animais Girolando (Figura 1). O setor também dispõe de algumas vacas fistuladas no rúmen, utilizadas para realização de análises laboratoriais.

Figura 1 – Pastejo de aveia e azevém



Foto: Autor

O laboratório da UEPE-GL era equipado para atender as necessidades de análises químicas de alimentos para ruminantes, possuindo estufas de ventilação forçada de ar, dessecadores, balanças analíticas, destilador, muflas, capelas, autoclave, extrator de gordura do tipo goldfish, blocos digestores, destilador de nitrogênio e centrífuga. Anexo ao laboratório, havia a sala de processamento de amostras, equipada com moinhos, balanças, armários e freezers.

O setor apresentava áreas destinadas a pastejo, com capim Mombaça, aveia e azevém, ainda milho, cana-de-açúcar e capim elefante, utilizados na alimentação dos animais, seja picado ainda verde ou fornecido em forma de silagem (Figura 2).

Figura 2 – Fornecimento de silagem de milho.



Foto: Autor

O estágio supervisionado obrigatório foi realizado no período de 01 de agosto a 06 de outubro de 2017, na Unidade de Ensino, Pesquisa e Extensão em Gado de Leite (UEPE-GL), com sede na Universidade Federal de Viçosa – UFV.

4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA UEPE - GL

4.1 Setor Vacas

4.1.1 *Descrição Geral do Setor Vacas*

Dentro da unidade de gado de leite, além de atividades voltadas para o manejo geral e diário, fui designado para acompanhar durante o período de estágio o setor vacas, onde junto com os estudantes de medicina veterinária e Zootecnia da UFV, fomos responsáveis pelo gerenciamento dos lotes, aplicação de BST, pesagem, ECC, avaliação do consumo voluntário e alimentação das vacas em produção.

4.1.2 *Manejo Alimentar*

4.1.2.1 Lote Vaca Seca

Aos 60 dias pré-parto (\pm 210 dias de gestação) as vacas eram encaminhadas para o lote de vaca seca para a realização dos procedimentos da terapia de vaca seca. Para tal procedimento os responsáveis pelo setor ordenha realizavam os protocolos de secagem, após o procedimento os animais eram direcionados aos lotes de vaca seca.

Após a secagem, e já no lote de vacas secas os animais não recebiam o fornecimento de ração concentrada, apenas de uma fonte de volumoso. A depender do período era fornecido cana-de-áçúcar picada com uréia ou silagem de milho associada com as sobras de outros animais. O fornecimento de sal mineira era realizado à vontade.

4.1.2.2 Lote Pré-Parto

- **Manejo de novilhas no pré-parto**

As novilhas com diagnóstico de gestação positivo, aos 249 dias de gestação eram levadas ao lote pré-parto, onde recebiam uma dieta a base de silagem de milho, aproximadamente 30Kg de silagem de milho/animal/dia e 3kg de ração concentrada/animal/dia (Tabela 1), realizado em duas ofertas diárias. Sal mineral e água eram fornecidos para os animais à vontade.

TABELA 1 – Proporção dos ingredientes da ração concentrada para novilhas no pré-parto.

INGREDIENTES	ALIMENTAÇÃO FORNECIDA	
	(Kg/dia)	% DA DIETA FORNECIDA
Farelo de soja	0,88	29,40
Fubá de milho	1,76	58,81
Calcário calcítico	0,04	1,47
Fosfato bicálcico	0,11	3,68
Uréia	0,18	5,88
Sulfato de cobalto	0,000004	0,000147
Sulfato de cobre	0,000172	0,005734
Iodato de potássio	0,000006	0,000184
Selenito de sódio	0,000011	0,000368
Sulfato de zinco	0,000662	0,022053
Flor de enxofre	0,022053	0,735085

TOTAL	3,00	100,00
-------	------	--------

Fonte: UEPE-GL (PB 41% e NDT 78%)

- **Manejo de vacas no pré-parto**

As vacas multíparas aos 21 dias pré- parto, eram encaminhadas para o lote pré-parto onde recebiam uma alimentação a base de 30 kg silagem de milho/animal/dia, e 3Kg ração concentrada/animal/dia, (Tabela 2), realizados em duas ofertas diárias.

A ração concentrada era formulada com base no balanceamento cátion-aniônico (DCAB) sendo -12 meq/kg MS, ofertada nas três semanas antecedentes ao parto. O objetivo do oferecimento de rações DCAB era prevenir a hipocalcemia da vaca parturiente.

TABELA 2 – Proporção dos ingredientes da ração concentrada para vacas no pré-parto*.

INGREDIENTES	ALIMENTAÇÃO FORNECIDA	% DA DIETA FORNECIDA
	(Kg/dia)	
Farelo de soja	1,42	47,12
Fubá de milho	1,01	33,65
Calcário calcítico	0,23	7,61
Fosfato bicálcico	0,09	3,05
Cloreto de sódio	0,02	0,62
Sulfato de amônio	0,0574	1,91
Sulfato de magnésio	0,0394	1,31
Sulfato de zinco	0,0009	0,03
Sulfato de cobre	0,0005	0,02
Sulfato de cálcio	0,0394	1,31
Iodato de potássio	0,0001	0,00
Cloreto de amônio	0,0303	1,01
Cloreto de cálcio	0,0303	1,01
Cloreto de magnésio	0,0404	1,35
TOTAL	3,00	100,00

*Dieta aniônica – (-12 meq/kg MS).

Fonte: UEPE-GL (PB 32% e NDT 83%)

4.1.2.3 Lote Pós-Parto

- *Manejo de novilhas no pós-parto*

Após o parto ocorria a ordenha manual do colostro e posteriormente a novilha parida era encaminhada para o lote pós-parto novilha onde recebia uma alimentação a base de 30Kg silagem de milho/animal/dia e 6Kg de ração concentrada/animal/dia (Tabela 3), onde adicionava-se tamponantes do tipo bicarbonato de sódio e óxido de magnésio na proporção de 2% da MS da dieta e Monensina na proporção de 0,03% com finalidade de reduzir o pH ruminal, evitando acidose. Após 21 dias pós-parto, era realizada a transferência dos animais para o lote denominado novilhas em produção de leite, e o lote em que cada animal ficava era definido pela produção de leite em quilograma.

TABELA 3 – Proporção dos ingredientes da ração concentrada para novilhas no pós-parto

INGREDIENTES	ALIMENTAÇÃO FORNECIDA	
	(Kg/dia)	% DA DIETA FORNECIDA
Farelo de soja	3,15	52,45
Fubá de milho	2,52	41,96
Bicarbonato de sódio	0,09	1,57
Calcário calcítico	0,09	1,57
Fosfato bicálcico	0,06	1,05
Cloreto de sódio	0,03	0,52
Oxido de magnésio	0,03	0,52
Flor de enxofre	0,01	0,21
Vitaminas	0,01	0,10
Monensina	0,001888	0,03
Sulfato de zinco	0,000208	0,003462
Sulfato de cobre	0,000047	0,000787
Iodato de potássio	0,000009	0,000157
Selenito de sódio	0,000007	0,000115
Sulfato de cobalto	0,000003	0,000052
TOTAL	6,00	100,00

Fonte: UEPE-GL (PB 31% e NDT 83%)

- *Manejo de vacas no pós-parto*

Após os cuidados iniciais no pós-parto, as vacas eram transferidas para o lote vaca

pós-parto e a partir de então sua dieta passa a ser 30 Kg silagem de milho/animal/dia e 6 Kg de ração concentrada/animal/dia do tipo pós-parto (Tabela 4), levemente aniônica, em duas ofertas diárias.

Durante 21 dias as vacas permaneciam no lote pós-parto e após esse período eram transferidas para os lotes de vacas em produção. Sua produção (kg/d) determinava a alocação nos lotes.

TABELA 4 – Proporção dos ingredientes da ração concentrada para vacas no pós-parto*.

INGREDIENTES	ALIMENTAÇÃO FORNECIDA	% DA DIETA FORNECIDA
	(Kg/dia)	
Farelo de soja	2,84	47,33
Fubá de milho	2,64	44,00
Calcário calcítico	0,16	2,67
Fosfato bicálcico	0,09	1,50
Cloreto de sódio	0,10	1,67
Sulfato de amônio	0,05079	0,85
Sulfato de magnésio	0,05485	0,91
Sulfato de zinco	0,00072	0,01
Sulfato de cobre	0,00039	0,01
Sulfato de cálcio	0,04063	0,68
Iodato de potássio	0,00002	0,00
Sulfato de cobalto	0,00001	0,00
Selenito de sódio	0,00001	0,00
Óxido de magnésio	0,01016	0,17
Cloreto de potássio	0,00364	0,06
Cloreto de amônio	0,01016	0,17
TOTAL	6,00	100,00

*Dieta aniônica – (5 meq/kg MS)

Fonte: UEPE-GL (PB 31% e NDT 83%)

4.1.2.4 Lote de Vacas de Baixa Produção

Os lotes de vacas de baixa produção apresentavam uma média de 20kg/leite/vaca/dia, geralmente esse lote era composto por animais de final de lactação. O volumoso ofertado era aproximadamente 35 Kg de silagem de milho/animal/dia e 5 Kg de ração

concentrada/animal/dia (Tabela 5), em duas ofertas diárias. A quantidade da ração concentrada fornecida era de acordo com a produção de leite, ou seja, para cada 4 Kg de leite produzido era ofertado 1Kg de ração concentrada. Dessa forma, o valor máximo de concentrado fornecido era de 5Kg.

TABELA 5 – Proporção dos ingredientes da ração concentrada para vacas de baixa produção.

INGREDIENTES	ALIMENTAÇÃO FORNECIDA (Kg/dia)	% DA DIETA FORNECIDA
Fubá de milho	2,21	44,11
Farelo de soja	2,06	41,17
Uréia	0,29	5,88
Fosfato bicálcico	0,15	2,94
Calcário calcítico	0,09	1,76
Bicarbonato de sódio	0,07	1,47
Óxido de magnésio	0,06	1,18
Cloreto de sódio	0,044113	0,88227
Flor de enxofre	0,029409	0,58818
Sulfato de cobre	0,000265	0,00529
Sulfato de zinco	0,000176	0,00353
Iodato de potássio	0,000021	0,00041
Selenito de sódio	0,000014	0,00028
Sulfato de cobalto	0,000006	0,00012
TOTAL	5,00	100,00

Fonte: UEPE-GL (PB 46% e NDT 77,4%)

4.1.2.5 Lote de Vacas de Alta Produção

Os lotes de vacas de alta produção apresentavam uma média de 30kg/leite/vaca/dia, com animais variando a produção entre 20-40kg/leite, geralmente esse lote era composto por animais de alta produtividade leiteira. O volumoso ofertado era aproximadamente 35 Kg de silagem de milho/animal/dia e 10 Kg de ração concentrada/animal/dia (Tabela 6), em duas ofertas diárias. A quantidade da ração concentrada fornecida era de acordo com a produção de leite, ou seja, para cada 3 Kg de leite produzido era ofertado 1Kg de ração concentrada. Dessa forma, o valor máximo de concentrado fornecido pela média do lote era de 10kg.

TABELA 6 – Proporção dos ingredientes da ração concentrada para vacas de alta produção.

INGREDIENTES	ALIMENTAÇÃO FORNECIDA	% DA DIETA
	(Kg/dia)	FORNECIDA
Fubá de milho	4,20	41,96
Farelo de soja	5,30	52,95
Calcário calcítico	0,16	1,57
Bicarbonato de sódio	0,16	1,57
Fosfato bicálcico	0,11	1,05
Óxido de magnésio	0,05	0,52
Cloreto de sódio	0,05	0,52
Flor de enxofre	0,02	0,21
Monensina	0,00315	0,031500
Sulfato de zinco	0,00035	0,003500
Vitaminas	0,01049	0,104900
Sulfato de cobre	0,00008	0,000800
Iodato de potássio	0,00002	0,000200
Selenito de sódio	0,00001	0,000100
Sulfato de cobalto	0,00001	0,000100
TOTAL	10,00	100,00

Fonte: UEPE-GL (PB 31% e NDT 83%)

4.1.2.6 Lote de Vacas de Alta Produção – (Lote Denominado Desafio)

Os lotes de vacas de alta produção (DESAFIO) apresentavam uma média acima de 40kg/leite/vaca/dia, geralmente esse lote era composto por animais de alto mérito genético para produção de leite, e a sua alimentação era diferente dos demais animais. O volumoso ofertado era aproximadamente 30 Kg de silagem de milho/animal/dia e mais 3 Kg de feno de capim tifton/animal/dia, o concentrado era proporcional a produção, ou seja, para cada 3 Kg de leite produzido era ofertado 1Kg de ração concentrada (Tabela 7). Dessa forma, o valor médio de concentrado fornecido era de 13Kg/animal/dia. Na ração concentrada era adicionado na composição tamponantes do tipo bicarbonato de sódio e óxido de magnésio na proporção de 1,5% da MS da dieta e Monensina na proporção de 0,02% da MS da dieta com finalidade de reduzir o pH ruminal, evitando acidose. Na ração concentrada adiciona-se 12% da MS de caroço de algodão como fonte de fibra, energia e proteína, dessa forma amenizando os impactos de

uma dieta com alto valor energético.

Mesmo com o uso de aditivos na ração, havia animais que apresentavam alguns distúrbios metabólicos, tais como acidose e laminite. Isso poderia ser atribuído a quantidade de concentrado ofertado por animal, onde na UEPE-GL a quantidade fornecida poderia chegar a 15 Kg de ração concentrada/animal/dia. Além dos problemas clínicos, essa atitude poderia estar aumentando os custos financeiros dentro da unidade.

TABELA 7 – Proporção dos ingredientes da ração concentrada para vacas de alta produção (DESAFIO).

INGREDIENTES	ALIMENTAÇÃO FORNECIDA	
	(Kg/dia)	% DA DIETA FORNECIDA
Fubá de milho	5,78	44,46
Farelo de soja	5,04	38,74
Caroço de algodão	1,65	12,70
Calcário calcítico	0,18	1,40
Bicarbonato de sódio	0,17	1,27
Fosfato bicálcico	0,08	0,64
Óxido de magnésio	0,04	0,32
Cloreto de sódio	0,04	0,32
Flor de enxofre	0,02	0,13
Monensina	0,002477	0,019053
Sulfato de zinco	0,000826	0,006351
Vitaminas	0,000826	0,006351
Sulfato de cobre	0,000091	0,000699
Iodato de potássio	0,000012	0,000089
Selenito de sódio	0,000011	0,000083
Sulfato de cobalto	0,000004	0,000029
TOTAL	13,00	100,00

Fonte: UEPE-GL (PB 26% e NDT 82%)

4.1.3 Loteamento

Na UEPE-GL o número de vacas em produção era no total de 45 vacas, as vacas estavam divididas em 12 lotes, onde esses lotes eram subdivididos em vacas secas, vacas 21

dias pré-parto, vaca pós-parto, vaca de baixa produção, vaca de média produção, vacas de alta produção (desafio). Vale ressaltar que o período seco correspondia aos 60 dias que antecediam ao parto, esse período tinha finalidade de promover o descanso da glândula mamaria e eventualmente recuperar o escore de condição corporal de vacas. Na UEPE o período seco era dividido em dois períodos, o primeiro correspondia do início do período seco até os 21 dias pré-parto, e o segundo período correspondia dos 21 dias pré-parto ao parto. O lote de vacas de baixa produção correspondia a animais com produção até 20Kg/leite/dia, os animais de alta produção correspondiam a uma produção entre 20–40Kg/leite/dia e por fim os animais de alta produção (lote desafio), eram vacas com produção superior a 40kg/leite/dia. O setor vacas semanalmente realizava a atualização dos lotes, com base na produção de leite semanal. Com esses dados buscava-se sempre deixar os lotes o mais homogêneo possível (Quadro 1).

Quadro 1 – Divisão dos lotes referente ao dia 25/08/2017, realizada pelo setor vacas.

Lote	Vaca	Produção	Média do Lote	Parto Atual	Del	Média do Del	ECC	Peso	OBS
91	3035	38,4	34,7	12/03/17	172	142	3,75	555	
	3040	31,8		07/02/17	205		3,5	550	
	3017	33,9		12/07/17	50		3,25	584	
92 (Desafio)	3037	39,2	40	24/05/17	99	72	3,25	430	
	4016	40,0		30/07/17	32		3,50	611	
	3012	42,1		08/06/17	84		2,75	550	
93	2049	32,5	33	17/05/17	106	168	3,25	602	
	4019	34,0		31/10/16	304		3,25	612	
	3023	32,4		28/05/17	95		3,25	550	MASTITES
94 (Desafio)	3039	34,7	40	20/05/17	103	150	3,00	598	LAMINITE
	4015	41,7		26/12/16	248		2,50	558	
	1032	44,1		24/05/17	99		2,50	620	LAMINITE
61	4009	26,7	27	25/06/17	67	64	3,00	535	
	2051	27,5		07/07/17	55		3,25	584	LAMINITE
	4034	26,4		21/06/17	71		3,75	535	
62	2058	30,5	29	07/05/17	116	123	2,75	595	
	4004	30,6		26/04/17	127		3,50	545	
	4025	28,3		24/04/17	129		3,50	583	
	5007	27,4		04/05/17	119		3,75	546	
63 (Pós-parto)	2063			21/08/17	10	10	3,75	698	
64 (Pré-parto)	4040						3,50		
	2018						3,25	629	
1	3032	30,1	29	01/12/16	273	173	3,00	596	
	4007	28,8		17/04/17	136		2,50	527	
	3028	32,3		30/03/17	154		3,75	550	
	3043	25,8		29/04/17	124		3,00	546	
	3008	32,9		21/02/17	191		2,75	679	
	2046	25,9		09/01/17	234		3,25	553	
2	15	20,1	23	29/06/16	428	286	3,25	713	
	1025	26,0		20/11/16	284		3,50	743	
	3036	21,4		20/01/17	223		3,50	480	

	3034	25,2		14/01/17	229		3,00	534	
	9024	18,9		10/09/16	355		3,75	800	
	4026	27,0		16/02/17	196		3,50	492	
3	4029	12,5	12	27/09/16	338	293	3,25	520	
	2009	11,4		10/01/17	233		3,75	523	
	4011	11,9		15/11/16	289		3,00	542	
	4020	14,3		25/10/16	310		2,75	469	
	4037	12,8		21/11/16	283		2,50	510	
	1009	7,5		26/07/16	401		3,25	446	
	5019	11,4		14/02/17	198		3,25	400	MASTITE
4 (Vaca seca)	2022						3,25	810	
	1028						3,50	714	
	1040						2,75	725	
	2031						3,75	704	
	3003						3,00	594	

Fonte: UEPE-GL

Além de controle dos lotes, o setor era responsável pelas identificações dos animais e também pelo bem-estar dentro das instalações. Uma forma de identificar os animais utilizada no setor foi o uso de colares de diferentes cores para cada lote (Figura 3), além de realizar a identificação dos animais sem brinco. Em relação ao bem-estar a equipe buscava diariamente observar a qualidade das camas do *loosing house* (Figura 4), solicitando sempre dos funcionários que fosse feita a reviragem da cama 2 vezes ao dia ou se necessário fazer a substituição.

Figura 3- Colares de identificação



Foto: Autor

Figura 4- Cama após ser revirada.



Foto: Autor

4.1.4 Somatotropina Bovina Recombinante (BST)

A utilização de somatotropina bovina recombinante (BST) é considerada como uma das biotecnologias para o sistema produtivo, sendo uma alternativa para a pecuária leiteira,

principalmente pela manutenção do platô de produção, sem exercer efeitos sobre a composição do leite (RODRIGUES, et al., 2013).

No estábulo, realizava-se a aplicação de BST nas vacas. Preconizava-se a aplicação em vacas com 60 dias pós-parto que apresentassem produção acima de 25Kg/leite/dia. Era determinada 6 aplicações máximas por animal, a cada 14 dias. Os animais que não respondiam a aplicação do BST não recebiam mais dosagens quinzenais. O tipo comercial de BST utilizado no setor era o *Lactotropin* injetável (Figura 5) e a quantidade de BST para cada animal era de 1,4 mL, com aplicação subcutânea na inserção da cauda (Figura 6).

Figura 5- Lactotropin injetável.



Foto: Autor

Figura 6- Aplicação do hormônio na inserção da cauda.



Foto: Bula do medicamento

Como medida de controle, não era aplicado o hormônio nos animais que apresentavam problemas relacionados a glândula mamária ou cascos. Posteriormente, com a recuperação dos animais retornava-se as aplicações.

4.1.5 Controle de Pesagem e Escore de Condição Corporal (ECC)

O controle de pesagem das vacas era realizado juntamente com o escore de condição corporal (ECC) de cada animal. Para tal procedimento os animais eram direcionados para o tronco de contenção e para a balança (Figura 7). A pesagem era realizada em balança própria para bovinos, sendo a primeira ao parto e as demais feitas a cada 100 dias após o parto, e a última quando a vaca estivesse já seca. A avaliação de escore de condição corporal (ECC) era realizada com o animal no curral acessório ao lado do tronco, e o método que era utilizado no estábulo era o americano, preconizado pela Universidade de Penn State – Pensilvânia/EUA.

Figura 7 – Pesagem e avaliação de ECC, realizada por membros do setor vacas.



Fotos: Autor

O objetivo da avaliação era averiguar a condição corporal dos animais, sendo uma ferramenta de auxílio para constatar o ganho ou a perda de peso dos animais. Os parâmetros para a avaliação eram de acordo com uma escala que variava de 1 a 5, com incrementos de 0,25 unidades, sendo considerado o animal 1 extremamente magro e o animal 5 extremamente gordo. Os índices de escores ideal ao parto era igual a 3, aos 60 dias após o parto igual a 2,5, aos 100 dias antes da realização da secagem e na secagem igual a 3.

As áreas do corpo do animal consideradas eram: ângulo formado entre íleo – ísquio – cabeça do fêmur, íleos, ísquios, processos transversos lombares, ligamento sacral e ligamento caudal.

4.1.6 Avaliação do Consumo Voluntário

O consumo voluntário é a quantidade ingerida de alimento por um animal ou grupos de animais em determinado período. A avaliação do consumo voluntário é importante pois influencia o desempenho animal, através deste é possível determinar a quantidade de nutrientes ingeridos e obter estimativas da quantidade de produto animal elaborado (PEREIRA, E.S. et al., 2003).

Na UEPE avaliava-se consumo de forma empírica a partir de uma avaliação subjetiva. A avaliação era realizada diariamente de segunda-feira à sexta-feira pela manhã, sendo realizado antes do fornecimento da alimentação para os animais. Os valores atribuídos as sobras variavam de 0 a 5, sendo zero considerado que a alimentação estava sendo insuficiente e cinco, que estava ocorrendo desperdício de alimento. Os valores considerados ideais estavam entre 1 a 2, que em média representava de 3 a 5% do que era fornecido. Os valores eram

registrados em uma tabela para posterior avaliação da oferta alimentar, e caso necessário era realizado alterações no quadro de fornecimento de acordo com as sobras de cada lote.

4.1.7 Instalações Setor Vacas

As vacas ficavam alojadas em dois tipos diferentes de instalações, *free stall* e *loose housing*, distribuídas em baias coletivas. As instalações *free stall* eram compostas por um telhado de alumínio, estruturado por armação de ferro e concreto, no modelo duas águas com *lanternim* na parte superior. Por toda a instalação eram distribuídos ventiladores aos pares para melhorar a temperatura ambiente para as vacas. O galpão onde os animais ficavam, eram divididos em 4 baias coletivas e as camas foram distribuídas de forma central e dispostas uma na frente da outra, totalizando 12 camas por baia, o material das camas era casca de café desidratada. Cada baia apresentava um bebedouro, cocho para mistura mineral e área de alimentação, todos em alvenaria.

No caso das instalações *loose housing*, esta era composta por uma área de piso (concreto) e outra coberta por matéria orgânica, que no caso do estábulo utilizava-se a casca de café desidratada. A cobertura assim como no *free stall* era de alumínio, no modelo de uma água. As baias eram divididas por fios de cerca elétrica com voltagem de 31 amperes na parte da cama e por cabos de aço na parte de concreto. Os animais tinham a sua disposição bebedouros em alvenaria, e cochos para sal mineral e alimentos também em alvenaria.

5 UTILIZAÇÃO DOS MACHOS NA UEPE-GL

Nos sistemas de criação de gado de leite no Brasil os machos geralmente são descartados após o nascimento, no entanto, na UEPE-GL os machos não eram descartados. Os machos que nasciam no setor recebiam os mesmos cuidados que as bezerras. Na fase de cria eram manejados juntos com as bezerras, após a desmama eram levados para baias coletivas e passavam a receber a mesma ração ofertada para as novilhas. Os machos leiteiros da UEPE eram destinados à leilões eventuais na Universidade.

6 PROGRAMA FAMÍLIA DO LEITE

O Programa Família do Leite é um programa de extensão da Universidade Federal de Viçosa, criado em outubro de 2012 com o intuito de treinar estudantes dos cursos de Agronomia, Medicina Veterinária e Zootecnia na pecuária leiteira além de levar assistência

técnica de qualidade à produtores de leite familiares da região de Viçosa-MG. O programa era dividido em quatro etapas, sendo as duas primeiras desenvolvidas na Unidade de Ensino, Pesquisa e Extensão em Gado de Leite (UEPE-GL) da UFV e as duas últimas etapas realizadas em propriedades atendidas pelo grupo.

No período de estágio foi possível acompanhar as atividades das duas primeiras etapas de forma prática e um pouco da parte de planejamento e treinamento da 3ª etapa. Na 1ª etapa fui destinado junto com os demais estudantes ao treinamento básico na UEPE-GL, esse treinamento consistia na realização de atividades básicas rotineiramente realizada nas propriedades, visando assim capacitar-nos para a realização das mesmas. Já na 2ª etapa, fui responsável juntamente com mais três alunos pelo gerenciamento do setor vacas. No setor tive a oportunidade de atuar com todos os fatores que envolviam a organização e divisão do rebanho, determinação de critérios para uso do BST, entre outros. Nas atividades que correspondia ao grupo da 3ª etapa não tive a oportunidade de acompanhá-los em atividades no campo, no entanto, foi possível estar presente nos primeiros treinamentos a respeito de adubação, Excel básico e avançado, controle de rebanho e etc.

O programa atualmente é coordenado pela professora Polyana Pizzi Rotta e pelo professor Marcos Inácio Marcondes, ambos Zootecnistas.

7 OUTRAS ATIVIDADES REALIZADAS

Dentre as atividades já descritas acima, durante o período de estágio foi possível a realização de outras atividades que possibilitaram complementar os meus conhecimentos dentro da área da Zootecnia.

- **CURSO**

Realizei um curso de Inseminação Artificial em Bovinos, com carga horária de 24h realizado durante três dias. O curso era composto de aulas teóricas e práticas e foi realizado pelas Estábulo Cursos, pertencente a UEPE-GL.

- **TREINAMENTOS**

A parte de treinamentos era vinculado a dois grupos principalmente, primeiro ao Grupo de Estudos em Pecuária Leiteira – GEPEL, onde foi possível participar e aprender um pouco mais a respeito de assuntos como nutrição de bovinos de leite: conceitos básicos,

metabolismo ruminal de lipídios, proteína e carboidratos e utilização de forrageiras para bovinos de leite a pasto. Já o segundo grupo pertencia a 3º etapa do programa família do leite onde aprendemos um pouco mais sobre a interpretação de análises de solos, determinar adubações com o uso de ferramentas do Excel, aprendendo sobre o manuseio do Excel na parte da pesquisa e como auxiliar na tabulação de dados.

- **VISITAS TÉCNICAS**

Durante o estágio foi possível a realização de visitas técnicas em fazendas leiteiras na região de Minas Gerais. Uma das visitas foi à fazenda Poitara Genética, que além da produção de leite tinha como foco a venda de animais com alto mérito genético. A outra fazenda visitada foi a *True Type*, considerada uma das maiores produtoras de leite do país. O rebanho era formado por vacas da raça holandesas, confinadas em sistema *free stall*, e a produção diária alcançava 45.000 litros de leite/dia.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O período de vivência do estágio permitiu colocar em pratica os conhecimentos adquiridos durante a graduação, pois foi possível acompanhar atividades de manejo geral do rebanho bovino leiteiro da UEPE-GL. Dessa forma, posso afirmar que me proporcionou a aquisição de conhecimentos teóricos e práticos de uma forma muito profissional e extremamente voltado para a atuação do Zootecnista a campo.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SANTOS, J. E. P.; SANTOS, F. A. P. Novas estratégias no manejo e alimentação de vacas pré-parto. In: **Simpósio sobre Produção Animal**. 1998. p. 165-214.

AZEVEDO, S. R. B.; DE SALES SILVA, J. C.; AZEVEDO, C. C. F. B.; CAVALCANTE, M. F. M.; DA SILVA, C. C. F. Manejo alimentar de bezerras leiteiras. **Diversitas Journal**, v. 1, n. 1, p. 100-112, 2016.

SIGNORETTI, R. D. **Práticas de manejo para correta criação de bezerras leiteiras**. Artigo Técnico. Consultoria Avançada em Pecuária. Disponível em: <http://www.coanconsultoria.com.br/images/Artigos/Pr%C3%A1ticas%20na%0Cria%C3%A7%C3%A3o%20de%20Bezerras%20Leiteiras.pdf>. Acesso em: 21/09/2015.

Coelho, S. G. Desafios na criação e saúde de bezerros. **Ciência Animal Brasileira**, p. 1-16, 2009.

GUERRA, M. G.; GUILHERMINO, M. M.; DO NASCIMENTO RANGEL, A. H.; DE MEDEIROS, H. R.; DE LIMA JÚNIOR, D. M. Custo operacional total na cria e recria de bovinos leiteiros. **Revista verde de agroecologia e desenvolvimento sustentável**, v. 5, n. 3, p. 172-178, 2010.

GODINHO, R. F.; CARVALHO, R. D. C. R. Gestão de sistemas de produção de leite. **Revista Ciência et Praxis**, v. 2, n. 03, p. 77-82, 2017.

VIÉGAS, J. Alimentação e manejo da novilha leiteira. In: 3º Simpósio Nacional da Vaca Leiteira. Porto Alegre. **Anais**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. p.35-64, 2016.

PAVINATO, D. A. **Gerenciamento e manejo de rebanho leiteiro na região de Cascavel-PR**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, Universidade Tuiuti do Paraná, Brasil. 2010.

SIGNORETTI, M.N.; ANDRADE, G.A. **Bovinocultura de leite em Minas Gerais**. Disponível em: <http://www.nucleoestudo.ufla.br/grupodoleite/BOVINOCULTURA%20DE%20LEITE%20EM%20MG.doc>. Acesso em: novembro de 2017

MACHADO, R.; CORRÊA, R. F.; BARBOSA, R. T.; BERGAMASCHI, M. A. C. M. MACHADO, R. et al. Escore da condição corporal e sua aplicação no manejo reprodutivo de ruminantes. **Embrapa Pecuária Sudeste-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, 2008.

REIS, R. P.; MEDEIROS, A. L.; MONTEIRO, L. A. Custos de produção da atividade leiteira na região sul de Minas Gerais. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 3, n. 2, 2001.

MARION, J. C.; SEGATTI, S. Sistema de gestão de custos nas pequenas propriedades leiteiras. **Custos e@ gronegocio on line**, v. 2, n. 2, p. 6, 2006.

PEREIRA, E. S.; ARRUDA, A.; MIZUBUTI, I. Y.; SILVA, L. D. Consumo voluntário em

ruminantes. **Semana: Ciências Agrárias**, v. 24, n. 1, p. 191-196, 2003.