

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA
ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

WALQUIRIA MIRANDA ALVES CRUZ

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
PRODUÇÃO DE LEITE EM SISTEMA DE PASTEJO ROTACIONADO

ARAGUAINA
2014

WALQUIRIA MIRANDA ALVES CRUZ

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
PRODUÇÃO DE LEITE EM PASTAGEM SOB LOTAÇÃO ROTATIVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao curso de Zootecnia da Universidade Federal do Tocantins para obtenção do título de bacharelado em Zootecnia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Fabrícia Rocha Chaves Miotto

ARAGUAINA
2014

WALQUIRIA MIRANDA ALVES CRUZ

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
PRODUÇÃO DE LEITE EM PASTAGEM SOB LOTAÇÃO ROTATIVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao curso de graduação em Zootecnia da Universidade Federal do Tocantins, para obtenção de bacharelado em Zootecnia.

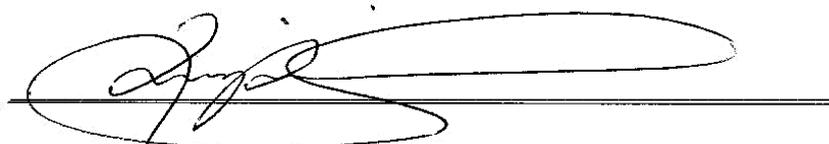
Orientadora: Prof^a. Dr. Fabrícia Rocha Chaves Miotto

Aprovada em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Zootecnista, Prof^a. Dr^a. Fabrícia Rocha Chaves Miotto

Eng. Agrônoma Prof^a. Dr^a. Ana Cláudia Gomes Rodrigues Neiva



Zootecnista, Dr^o. Raylon Pereira Maciel

Dedicatória

Dedico a minha querida mãe que foi a motivação para o termino desse trabalho, e a minha família pelo amor, dedicação e confiança.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado forças para concluir o curso;

À minha querida mãezinha Cléia que sempre colocou-me em primeiro plano, desistindo até dos seus objetivos para que eu pudesse alcançar os meus, por nunca ter medido esforços por mim, pela motivação nos momentos mais árduos desse longo caminho, pelo amor incondicional e principalmente pela compreensão;

Ao meu pai Eliomá por me apoiar, pela presença masculina em casa;

À minha irmã Bruna que esteve ao meu lado sempre, aguentando todos os meus estresses;

A minha irmãzinha caçula Gabi e meu querido irmão Fredson, pelo amor, por acreditar em mim;

A minha orientadora Prof^a Dr^a Fabrícia por toda a paciência, persistência e confiança;

A minha querida tia Mari e tio Valdir, por me apoiar no momento crucial de minha vida, pelas palavras de força, amor, por sempre acreditarem na minha capacidade, serei eternamente grata;

Ao Médico Veterinário e supervisor de estágio Leandro Batista U. Caetano, por toda sua dedicação durante o estágio,

A todos os colegas que estiveram comigo durante essa trajetória;

A todo o corpo docente da UFT, pelos conhecimentos compartilhados.

Por mais árdua que seja a luta, por mais distante que um ideal se apresente, por mais difícil que seja a caminhada, existe sempre uma maneira de vencer: a nossa Fé.

Autor desconhecido

PRODUÇÃO DE LEITE EM PASTAGEM SOB LOTAÇÃO ROTATIVA

RESUMO

O Estágio Curricular Obrigatório foi realizado no setor de Bovinocultura Leiteira, na Universidade Federal do Goiás, em Goiânia-GO, no qual contava com 45 vacas em lactação, mestiças, a partir do cruzamento das raças Holandesa e Jersey. As vacas eram mantidas em sistema de pastejo rotacionado sendo ordenhadas duas vezes ao dia, recebendo concentrado após cada ordenha, na qual seguia-se padrões higiênico-sanitários para obtenção de leite com qualidade. O pastejo rotacionado consiste em um sistema de manejo em que as pastagens são divididas em áreas menores, onde se alterna um período de pastejo com um período de descanso. A forragem consiste em um meio econômico de alimentar animais em produção, no entanto, somente a pastagem não é capaz de suprir as exigências nutricionais de vacas em produção necessitando de suplementação com concentrados, que se não adequadamente balanceados pode trazer prejuízos metabólicos para os animais. O objetivo do trabalho foi obter conhecimentos na área de Bovinocultura Leiteira, aprimorando-os através das atividades desenvolvidas na Universidade Federal do Goiás, bem como o acompanhamento das atividades de manejo de ordenha, manejo alimentar das vacas em lactação e manejo de pastagem.

Palavras chaves: pastejo rotacionado, vacas em lactação, suplementação.

MILK PRODUCTION CAPACITY UNDER ROTATING IN PASTURES

ABSTRACT

The Mandatory Stage Curriculum was held at the Dairy Cattle Sector, Federal University of Goiás in Goiânia-GO, which had 45 lactating cows, crossbreds, from crossing the Holstein and Jersey breeds. The cows were kept in a rotational grazing system being milked twice a day, getting focused after each milking, which was followed by hygienic-sanitary standards for obtaining milk quality. The rotational grazing consists of a management system in which the pastures are divided into smaller areas, which alternates a period of grazing with a rest period. The forage consists of an economical means of feeding animals in production, however, only grazing is not able to meet the nutritional requirements of cows in production requiring supplementation with concentrates, which if not properly balanced can bring metabolic damage to the animals. The aim of the study was to obtain knowledge in Dairy Cattle, enhancing them through the activities developed at the Federal University of Goiás, as well as monitoring of milking management activities, feeding management of lactating cows and pasture management.

Keywords: rotational grazing, milking cows, supplementation.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO	10
3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	100
3.1 MANEJO DE ORDENHA.....	111
3.2 MANEJO ALIMENTAR DAS VACAS EM LACTAÇÃO	144
3.2.1 Início da Lactação	18
3.2.2 Meio da Lactação	19
3.2.3 Final da Lactação	19
3.3 MANEJO DE PASTAGEM.....	19
3.4 ANÁLISES BROMATOLÓGICAS.....	222
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	244
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	244

1 INTRODUÇÃO

A potencialidade do Brasil em produzir leite a pasto é evidente, tendo em vista que quase 80% do seu território está na faixa tropical com possibilidades de produção forrageira durante todo o ano. As forrageiras tropicais apresentam crescimento estacional marcante, com mais de 70% da produção de matéria seca realizada no período das chuvas. A pressão de pastejo deve variar ao longo do ano, procurando equilibrar a oferta e a demanda de nutrientes para o animal, e evitar períodos de super e subpastejos que comprometam a persistência e a qualidade da pastagem (ASSIS et al.,1997).

O emprego de sistemas de pastejo rotacionado tem aumentado em fazendas destinadas à produção leiteira, no intuito de melhorar a qualidade da forragem ofertada aos animais e aumentar a lotação reduzindo assim os custos de produção (SANTOS et al.,2005).

A pastagem é o principal recurso alimentar utilizado nos diferentes sistemas no Brasil. Por outro lado, a estacionalidade de produção de forragem, pastagens tropicais mal manejadas, gramíneas de baixa digestibilidade, baixo teor de proteína bruta (PB) e alto teor de fibra, muitas vezes comprometem a produção da pecuária leiteira (SILVIA; PELÍCIA, 2012).

A forma eficiente de suprir as deficiências das pastagens tropicais seria o uso de suplementação energética e protéica. A suplementação energética tem um papel importante na otimização da produção de leite uma vez que no início da lactação as exigências nutricionais não são completamente supridas, em razão da quantidade de leite produzida, pois ocorre redução na taxa de ingestão, resultando em balanço energético negativo, que limita a capacidade de suprimento das demandas energéticas e em níveis de produção mais elevados, a vaca mobiliza suas reservas corporais para manutenção e produção (CORDEIRO et al., 2007). É também nessa fase inicial da lactação que a produção de leite atinge seu pico, tornando necessária atenção máxima na dieta fornecida. Segundo Cecato et al. (2002), a suplementação das vacas em produção usada como meio estratégico de implementar a produção/animal ou por área, pode se constituir num meio economicamente viável, mesmo às vezes em circunstâncias de preços do leite relativamente baixos.

No entanto, de nada vale produzir leite em quantidade se não há qualidade. Um dos maiores problemas que o setor tem enfrentado é a questão da qualidade, uma

vez que o consumidor está cada vez mais exigente, tanto no aspecto higiênico quanto a questão dos nutrientes oferecidos pelo alimento. As indústrias de produtos lácteos também presam muito pelo total de gorduras, proteínas enfim pelos componentes sólidos do leite uma vez que a qualidade dos derivados está totalmente relacionada com a qualidade da matéria prima.

Para a melhoria da qualidade do leite, é importante que os produtores observem mais as questões voltadas à obtenção do leite, que deve ser de forma mais higiênicas possível, utilizar vacas especializadas para a atividade, como forma de aumentar a produtividade, uma vez que o território brasileiro oferece condições de utilizar animais, porém se escolhidos de forma adequada.

O objetivo do trabalho foi obter conhecimentos na área de Bovinocultura Leiteira, aprimorar meus conhecimentos através das atividades desenvolvidas na Universidade Federal do Goiás, bem como o acompanhamento das atividades de manejo de ordenha, manejo alimentar das vacas em lactação e manejo de pastagem.

2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

O Estágio Supervisionado Obrigatório foi realizado no período de 21/10/2013 a 20/12/2013 totalizando uma carga horária de 360 horas, em Goiânia- GO, na Universidade Federal do Goiás (UFG), no setor de Bovinocultura Leiteira. O setor contava com 45 vacas mestiças Jersey x Holandesa, em lactação, mantidas sob sistema de pastejo rotacionado com área de aproximadamente 7ha, divididos em 20 piquetes de 0,35 ha cada. A equipe de trabalho era composta por 5 pessoas, um Médico Veterinário e Assistente Técnico da Nestlé e também responsável pela parte administrativa do setor e supervisor do estágio, uma pessoa responsável pela realização da ordenha, dois vaqueiros e um responsável pela administração das demais atividades.

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades desenvolvidas durante estágio supervisionado obrigatório consistiram no acompanhamento das rotinas da escola fazenda da Universidade Federal do Goiás, como manejo de ordenha, manejo alimentar das vacas em lactação, manejo de pastagem. Também foram realizadas atividades laboratoriais como análise

bromatológica do capim Tanzânia, gramínea utilizada como fonte de volumoso para alimentação das vacas em lactação.

3.1 MANEJO DE ORDENHA

As vacas eram ordenhadas duas vezes ao dia, uma ordenha às 6h e outra às 15h. O tipo de ordenha era mecânica com bomba de vácuo automática. Antes de começar a ordenha o equipamento era enxaguado com solução sanitizante a base de cloro. Os ordenhadores calçavam luvas de látex, botas de borracha e avental afim de evitar contaminações. Segundo (ANDRADE, 1997; DIAS FILHO, 1997) aspectos relacionados ao ordenhador, como treinamento e higiene pessoal, influenciam a qualidade do leite.

As vacas eram ordenhadas seguindo os padrões higiênicos-sanitários, em que ordenhava-se primeiro as vacas sadias, e por seguinte as com mastite clínica, realizava-se o teste da caneca telada (Figura 1), para verificar se havia a presença de grumos. Procedimento classificado como adequado no trabalho de Zanela et al. (2006) foi: sala limpa antes da ordenha dos animais; separação das vacas com mastite clínica ou subclínica crônica para ordenha posterior, condução das vacas de forma calma; desinfecção dos tetos pré-ordenha; secagem dos tetos com papel toalha descartável e individual; realização do teste de caneca de fundo preto, diariamente, para a identificação de mastite clínica; realização de CMT (*California Mastitis Test*), mensalmente, para detecção de mastite subclínica; imersão das teteiras em solução desinfetante entre a ordenha de um animal e outro; desinfecção dos tetos e alimentação dos animais depois da ordenha.

De acordo com Gonçalves e Edson (2007) o uso do teste da caneca é de grande significância para detectar a mastite clínica. O uso consiste na retirada dos três primeiros jatos de leite dos quatro tetos, caso haja presença de grumos, sangue, pus os animais devem ser identificado e receber tratamento adequado recomendado pelo médico veterinário, aquelas que apresentam mastite devem ser ordenhadas separadamente e de preferência por último.



Figura 1. Caneca tela utilizada para verificar a presença de grumos no leite

Mastite ou mamite é uma reação inflamatória da glândula mamária a bactérias, substâncias químicas, variações térmicas e lesão mecânica (DUKES, 2006). Normalmente ocorre quando microrganismos invadem a glândula mamária, através do canal do teto e proliferando-se no interior dos tecidos. A contaminação, na maioria das vezes, vem do meio externo através das mãos do ordenhador e do ambiente contaminado. Para combater os microrganismos causadores da infecção, regenerar os tecidos danificados, a glândula mamária apresenta uma resposta inflamatória, aumentando o número de células de defesa e resultando em aumento da contagem de células somáticas (SENAR, 2010). A mastite é considerada a doença que mais afeta os rebanhos leiteiros. Os principais prejuízos são causados pela redução da produção e descarte de leite, aumento de gastos com medicamentos para tratamento da doença, descarte involuntário de animais e baixo rendimento industrial. A mastite pode ser classificada como mastite clínica e subclínica. (MÜLLER, 2002)

Enquanto a forma clínica pode ser visualmente perceptível, recursos indiretos de diagnóstico são necessários para identificar a mastite subclínica (COSTA et al. 1999). Segundo Fonseca e Santos (2000), a CCS é o instrumento mais preciso de avaliação da saúde da glândula mamária. É considerada normal, para tanque de mistura, a CCS menor ou igual a 300 mil células mL⁻¹; valores superiores a um milhão de células mL⁻¹ representam ocorrências de mastite.

Os tetos eram imergidos na solução de pré-dipping a base de iodo, que permanecia por aproximadamente 30 segundos, logo após, eram secos com toalha de pano, sendo uma toalha para cada animal e então colocava-se o conjunto de

teteiras. As vacas eram ordenhadas em grupos de quatro. Após a retirada do leite, os tetos eram imersos na solução de pós-dipping a base de iodo glicerinado. A desinfecção dos tetos das vacas trata-se de uma medida de grande significância para evitar a contaminação do leite durante a ordenha, e prevenir infecções intramamárias, contribuindo no controle da mastite (FONSECA; SANTOS, 2000). Segundo Santana et al. (2001) quando os tetos são higienizados antes e após a ordenha, pré e pós-“dipping” (Figura 2) os valores médios de microrganismos mesófilos e psicrotóxicos podem ser muito reduzidos, indicando que uma grande porcentagem de microrganismos do teto podem ser incorporados ao leite.



Figura 2. Pré-dipping e pós-dipping respectivamente

O equipamento então era lavado seguindo o protocolo do fabricante: com água sob temperatura de 35^o a 45^o C para retirar o excesso de leite, lavado com detergente alcalino por 10 minutos para retirada da gordura e proteínas, enxaguado com água morna, lavado com ácido por 5 minutos, enxaguado com água e depois com solução sanitizante. Em trabalhos realizados por Cortez e Cortez (2008) verificou-se que os processos de limpeza e sanitização dos utensílios de ordenha ocorrem em quatro etapas, pré-lavagem com água (38-40^o C); lavagem com detergentes (alcalinos ou ácidos); enxágue com água (preferencialmente morna) e sanitização, sendo o cloro o agente mais utilizado.

O leite retirado das vacas sadias uma parte era utilizado para alimentação das bezerras e outra era armazenada em um tanque de resfriamento de aço inox, no qual permanecia por 24 horas, sendo recolhido por um caminhão específico para atividade

e fornecido para Nestlé. O leite das vacas com mastite era descartado. A Instrução Normativa 62 de 2011 estabelece que, para inibir a multiplicação das bactérias e evitar que o leite deteriore, ele deve ser refrigerado, no tempo máximo de 3 horas após o término da ordenha, respeitando o critério de 4° C em tanques de refrigeração por expansão direta. O tempo máximo de conservação do leite na propriedade até o momento do transporte à indústria é de 48 horas.

3.2 MANEJO ALIMENTAR DAS VACAS EM LACTAÇÃO

Após a ordenha, os animais recebiam concentrado, composto por 72% de sorgo, 24% de farelo de soja e 4% de mineral, sendo o mesmo produzido na fábrica de ração da Universidade Federal do Goiás e fornecido de acordo com a produção de leite. O fornecimento de concentrado logo após a ordenha consiste em uma prática tanto de caráter nutricional quanto higiênico, uma vez que permite que as vacas permaneçam de pé evitando o contato do úbere com o chão no momento em que o esfíncter do teto ainda está aberto, prevenindo assim a entrada de micro-organismos patogênicos (Figura 3).



Figura 3. Animais recebendo concentrado após a ordenha

Segundo Gonçalves e Edson (2007), o ideal é alimentar as vacas após a ordenha, dessa forma, os animais permanecerão em pé o tempo suficiente para regressão do esfíncter do teto, diminuindo o risco da entrada de patógenos que podem causar a mastite.

As vacas eram identificadas com colares de diferentes cores, em que o colar verde identificava as vacas de alta produção e recebiam 8 kg de concentrado ao dia, sendo fornecido metade após a ordenha da manhã e a outra metade após a ordenha da tarde. Animais com colar roxo representava média produção recebendo 5kg ao dia e aquelas com colar branco recebiam 3kg por apresentar baixa produção, recebendo concentrado somente após a ordenha da manhã (Quadro 1). Para identificar os animais com mastite utilizava-se um colar vermelho.

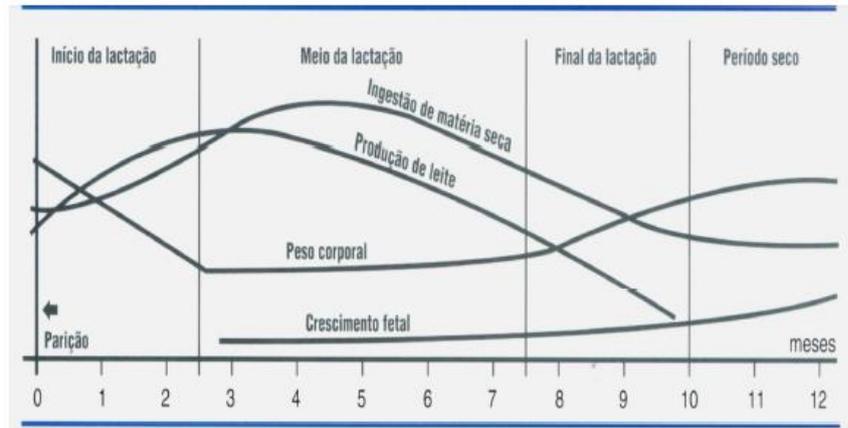
Quadro 1. Consumo de concentrado em função da Produção de leite em relação a quantidade fornecida de concentrado

Nº VACAS	COLAR	CONCENTRADO	PRODUÇÃO DE LEITE
23	Verde	8kg	Alta (21,4 kg/dia)
13	Roxo	5kg	Média (14,8kg/dia)
8	Branco	3kg	Baixa (10,5 kg/dia)
1	Vermelho	—	Vacas com mastite

A água era fornecida à vontade, em bebedouros dispostos no corredor dos piquetes. Após receberem concentrado as vacas eram levadas até o piquete implantado com capim *Panicum maximum* cv. Tanzânia. O piquete era dividido com uma fita, sendo um terço liberado após a ordenha da manhã e os outros dois terços liberados após a ordenha da tarde.

Os critérios para a separação desses lotes eram o dia médio em lactação (fase), produção de leite, persistência de lactação, escore de condição corporal, status reprodutivo e dias de lactação, sendo o manejo reajustado uma vez por mês.

De acordo com Borges et al. (2009) para que um sistema de alimentação de vacas em lactação tenha sucesso é fundamental levar em consideração o nível de produção, a idade da vaca, o consumo esperado de matéria seca, condição corporal, tipos e valores nutricionais dos alimentos utilizados não deixando de lado os três estágios da curva de lactação uma vez que as exigências alimentares dos animais, são diferentes para cada estágio (Figura 4).



Fonte: Consultoria avançada em pecuária

De acordo com Mertens (1994) o desejo do animal em consumir alimentos é função da demanda de energia, que é determinada pelo potencial genético e estado fisiológico do animal. As vacas, nas primeiras semanas após o parto, não conseguem consumir alimentos em quantidades suficientes para sustentar a produção crescente de leite neste período, até atingir o pico, o que ocorre em torno de quatro a seis semanas após o parto. O pico de consumo de alimentos só será atingido posteriormente, em torno de 79 a 140 dias pós-parto. Por isso, é importante que recebam uma dieta que possa permitir a maior ingestão de nutrientes possível, evitando que percam muito peso e tenham sua vida reprodutiva comprometida (ALVIM et al. 2005).

Para permitir que haja alta ingestão de matéria seca as vacas devem ser manejadas em pastagens de ótima qualidade e em quantidade que satisfaça suas necessidades. Para isto, o manejo dos pastos em rotação é prática recomendada. Contudo, as vacas em lactação de alta genética não conseguem satisfazer suas exigências somente com pastagens, o que leva esses animais a utilizarem suas reservas corporais para suportar a demanda produtiva, podendo prejudicar sensivelmente a produção futura e o desempenho reprodutivo.

O escore corporal é uma ferramenta que ajuda a avaliar o manejo nutricional, em termos de quantidade e qualidade. A condição corporal indica o estado nutricional dos animais. Segundo Gonçalves e Edson (2007) um método prático e eficiente, embora subjetivo, para identificar individualmente vacas que necessitem de um manejo nutricional especial. É fundamental que haja observação constante do escore de cada animal, para que sejam evitados os problemas reprodutivos. O ideal é que a vaca no momento do parto apresente um escore corporal intermediário de 3,5. Dessa

forma, a suplementação com alimentos concentrados torna-se uma prática muito importante para aumentar a produtividade dos sistemas intensivos de produção de leite em pastagens tropicais.

Após o parto, a produção de leite e o consumo de alimentos aumentam consideravelmente em vacas leiteiras. No entanto, a velocidade de aumento na produção de leite é maior do que a velocidade de aumento de consumo de alimentos e, conseqüentemente, de nutrientes. Segundo Rennó (2010) em função dessa dessincronia entre a demanda e a disponibilidade de nutrientes, vacas leiteiras são submetidas a períodos de balanço negativo de nutrientes, principalmente energia, proteína e cálcio, no final da gestação e no início da lactação. Para atender a esse estado de balanço negativo de nutrientes, principalmente o balanço energético negativo, ocorrem adaptações fisiológicas no organismo da vaca.

O consumo de alimento é crescente pós-parto, porém abaixo do necessário para suprir as exigências da vaca até o pico de lactação. O pico de consumo de MS só ocorre 30 a 60 dias após o pico de lactação. Isto resulta na perda de condição corporal da vaca nos primeiros 30 a 60 dias pós-parto. Os principais objetivos ao se formular rações para vacas em início de lactação são maximizar o pico de lactação e minimizar a perda de condição corporal pós-parto (CARVALHO, et al 2003).

Em vários países tem havido grande interesse no estudo do metabolismo de vacas leiteiras de alta produção, principalmente durante o período de transição (LAGO et al. 2004). O período de transição é constituído por duas fases, sendo a primeira formada pelas três últimas semanas que antecedem o parto e a segunda pelas três primeiras semanas pós-parto (GRUMMER, 1995)

Este período é marcado por mudanças endócrinas e metabólicas preparam as vacas para o parto e a lactação. O fim da fase não-lactante e o início da lactante, juntamente com o estresse do parto, acarretam mudanças que afetam o consumo de alimentos (VASQUE-ANON et al., 1994) e o metabolismo das vacas leiteiras (BELL, 1995; GRUMMER, 1995). Herdt (1988) observou que o fim da gestação e o início da lactação representam uma difícil fase para a vaca leiteira, devido à grande demanda metabólica. Além do grande requerimento de energia, há também necessidade de enormes quantidades de glicose para sustentar a síntese de lactose pela glândula mamária.

Segundo Matos (2003), o estado nutricional da vaca ao parto e a dieta fornecida no pós-parto irão determinar o consumo voluntário, a magnitude de mobilização de

reservas corporais e os problemas metabólicos e reprodutivos que podem ocorrer no início da lactação. Vacas que parem mais gordas tendem a consumir menos alimentos, precisando assim mobilizar mais reservas corporais. Dessa forma ficam mais sujeitas a problemas, com prejuízos na produção de leite e no período de serviço. Animais que recebem dieta muito rica em energia no período pré-parto ou recebem reforço alimentar nesse período, tornam-se mais susceptíveis à paresia pós-parto, cetose, partos distócito, metrites, retenção de envoltórios fetais, deslocamento de abomaso e problemas reprodutivos (BALESTRA, 2009). A ocorrência de um desses distúrbios provoca redução ainda no consumo de alimentos, predispondo os animais a outros problemas mencionados acima.

3.2.1 Início da Lactação

Normalmente esta fase vai de 1 a 100 dias após o parto e é o período de maior produção de leite. A produção é crescente até aproximadamente 60 dias pós-parto, quando a vaca atinge o pico de lactação. As 3 primeiras semanas após o parto são as mais críticas para a vaca leiteira. Muitos dos problemas que acometem vacas leiteiras ocorrem durante este período e estão normalmente ligados às mudanças drásticas de metabolismo, alterações hormonais, aumento na demanda de nutrientes, depressão da imunidade, estresse do parto e início da lactação. Todos estes fatores podem ser exacerbados quando o manejo pré-parto é inadequado. (LUCCI et al., 1993)

O grupo de vacas em início de lactação é o que recebe a alimentação com maior concentração de nutrientes, ou seja, com maior teor de concentrado. Em função da mudança drástica em apenas 60 dias, do final do período seco ao pico de lactação, é necessário que o aumento na dose de concentrado seja gradativo nas primeiras semanas pós-parto. O consumo de alimento é crescente pós-parto, porém abaixo do necessário para suprir as exigências da vaca até o pico de lactação. O pico de consumo de MS só ocorre 30 a 60 dias após o pico de lactação. Isto resulta na perda de condição corporal da vaca nos primeiros 30 a 60 dias pós-parto. Os principais objetivos ao se formular rações para vacas em início de lactação são maximizar o pico de lactação e minimizar a perda de condição corporal pós-parto. (MATOS, 1995)

3.2.2. Meio da Lactação

Nesta fase, que vai de 101 a 200 dias, a vaca atinge o pico de consumo de matéria seca, a produção de leite apesar de ainda ser alta, está em declínio e tem início a reposição de condição corporal. As exigências em energia, proteína, minerais e vitaminas são menores que na fase anterior. Ajustes devem ser feitos na ração, com redução no teor de concentrado da mesma.

3.2.3 Final da Lactação

De 201 a 305 dias pós-parto, fase na qual a ingestão de nutrientes é maior do que aquela demandada, no momento em que a produção está em declínio, também há maior reposição do escore de condição corporal. Excesso de concentrado nesta fase, além de elevar os custos de produção pode favorecer a ocorrência de vacas com condição corporal excessiva, fator predisponente para distúrbios metabólicos pós-parto.

3.3 MANEJO DE PASTAGEM

Cada piquete continha uma área de aproximadamente 0,3505 ha, cultivado com a gramínea *Panicum Maximum* cv. Tanzânia com período de ocupação de um dia e o período de descanso de mais ou menos 30 dias. Para a escolha do piquete de entrada era utilizada a altura de 70 cm, para a saída o planejado seria que as vacas saíssem do piquete quando o capim atingisse 30 cm porém ao fazer as mensurações após a saída dos animais verificou-se uma altura média de resíduo de 35 cm. Para definição de entrada no piquete eram realizadas as mensurações de todos os piquetes

e então ranqueava-os, aquele de maior altura era liberado para alimentação das vacas (Figura 5).



Figura 5. Capim Tanzânia com 70 cm de altura

O capim-Tanzânia também é nativo da África e foi selecionado e lançado pela EMBRAPA em 1990. Sua principal característica é a alta proporção de folhas que apresenta-se durante a estação das águas no Brasil Central nos meses de outubro a abril (COSTA e SANTOS, 2006). Esse cultivar floresce normalmente em abril–maio (CARVALHO et al., 2004; SANTONI et al. 2004). Durante o processo de florescimento, ocorre o alongamento das hastes que exerce efeito negativo sobre o valor alimentar da forragem e dificulta a colheita pelo animal. Entretanto, os efeitos negativos do florescimento podem ser reduzidos por meio de práticas específicas de manejo. Nos dias de hoje, recomenda-se que para que o capim-Tanzânia seja consumido as plantas devem apresentar 70 cm de altura, uma vez que com essa altura observa-se 95% de interceptação luminosa (SANTOS; VIEIRA, 2011)

Através de várias pesquisas, relacionada são crescimento de pastagens estudiosos verificaram que depois de certa altura que a planta atinge, o capim já cobriu todo o solo e passa a sombrear as folhas que estão na parte mais baixa da touceira, diminuindo assim o crescimento da planta e extinção das folhas mais velhas, denominada folha senescente. Para um bom aproveitamento da planta, o interessante seria que a mesma fosse consumida, pelos animais, antes que as folhas mais antigas entrassem em senescência. O não aproveitamento da planta no momento ideal, aos 90% a 95% de interceptação luminosa, pode levar ao desperdício do adubo que foi colocado no pasto para estimular o crescimento desse capim, havendo perdas

financeiras (GIACOMINI et al. 2012). Por outro lado, se colocar as vacas para pastejar quando o potencial de crescimento ainda é alto, também estamos desperdiçando matéria verde.

A adubação das pastagens no setor de Bovinocultura Leiteira foi realizada com adubo nitrogenado, tendo como fonte a uréia. Esta foi aplicada a cada passagem dos animais pelo piquete na dose de $(\text{número de UA/ha} - 1) \times 50\text{Kg/N}$ parcelados de 5 a 7 aplicações durante o período chuvoso. Assim aplicamos em cada piquete cerca de 30 Kg de uréia o que corresponde a uma dose de aproximadamente 15 Kg de N/ha/aplicação.

Além disso, o conhecimento dos mecanismos do processo de pastejo é importante para entender o controle do consumo pelos animais, permitindo, assim, otimizar seu desempenho. Há vários fatores que podem interferir nas atividades diárias dos animais em pastejo, como características da pastagem, manejo, condições climáticas e atividade dos animais em grupo. Esses fatores podem proporcionar alterações no tempo de pastejo ou consumo de forragem, afetando o desempenho animal e, conseqüentemente, a eficiência do sistema produtivo (BREMM et al., 2005).

O pastejo rotacionado consiste em um sistema de manejo em que as pastagens são divididas em áreas menores, onde se alterna um período de pastejo com um período de descanso. Pode ser planejado com piquetes fixos, ou em faixas (MORAIS, 1995). Os períodos de descanso fortalecem as plantas, proporcionando um maior desenvolvimento das raízes e acúmulo de reservas, resultando em rebrotes mais vigorosos, maior resistência à seca, melhor aproveitamento dos nutrientes do solo e maior produção de forragem. Além disso, o pastoreio rotativo proporciona uma melhor distribuição de esterco e urina na pastagem, controle de parasitas (vermes, carrapatos), e melhor aproveitamento da forragem, resultando em maior produção de leite. Porém para que o sistema de pastejo rotacionado tenha sucesso é necessário respeitar algumas condições, tais como: no período de pastejo os animais não devem comer o rebrote recomenda-se que a duração do pastejo seja no máximo 3 dias; respeitar o período de descanso, dando tempo suficiente para permitir acúmulo de uma boa quantidade de forragem, sem que haja perda da qualidade, porém o período de descanso vai depender do tipo de forragem, de seu crescimento ou seja respeitar o ciclo natural da planta. (GOMES, 2009)

3.4 ANÁLISES BROMATOLÓGICAS

Com a finalidade de saber o consumo de matéria seca da forragem, utilizou-se a coleta de forragem amostrada da seguinte forma: um quadrado de 1m² foi jogado e então coletada forragem nestas dimensões, com altura de resíduo de 30 cm. Aguiar et al. (2011) também verificou disponibilidade de forragem por meio da coleta de amostras de pasto com utilização de um quadrado com área conhecida. Logo após pesou-se o material a fim de obter a quantidade de matéria verde naquele espaço e então estimar quanto teria no restante da área retirando-se uma amostra de 200g para análises bromatológicas (matéria seca e proteína bruta). As análises foram realizadas no Laboratório de bromatologia da Universidade Federal do Goiás. A produção de matéria seca da forragem foi de 1447 kg de matéria seca/ha para um ciclo de pastejo de 30 dias.

A disponibilidade de forragem observadas antes da entrada dos animais foi abaixo da observada por Cecato et al. (1996), de 7441 kg de matéria seca/ha, para um ciclo de pastejo de 35 dias, e da observada por Santos et al. (1999), de 5772 kg de matéria seca/ha, para um ciclo de pastejo de 38 dias.

Jank et al. (1994) observaram a produção de 33 toneladas de MS/ha durante as águas, com 80% de folhas e 17,7% de proteína bruta (PB) nas folhas e 9% de PB nos caules. O período de descanso é um fator muito importante por afetar a quantidade e qualidade da forragem e, conseqüentemente, a produção de leite (DERESZ, 2001), possibilitando maior eficiência de utilização da forragem disponível.

A determinação da matéria seca consiste na retirada de toda a água de um alimento, é nela em que está presente os nutrientes como carboidratos, proteínas, gorduras, vitaminas e minerais. A ideia de quanto tem de matéria seca nas forragens é fundamental para se ter uma base de quanto de alimento está sendo fornecido, se pode ser ingerido ou se pode ser suficiente para atender a demanda de nutrientes dos animais. Para Kirchof (2011), a quantidade de matéria seca consumida por uma vaca depende de muitos fatores, entre eles: peso do animal, quantidade de leite que está produzindo, estágio de lactação, número de lactações, manejo, condições corporais e principalmente o tipo, qualidade e palatabilidade dos alimentos, particularmente a digestibilidade das forragens.

Para Gomide (1993) a ingestão de matéria seca das pastagens está diretamente relacionada ao desempenho dos animais, porque determina a quantidade de nutrientes ingeridos, os quais são necessários para atender as exigências de manutenção e produção animal.

Já o teor de proteína bruta do volumoso era em uma média de 11,5% da MS e do concentrado 19,6% da MS, segundo Van Soest (1994), concentrações de proteína bruta acima de 7% não são bem correlacionadas com o consumo, porém abaixo desse nível, ocorre decréscimo na ingestão. Além da composição química, a disponibilidade de forragem pode influenciar o consumo.

Para as análises de matéria seca utilizou-se o método de Weende que no qual separou-se uma amostra de 100g e depois colocou-as em sacos de papel perfurado e levado até a estufa de circulação de ar forçada de 55° C por 72 horas. A amostra então foi moída e pesada, logo após colocadas em cadinho de peso conhecido e levadas a estufa de circulação de ar forçada de 105 °C, retirada após 12 horas. Colocada em dessecador com sílica, após alguns minutos eram pesadas. No caso dos volumosos úmidos, a MS deve ser determinada em amostras pré-secas em estufa de circulação forçada a 55 °C-60 °C por 72 horas ou até que o peso da amostra fique constante (ZENEON et al., 2010).

Para a obtenção do teor de proteína bruta utilizou-se o método de Kjeldahl, onde separou-se uma quantidade de matéria seca em tubos de ensaio juntamente com uma mistura catalítica e levados para sofrer digestão, logo após foi destilada e então titulada com ácido clorídrico. É determinada indiretamente a partir do valor de nitrogênio total (N), o qual é determinado por um método que se baseia em três etapas: digestão, destilação e titulação. A matéria orgânica existente na amostra é digerida com ácido sulfúrico e um catalizador para que o nitrogênio seja transformado em sal amoniacal (sulfato de amônio). A amostra digerida em ácido é resfriada, diluída em água destilada e alcalinizada com hidróxido de sódio em destilador do tipo Kjeldahl que condensa a amônia desprendida da amostra. A amônia é recuperada em uma solução de ácido bórico e titulada com ácido clorídrico padronizado. Após determinar o N, o teor de PB é estimado multiplicando-se pelo fator de conversão de 6,25, considerando-se que a proporção de N nas proteínas das plantas é igual a 16% (CAMPOS et al., 2004)

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante do Estágio Curricular Obrigatório pude obter conhecimentos na área de Bovinocultura Leiteira, entender do sistema de pastejo rotacionado para obtenção de leite, percebendo que muitos fatores influenciam a disponibilidade de forragem. Pude observar aspectos significantes na produção de vacas leiteiras, bem como boas práticas para obtenção de leite de qualidade. Foi de grande importância as atividades realizadas durante o estágio uma vez que pude colocar em práticas os conhecimentos adquiridos durante a graduação e aprender novas técnicas, permitindo assim obter experiência prática para o perfeito exercício da profissão

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, A. C. R.; BARROS, I. C.; OLIVEIRA, C. R. de; SANTOS, C.C. R. dos; SALLES, E.C.J, de. Consumo e digestibilidade, produção de leite e análise econômica de dieta com diferentes volumosos. **Revista Brasileira de Saúde Produção Animal**. Salvador, v. 12, n. 3, .2011

ALVIM, J.V. M.; AROEIRA, L. J. M.; CARVALHO, L. A.; CARVALHO, M. M.; GOMES, T. A.; MIRANDA, J. E. C. de; PACIULLO, D. S. C.; RIBEIRO, A. C. C. L. **Sistema de produção de leite**. Embrapa gado de leite. 2005

ANDRADE, M.A. **Mastite bovina subclínica**: prevalência, etiologia e frequência de patógenos isolados das mãos de ordenhadores e teteiras, e testes de sensibilidade a drogas antimicrobianas. 1997. 113 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 1997.

Anais do II Sul- Leite: Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil / editores Geraldo Tadeu dos Santos et al. – Maringá: UEM/CCA/DZO – NUPEL, 2002. 212 p. Toledo – PR, 29 e 30/08/2002. Artigo encontra-se 206-217.

ASSIS, A.G. Produção de leite a pasto no Brasil. In: Simpósio Internacional sobre produção animal em pastejo, 1997. Viçosa. **Anais...**, Viçosa. UFV, 1997. p. 381-409.

BALESTRA, S. F. **Cria e Recria de Fêmea bovinas**. Relatório de estagio curricular. Classivet. Jataí. 2009

BELL, A. W. Regulation of organic nutrient metabolism during transition from late pregnancy to early lactation. **Journal of Animal Science**, v. 73, p. 2804-2819, 1995.

BORGES, I.; FERREIRA, P. D. S.; GONÇALVES, L. C.; **Alimentação de gado de leite**. Belo Horizonte: FEPMVZ. 2009 p. 204-412

BREMM, C.; ROCHA, M.G.; RESTLE, J.; PILAU, A.; MONTAGNER, D.B.; FREITAS, F.K.; MACARI, S.; ELEJALDE, D.A.G.; ROSO, D.; ROMAN, J.; GUTERRES, E.P.; COSTA, V.G.; NEVES, F.P. Efeito de níveis de suplementação sobre o comportamento ingestivo de bezerras em pastagem de aveia (*Avena strigosa* Schreb.) e azevém (*Lolium multiflorum* Lam.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, vol.34, n.2, pp. 387-397, 2005.

CAMPOS, F. P. de; NUSSIO, C. M. B.; NUSSIO, L. G. **Métodos de análise de alimentos**. Piracicaba: FEALQ, [2004]. 135 p.

CARVALHO, D. D. de; MATHEW, C.; HODGSON, J. Comportamento de florescimento em cultivares de P. máximo, Mombaça e Tanzânia, sob duas alturas de desfolhação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41, Campo Grande, 2004. **Anais...**, Campo Grande: SBZ, 2004. 1 CD-ROM.

CARVALHO, L. de A.; GOMES, A. T.; MIRANDA, J. E. C.; NOVAES, L. P. **Sistema de produção de leite (zona da mata)**. Embrapa gado de leite. Sistemas de produção 1. 2003

CECATO, U.; RÊGO, F. C. A.; JOBIM, C.C. **Produção de pastagens para produção de leite**. In: Geraldo Tadeu dos Santos; Clóves Cabreira Jobim; Júlio César Damasceno. (Org.). Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil. 1 ed. Maringá: DZO-UEM, 2002, v. 1, p. 46-74.

CORDEIRO, C. F. de A; AGUIAR, V. L.; ALMEIDA, P.J. P.; FIGUEDO, M. P. de; MENDONÇA, S. de S.; PEREIRA, M. L. A. Consumo e digestibilidade total dos nutrientes e produção e composição do leite de vacas alimentadas com teores crescentes de proteína bruta na dieta contendo cana-de-açúcar e concentrados. **R. Bras. Zootec.**, v.36, n.6, p.2118-2126, 2007

CORREA, L. de A.; SANTOS, P. M. **Criação de bovinos de corte na Região Sudeste**. Embrapa Sudeste. Sistemas de produção 2. Versão eletrônica. 2003

CORTEZ, M.A.S.; CORTEZ, N.M.S. **Qualidade do Leite**: Boas práticas agropecuárias e ordenha higiênica. Niterói, Ed. UFF, 2008. 77p.

COSTA, E. O.; RIBEIRO, A. R.; WATANABE, E. T.; SILVA, J. A. B.; GARINO JR., F.; BENITES, N. R.; HORIUTI, A. M. Mastite subclínica: prejuízos causados e os custos de prevenção em propriedades leiteiras. **Revista Napgama**, São Paulo, v. 2, n. 2, p.16-20, mar./abr. 1999.

COSTA, R. Z. M.; SANTOS, P. M. **Manejo de pastagem de capim-Tanzânia**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2006.

DERESZ, F. Influência do período de descanso da pastagem de capim-elefante na produção de leite de vacas mestiças Holandês x Zebu. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 30, n. 2, p. 461-469, 2001.

DIAS FILHO, F. C. **Perfil do produtor e características das propriedades rurais que utilizam ordenhadeira mecânica na bacia leiteira de Goiânia, GO**. 1997. 63 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 1997.

DUKES, H. H. **Fisiologia dos animais domésticos**. Editora de Willian O. Ree; Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006

FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. V. **Qualidade do leite e controle da mastite**. São Paulo: Lemos 2000. 314p

GIACOMINI, A. A.; JUNIOR, L. C. R.; LIMA, M. L. P.; RIBEIRO, E. G.; SIMILI, F. F. Pastejo rotacionado de Capim Tanzânia para Vacas Leiteiras. **Pesquisa e tecnologia**, v. 9, n. 1. 2012

GOMES, F. J. **Forrageiras e pastagens para produção de leite**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009

GOMIDE, J. 1993. A. Produção de leite em regime de pasto. **R. Soc. Bras. Zootec.**, 22(4):591-613

GONÇALVES, E. **Gestão e Qualidade / [texto e pesquisa Edson Gonçalves]**. – Rio de Janeiro: Sebrae: Senar: Faerj, 2007. 20p

GRUMMER, R. R. Impact of changes organic nutrient metabolism on feeding the transition dairy cow. **Journal of Animal Science**, v. 73, p. 2820-2833, 1995.

HERDT, T. H. Fuel homeostasis in the ruminant. *Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice*, v. 4, p. 213-232, 1988.

JANK, L.; SALVIDAN, Y. N.; SOUZA, M. T.; COSTA, J. C. G. Avaliação do germoplasma de *Panicum maximum* introduzidos da África, I produção forrageira, **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia** 23(3) 433-440, 1994.

KIRCHOF, B. **Alimentação da vaca leiteira**. 2011

LAGO, E. P.; COSTA, A. P. D. da; FARIAS, V. P. de; LAGO, L. A. do; PIRES, A. V.; SUSIN, I. Parâmetros metabólicos em vacas leiteiras durante o período de transição pós-parto. **Revista Brasileira Ciência Veterinária**, v.11 n.1-2, p. 98-103. Jan-ago. 2004

LUCCI, C.S. Alimentação da vaca leiteira: bases técnicas. IN: PEIXOTO, A.M., MOURA, J.C., FARIA, V.D., **Bovinocultura leiteira, fundamentos da exploração racional**. Piracicaba, FEALQ. 1993. v.9, p.135-152.

MATOS, L. L. Alimentação e manejo de vacas de alto potencial genético. In: TORRES, R. A.; TEIXEIRA, F. V.; BERNARDO, W. F. (Org.). **Práticas tecnológicas para a produção de leite**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2003, p. 77-80.

MATOS, L. L. Perspectivas em alimentação e manejo de vacas em lactação. In: ANAIS DA XXXII REUNIÃO ANUAL DA SBZ. **Anais...**, Brasília – DF, 1995, p.147-155.

MERTENS, D. R. 1994. Regulation of forage intake. In: FAHEY JR., D.C. (Ed.) *Forage quality, evaluation and utilization*. Madison: **American Society of Agronomy**. p.450-492.

MORAIS, Y. J. B. **Forrageiras: conceitos, formação e manejo**. Guaíba Agropecuária, 1995. 211 p.

MULLER, E. E. Qualidade do leite, células somáticas e prevenção de mastite. **Anais II do Sul – Leite: Simpósio sobre sustentabilidade da pecuária leiteira na Região Sul do Brasil**. Maringá. 2002 p.206-217.

SANTANA, E. H. W.; BELOTI, V. BARROS, M.A.F.; MORAES, L.B.; GUSMÃO, V.V.; PEREIRA, M.S. Contaminação do leite em diferentes pontos do processo de produção: I. Microrganismos aeróbios mesófilos e psicrotóxicos. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 22, n.2, p. 145-154, 2001.

SANTONI, M. M.; SOUZA, N. A. de; CAMARGO, L. H. G. de; SANTOS, P. M.; PRADO, C. H. B. A. Estudo do florescimento de *Panicum maximum* cv. Tanzânia. In: ENCONTRO DE BIÓLOGOS DO CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA, 15, São Pedro, 2004. São Pedro: CRBio, 2004. p. 63.

SANTOS, A. G. T.; VIEIRA, A.R. Alturas de pastejo recomendadas para as forrageiras considerando 95% de interceptação luminosa. 2011

SANTOS, A. L. do; LIMA, M. L. P.; BERCHIELLI, T. T.; LEME, P. R.; MALHEIROS, E. B.; NOGUEIRA, J. R. PINHEIRO, M. da G.; LIMA, N. C.; SIMILI, F. F.; Efeito do Dia de Ocupação sobre a Produção Leiteira de Vacas Mestiças em Pastejo Rotacionado de Forrageiras Tropicais. **R. Bras. Zootec.**, v.34, n.3, p.1051-1059, 2005

SANTOS, G. R. A., GUIM, A., FERREIRA, M. A., SANTOS, M. V. F., BATISTA, Â. M. V., LIRA, M. A., VERAS, R. M. L. **Suplementação de vacas leiteiras a pasto no período seco no Sertão Pernambucano**. Archivos de Zootecnia [On-line] 2006, 55 (septiembre): [Data de consulta: 19/ febrero / 2014] Disponível em:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49521102>> ISSN 0004-0592

SANTOS, P.M., CORSI, M. BALSALOBRE, M.A.A. 1999. Efeito da frequência de pastejo e da época do ano sobre a produção e a qualidade em *Panicum maximum* cvs Tanzânia e Mombaça. **R. Soc. Bras. Zootec.**, 28(2):244-249.

SENAR. Leite: ordenha manual de bovinos- Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. 2 ed. Brasília: SENAR 2010

SILVIA, H. W.; PELICIA, K. Suplementação de vacas leiteiras com produção de leite a pasto. Simpósio do Leite. 2012.

VAN SOEST, P.J. 1994. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2.ed. Ithaca: Cornell University, Ithaca. 476p.

VASQUE-ANON, M.; BERTICS, S.; LUCK, M.; GRUMMER, R. R. Peripartum liver triglyceride and plasma metabolites in dairy cows. **Journal Dairy Science**, v. 77, p. 1521, 1994.

ZANELA, M. B.; FISCHER, M. B.; JUNIOR, W. S.; MARQUES, L. T.; MARTINS, P. R. G.; RIBEIRO, M. E. R.; ZANELA, C. Qualidade do leite em sistemas de produção na região sul do Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v. 41, n. 1, p 153-159, jan. 2006

ZENEBON, O.; PASCUET, N. S.; TIGLEA, P. (Coord.). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4. ed.; versão digital. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2008. 1020 p. Disponível em: <http://www.ial.sp.gov.br/index.php?option=com_remository&Itemid=0&func=startdown&id=1>. Acesso em: 20 abr. 2010.

ZIMMER, A.H., EUCLIDES FILHO, K. As pastagens e a pecuária de corte brasileira. In: Simpósio Internacional sobre produção animal em pastejo, 1997. Viçosa. **Anais Viçosa**. UFV, 1997. p. 349-378.