

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

**MANEJO DE PASTAGENS E SISTEMAS ALTERNATIVOS PARA
VACAS DE LEITE NA REGIÃO TROPICAL**

Autora: Camila da Silva Souza
Orientadora: Profa. Letícia de Fátima Carvalho

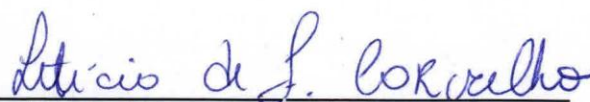
"Trabalho de Conclusão de Curso de graduação em Zootecnia, apresentado ao Departamento de Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso Campus Universitário de Pontes e Lacerda, como parte das exigências para obtenção do título de BACHAREL EM ZOOTECNIA”.

PONTES E LACERDA
NOVEMBRO/2012

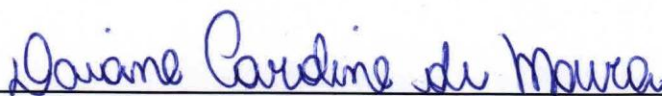
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

**MANEJO DE PASTAGENS E SISTEMAS ALTERNATIVOS PARA
VACAS DE LEITE NA REGIÃO TROPICAL**

Autora: Camila da Silva Souza



Orientadora: Profa Letícia de Fátima Carvalho



Membro: Zootecnista Daiane Caroline de Moura



Membro: Zootecnista Marcos Aurélio Batista

PONTES E LACERDA
NOVEMBRO/2012

A minha irmã Larissa Souza;
Ao meu namorado Renan Gustavo.

Dedico-lhes de coração.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pelas graças e bênçãos realizadas em minha vida, e pelas constantes oportunidades a mim oferecidas.

A Universidade do Estado de Mato Grosso, por ter possibilitado a realização deste trabalho.

Agradeço ao Departamento de Zootecnia e aos Professores que nele compõem, por dispor seus ensinamentos na minha vida profissional e pessoal.

Agradeço à minha orientadora Profa. Leticia de Fatima Carvalho pela orientação, paciência, amizade, compartilhando seus conhecimentos e ter me auxiliado no desenvolvimento deste trabalho.

Aos funcionários do Departamento de Zootecnia, e aos funcionários da biblioteca.

Quero agradecer a todos aqueles, que de forma direta ou indireta me ajudaram a realizar este trabalho. Aos membros da banca Daiane Caroline Moura e a Marcos Aurélio Batista por todo apoio e Orientação.

A minha mãe, Célia Maria, a melhor pessoa desse mundo que com seu coração cheio de amor sempre me apoiou fazendo com que eu seguisse sempre firme no caminho do sucesso, pelas palavras de conforto nas horas mais difíceis.

Ao meu pai, Dinovan Batista, ao qual serei eternamente grata pela força e coragem.

Aos meus amigos, entre outros, que me deram conforto e palavras sábias.

*“Senhor dai-nos sempre a tua companhia,
e a companhia de homens e mulheres que
têm dúvidas, agem, sonham,
se entusiasmam e vivem como
se cada dia fosse dedicado
a tua glória”.*

(Paulo Coelho)

RESUMO

A criação de bovinos de leite a pasto é a atividade mais adotada por pequenos produtores rurais no Brasil, em sua maioria o sistema funciona quase sem investimentos, por isso se faz necessário a implantação de sistemas de manejo de pastagem que tem como objetivo a diminuição das áreas de implantação de pastagens e a conservação de matas fechadas que antes eram utilizadas para a formação de novas pastagens. Também se faz necessário à escolha de forrageiras de melhor qualidade de acordo com o sistema utilizado e também com as exigências dos animais. Os diferentes tipos de pastejo veem sendo empregados na tentativa de diminuir custos de produção e sem que ocorra queda na produção leiteira. A inclusão de co-produtos é uma outra alternativa que está auxiliando no manejo alimentar de vacas de leiteiras, devido ao seu alto valor nutricional. Diante a estes objetivou-se com este trabalho descrever os principais sistemas de manejo de pastagem e sistemas alternativos para bovinos de leite em região tropical.

Palavras-chaves: co-produtos, pastejo, preservação, sustentabilidade

ABSTRACT

The creation of dairy cattle on pasture is more activity adopted by small farmers in Brazil, mostly it works almost without investment, so it is necessary to implement systems of pasture management that aims at decreasing deployment areas of pasture and conservation of closed forests that were once used for the formation of new pastures. It is also necessary to choose the best quality forage according to the system used and also with the requirements of the animals. The different types of grazing see being employed in an attempt to reduce production costs and without the occurrence of reduced milk production. The inclusion of co-products is another alternative that assists in feeding management of dairy cows due to its high nutritional value. Given these aims with this work describe the main pasture management systems and alternative systems for dairy cattle in the tropics

Keywords: co-products, conservation, grazing, sustentability

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
2.1 Importâncias do Manejo de pastagem na produção de leite	11
2.1.1 Taxa de lotação e oferta de forragem para vacas leiteiras	12
2.2 Sistemas de pastejo utilizados para vacas de leite	14
2.2.1 Pastejo Contínuo.....	15
2.2.2 Pastejo Rotacionado	15
2.2.3 Pastoreio Racional Voisin	16
2.2.4 Pastejo em faixas	17
2.2.5 Pastejo limite	18
2.2.6 Pastejo diferido.....	19
2.3 Irrigação	20
2.3.1 Estimativa de lâmina de irrigação	21
2.4 Algumas espécies forrageiras utilizadas para nutrição de vacas leiteiras.....	21
2.4.1 Gênero <i>brachiaria</i>	22
2.4.2 Gênero <i>Pennisetum</i>	23
2.5 Sistemas alternativos para o período da seca nas regiões tropicais	23
2.5.1 Silagem de milho na alimentação de bovino de leite	24
2.5.2 Cana de açúcar: <i>in natura</i> e Silagem de bovino de leite	25
2.5.3 Co- produtos da agroindústria para alimentação de bovino de leite.....	26
2.5.3.1 Casca do grão de soja	26
2.5.3.2 Caroço de algodão	27
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
REFERÊNCIAS	30

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é o sexto maior produtor de leite do mundo com produção anual de aproximadamente 599.438.003 toneladas, a produção de leite no Brasil passa por grandes transformações em virtude do emprego de novas tecnologias utilizadas para aumentar a produtividade. A cadeia produtiva da bovinocultura leiteira vem cada dia mais se preocupando com a qualidade e melhoria do leite oferecido a população, tentando se adequar as exigências do mercado consumidor (CARVALHO, 2002; IMEA, 2012).

O Brasil possui baixos custos de produção para a criação de bovinos a pasto, pois apresenta condições favoráveis para a produção de forragens durante a maior parte do ano. A Alimentação de vacas em lactação chega representar de 40 a 60% do custo de produção de leite com isso devem-se buscar alternativas de produção a pasto e sistemas de alimentação eficientes que gastem cada vez menos insumos, mão de obra, fazendo assim com que minimize o impacto sobre o meio ambiente diminuindo com isso o custo de produção. (BRASIL, 2008; PACIULLO, 2005).

O uso exclusivo de forragem não é suficiente para sustentar a produção leiteira, pois a maioria das forragens tropicais estão sujeitas a estacionalidade, apresentando decréscimo de produção no período seco do ano, por isso se faz necessário a suplementação da pastagem com forragem conservada (cana-de-açúcar), feno, e silagens. (PEREIRA e CÓSER, 2012).

Quando bem manejadas as pastagens tropicais possuem a capacidade de elevar os níveis de produção de leite. Principalmente nas épocas favoráveis para seu desenvolvimento, suprimindo assim as necessidades dos animais em nutrientes essenciais no processo de produção (GOMIDE et al., 2001).

Vários autores tem realizado trabalhos relacionados a produção de leite com vacas mantidas com regime exclusivo de pasto, esses trabalhos tem demonstrado que a produção leiteira pode se superior a 12 litro de leite por dia (OLTRAMARI e PAULINO, 2009).

A diminuição da área se faz necessária quando o objetivo de produção é minimizar custos da alimentação animal, também pensando em preservação ambiental, pois com a diminuição da área utilizada com pastagens não é necessário abrir novas áreas para agropecuária. As áreas que hoje se encontram com pastagens degradadas podem se remanejadas como área de reflorestamento e de recomposição da cobertura vegetal obtendo assim com o passar do tempo solos mais férteis produzindo gramíneas de melhor qualidade (WILSON e HOLMES, 1990).

As forrageiras nativas se adaptam bem a solos brasileiros, cerca de 30% do solo são apropriados para o cultivo das mesmas, que possuem valor importante na produção leiteira, mais de 80% dessas áreas estão situadas na faixa tropical e subtropical tendo assim a produção favorecida o ano todo (ANDRADE, 2010).

Objetivou-se com este trabalho descrever os principais sistemas de manejo de pastagem e sistemas alternativos para bovinos de leite em região tropical.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para se obter um sistema de pastejo satisfatório aos animais, é necessário que se supra diariamente as exigências nutricionais, com forragem de boa qualidade, e que seja viável para o produtor. A escolha da espécie forrageira e do sistema de pastejo é determinante para a maximização da produtividade leiteira (ARAÚJO, 2007).

Os diferentes tipos de pastejo intermitentes são utilizados para tentar minimizar o custo e a agressão às forragens por excesso de lotação, objetivando assim aumentar a produção de leite a pasto (WILSON, 1990).

2.1 Importâncias do Manejo de pastagem na produção de leite

O principal fundamento para que se haja uma exploração do rebanho bovino, esta na produção de forragem, sobretudo aquelas que constituem as áreas de pastagem. Frequentemente as plantas forrageiras são a única fonte de nutrientes essenciais para o crescimento, reprodução e saúde do rebanho. Devido a estes fatores, se tem a importância de se manejar corretamente a pastagem, levando em consideração, a tentativa de aumentar a produção e a eficiência de uso da forragem (GOMIDE e GOMIDE, 1999).

Os principais objetivos de se manejar corretamente a pastagem são a maximização dos lucros, ou seja, produzir mais em um menor espaço, com o conforto animal, para se evitar o risco de estresse desnecessário e conseguir uma alta produtividade em um longo prazo, evitando assim o desequilíbrio do ecossistema (AGUIAR, 2007).

São vários os fatores que influenciam a produção leiteira da vaca podemos citar o consumo, o valor nutritivo da forragem e a genética. É de suma importância que se tenha um correto manejo das pastagens para que se possa garantir uma máxima produção, em consequência disso um alto valor nutritivo da forragem imprimindo assim nas vacas um significativo volume produtivo (VEIGA, 2005).

De acordo com Machado (2004), define-se por pastoreio, o encontro do animal com o pasto, submetido pelo humano. O ato de pastar proporciona a satisfação plena tanto do gado, quanto da forrageira, pois há uma relação direta entre o animal e o pasto, pois o animal

necessita diretamente do pasto para sobreviver, e, ao pastar deixa saliva que estimula o rebrote da forrageira.

2.1.1 Taxa de lotação e oferta de forragem para vacas leiteiras

A taxa de lotação (TL) é a unidade de animais (UA= 450 kg PV) por unidade de área, ou UA por hectare, esse termo não é muito correto, pois na propriedade existem animais de diferentes categorias, como por exemplo animais de menos de 100 Kg ou animais com mais de 440 Kg (NETO, 1986).

Segundo Veiga (2005), é necessário permitir que as vacas escolham, o tipo de forragem e a dieta que satisfaça seu apetite, tanto em qualidade quanto em quantidade, aumentando assim sua produtividade. O autor ressalta que quando se coloca em questão a maximização da produção deve-se explorar ao máximo o potencial dos animais.

Portanto o manejo adequado das pastagens é importante visando melhorar a qualidade da alimentação oferecida, expressa em kg de leite/vaca/dia.

No Quadro 1 pode ser encontrada a resposta das pastagens, manejadas extensivamente, a pressão de pastejo (lotação animal) (VEIGA e TOURRAND, 2001).

Quadro 1: A resposta das pastagens, manejadas extensivamente, a pressão de pastejo (lotação animal).

Lotação (UA/ha)	Animal	Resposta da Pastagem	Reflexo na Produção animal
Baixa (<0,75)		Acumulo de forragem de baixa qualidade, porém os animais podem selecionar. Maior persistência da pastagem e maior concorrência com as plantas daninhas	A produção por animal é alta, porém a produção por hectare é baixa.
Media (0,75 a 1,25)		Situação intermediária	Situação intermediária
Alta (>1,25)		A quantidade de forragem embora de boa qualidade tende a diminuir	A produção por hectare é baixa, porém a produção por animal é alta. A partir de certo nível de lotação, a produção por animal e por hectare é baixa.

UA = Equivalente a um animal de 450 kg de peso vivo. Fonte: Veiga (2001).

Segundo Peterson (1961), citado por Tibo (1997), uma intensidade de pastejo tida como ótima é aquela que possui como ponto adequado a utilização das pastagens relacionada com a máxima produção animal sem prejudicar a pastagem.

No intuito de se obter uma maximização do desempenho em termos de rendimento por unidade de área, tenta-se estabelecer um número de animais a ser colocados em uma pressuposta pastagem (TIBO, 1997).

Visando somente lucro muitos produtores fazem o uso incorreto das pastagens, usando-as sem período de descanso e com carga excessiva de animais, diminuindo a vida útil da pastagem (VEIGA, 2005).

Segundo Junior (2003). Para calcular a taxa de lotação deve obter os seguintes dados:

- Período de ocupação: 14 dias
- Peso médio do lote: 370 kg de peso corporal vivo
- Oferta de forragem: 12 kg de MS/100 kg de peso corporal vivo (12%)
- Dias de ocupação: 14 dias
- Massa seca de forragem: 2.360 kg de MS

$$\text{Taxa de lotação (kg PV)} = \frac{\text{Massa seca de forragem} \times \text{área do pasto} \times 100}{\text{Dias de ocupação} \times \text{oferta de forragem}}$$

$$\text{Taxa de lotação (kg PV)} = \frac{2360 \times 1 \text{ ha} \times 100}{14 \times 12\%} = 1405 \text{ kg PV/dia}$$

Olívio et al. (1992), realizaram um experimento de comparação entre o capim elefante e o capim sectária durante o período das águas, onde constataram que o capim elefante se mostrou mais resistente a altas taxas de lotação e maior produção de unidade por área, mas a produção animal por área se mostrou semelhante nos dois tratamentos. Durante as avaliações a menor produção para o capim elefante foi de 10,45 kg /vaca, e a maior produção foi de 18,67 Kg/vaca, a menor produção do capim sectária foi de 11,72 kg/vaca e a maior produção foi de 18,6 Kg/vaca. A taxa de lotação do capim elefante foi de 4,24 vacas/ ha, e do capim sectária foi de 1,9 vacas/ha.

2.2 Sistemas de pastejo utilizados para vacas de leite

Segundo Neto (1996) Um sistema de pastejo dito como ideal seria aquele que permitisse uma melhor utilização da pastagem em relação à produção animal em sua máxima produção sem afetar o crescimento e a rebrota da produção forrageira.

Segundo Gardner e Alvim (1985) relata que aumentando a quantidade de foragem para pastejo, ocorre maior predisposição de diminuição da qualidade da forragem, então deve-se preconizar o uso da forragem no ponto que haja maior quantidade de massa verde com melhor qualidade de nutrientes, esses pontos podem ser melhor observado na Figura 1.

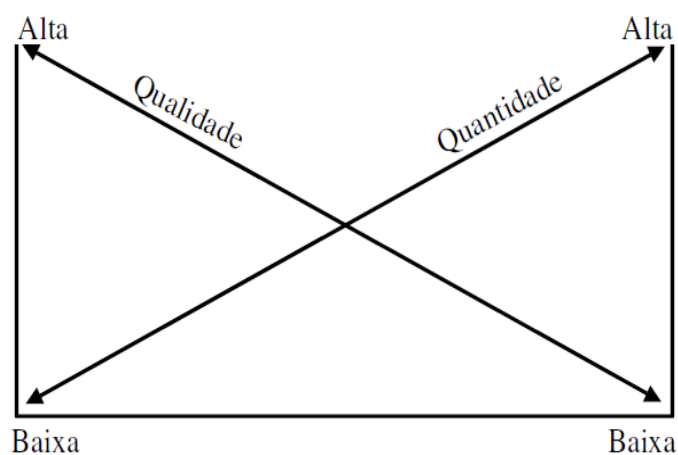


Figura1: Relação da quantidade e da qualidade da forragem. Fonte: GARDNER e ALVIM (1985).

Araújo (2007), relata três fatores determinantes que deve definir o sistema de pastejo, são eles:

- Dias de ocupação, que equivale ao período onde os animais são submetidos a uma determinada área de pastejo;
- Dias de descanso, que é o período em que o piquete permanece sem animais, para que haja um rebrotamento da pastagem.
- Pressão de pastejo, equivalente a relação entre o peso vivo dos animais sob pastejo e a oferta de forragem existente na pastagem, geralmente expresso em kg de matéria seca (MS) por 100 kg de peso vivo/dia.

2.2.1 Pastejo Contínuo

O pastejo contínuo refere-se ao sistema de pastejo onde o animal permanece em uma mesma área durante o período de produção de forragem, o tempo de permanência do animal na pastagem pode variar de semanas a meses ou anos com pastagens temporárias ou anuais (COSTA, 2007).

Quando a pastagem é utilizada de forma contínua sem descanso para reestabelecimento do nível mínimo de nutrientes obtidos através da fotossíntese a planta tende a desaparecer pela falta de folhas dando origem a espécies indesejáveis (RODRIGUES E RODRIGUES, 1987).

Segundo Nascimento Junior e Neto (2001), comparando o pastejo contínuo com o rotacionado em pastagens com gramíneas mistas verificaram que em pastejo contínuo houve uma redução na percentagem de gramínea e aumento nas espécies invasora, já em pastejo rotacionado foi observado uma pequena melhora na condição botânica da forragem e menor incidência de plantas invasoras.

2.2.2 Pastejo Rotacionado

O sistema Rotacionado pode ser definido como a mudança frequente dos animais de um piquete para outro, dentro do mesmo tipo de pastagem. Com a ideia de se adequar o período de descanso com a rebrota da planta forrageira, permitindo que haja boa resposta na produção animal (MARASCHIN, 1986).

O pastejo Rotacionado tem como principal objetivo permitir que os animais tenham acesso a uma subdivisão da pastagem a cada período, permitindo assim que esta subdivisão seja submetida a momentos onde estará sendo pastejada e momentos em que não haverá animais pastejando, o período de descanso, para que haja uma rebrota adequada da forragem esse sistema permite uma uniformidade de pastejo, que por sua vez aumenta a taxa de crescimento da forragem, que permite uma maior capacidade de suporte ao pasto aumentando o rendimento dos animais em uma área com uma taxa de lotação mais elevada (PEDREIRA et al., 2002; AGUIAR, 2007).

A principal vantagem de se utilizar este sistema de pastejo é tornar possível um maior controle sobre o pasto, permitindo assim, uma definição de quando e por quanto tempo os animais serão colocados ou retirados de um determinado piquete (BALSALOBRE e SANTOS, 2004).

A montagem deste sistema pode ser realizada utilizando divisões já existentes, de modo que haja uma redução no número de lotes de pastejo da propriedade, ou em alguns casos, dividindo os pastos (CAMARGO e NOVO, 2009).

Segundo Barreto (1976) o pastejo Rotacionado é mais utilizado por produtores de vacas de leite, pois vacas em lactação necessitam de forragens com altos teores de proteína que poderão ser facilmente mantidas em pastejo Rotacionado.

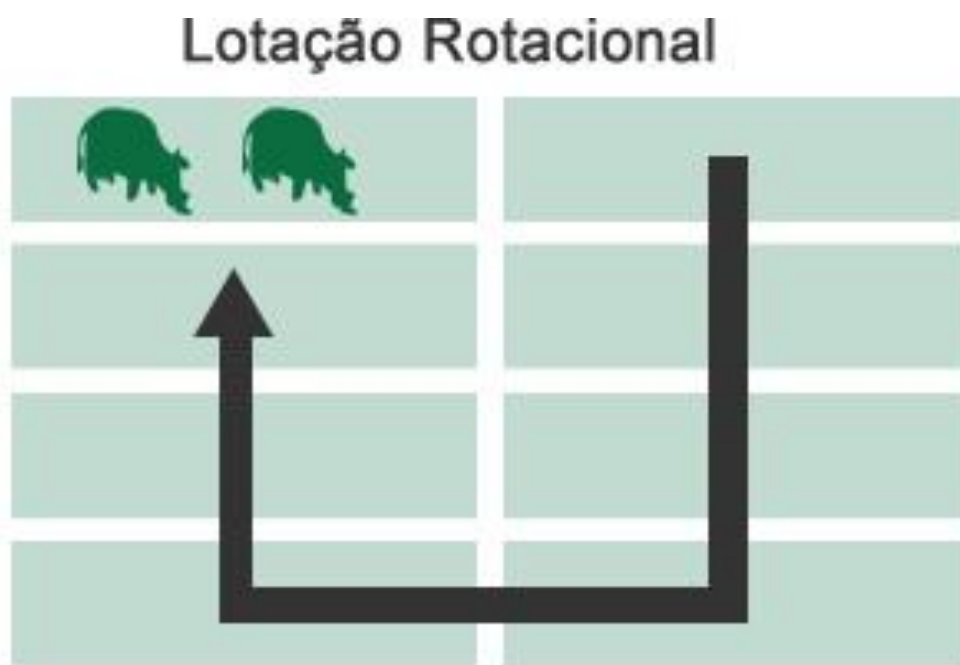


Figura 2: Esquema de pastejo rotacionado. Fonte: (PEREIRA, 2012).

2.2.3 Pastoreio Racional Voisin

O pastoreio racional Voisin (PRV) é um sistema intensivo de pastagem que engloba manejo de gado, manejo da pastagem e manejo do solo, objetivando manter um equilíbrio entre solo-capim-gado, fazendo com que haja benefício de um sem prejudicar outro. Segundo Melado (2003) esse equilíbrio permite que o gado consuma o capim em ponto ideal de crescimento.

O pastoreio de voisin é regido por leis que permitem que o produtor possa obter sempre um melhor desempenho técnico e econômico, sem agressão ao ambiente (MACHADO, 2004).

Machado (2004) relata que a primeira Lei Universal do Pastoreio Racional Voisin denominada Lei do Repouso onde Para que um pasto cortado pelo dente do animal possa dar a sua máxima produtividade, é necessário que, entre dois cortes sucessivos a dente, haja passado o tempo suficiente, que permite ao pasto armazenar em suas raízes reservas necessárias para início de um rebrote vigoroso e também realizar sua labareda de crescimento, ou grande produção de pasto por dia por hectare.

Já na segunda lei universal do pastoreio racional Voisin denominada por Machado (2004) como sendo a lei de ocupação onde o tempo global de ocupação de uma parcela deve ser o suficientemente curto para que um pasto, cortado a dente no primeiro dia do tempo de ocupação, não seja cortado novamente pelo dente dos animais, antes que estes deixem a parcela pastoreada.

Na terceira lei universal do pastoreio racional Voisin sendo conhecida como lei do rendimento máximo prediz que é necessário fornecer aos animais de exigências alimentícias mais elevadas forragens de boa qualidade para que possam colher a maior quantidade de pasto e que este seja da melhor qualidade possível (Machado, 2004).

Na quarta e ultima lei universal do pastoreio racional Voisin a lei dos rendimentos regulares determina que para que uma vaca possa dar rendimentos regulares é necessário que não permaneça por mais de três dias num piquete. (Machado, 2004).

2.2.4 Pastejo em faixas

O método de pastejo em faixas pode ser definido também como pastejo racional onde ocorre pelo acesso dos animais a uma área limitada ainda não pastejada. Neste sistema o manejo deve ser realizado com o auxílio de cercas elétricas, tendo como principal função o não acesso dos animais a áreas já pastejadas anteriormente (RODRIGUES e REIS 2005).

A divisão dos piquetes deve priorizar o fornecimento de forragem necessário para satisfazer os animais diariamente. Esse sistema é mais utilizado para rebanhos leiteiros de alta produção com forragem de alto valor nutritivo (PEREIRA e CÓSER 2012).



Figura 3. Quadro demonstrativo do pastejo rotacionado em faixas. Fonte: (PEREIRA, 2012).

2.2.5 Pastejo limite

O método de pastejo em faixas pode ser definido pelo acesso do animal a uma área de pastagem limitada ainda não pastejada, aonde o pastejo vai sendo realizado de acordo com a movimentação das cercas em faixas da pastagem. Esse método é bem eficiente para vacas leiteiras, pois torna mais eficiente a utilização da forragem. Esse método é bem eficiente para vacas leiteiras, pois torna mais eficiente a utilização da forragem (PEDREIRA et al., 2002).

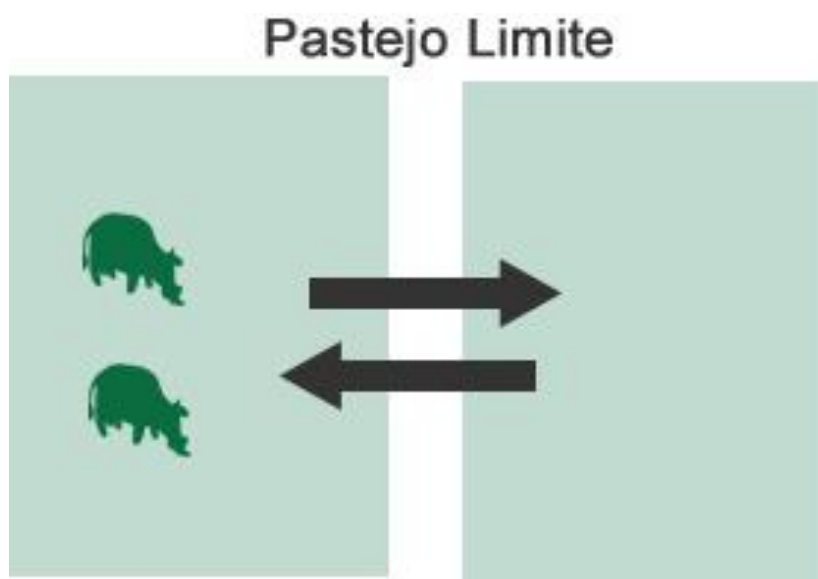


Figura 4. Quadro demonstrativo do pastejo limite. Fonte: (PEREIRA, 2012).

Esse método tem por objetivo a permanência dos animais em pastagens de baixa qualidade, recebendo ou não feno, porem permite que o animal tenha acesso a uma pastagem de alta qualidade durante poucas horas diárias, ou a cada dois dias para reduzir as perdas por pastoreio (ARAÚJO, 2007).

2.2.6 Pastejo diferido

Pode-se definir por pastejo diferido, o sistema onde se veda uma determinada área para que não ocorra à entrada de animais ate que a pastagem finalize seu crescimento, o que permite acumular pastagem na forma de feno em pé, para que em seguida seja disponibilizado para o animal nos períodos em que a oferta de forragem se torna critico (ARAÚJO, 2007).

O pastejo diferido pode ser caracterizado como uma pratica de baixo custo de execução e fácil implantação. (OLIVEIRA e FARIA, 2006).

Apesar de ser uma técnica que garante a disponibilidade de alimento nos períodos de estacionalidade das pastagens essa técnica faz com que o valor da forragem seja reduzido da matéria seca (OLIVEIRA e FARIA, 2006).

O pastejo diferido possui como vantagem a não necessidade de investimentos com tecnologias utilizadas na conservação da forragem. Deve-se levar em conta nesse sistema de pastejo que a qualidade da planta forrageira na área diferida deverá ser de boa qualidade na época de ser consumida (MARASCHIN, 1986).

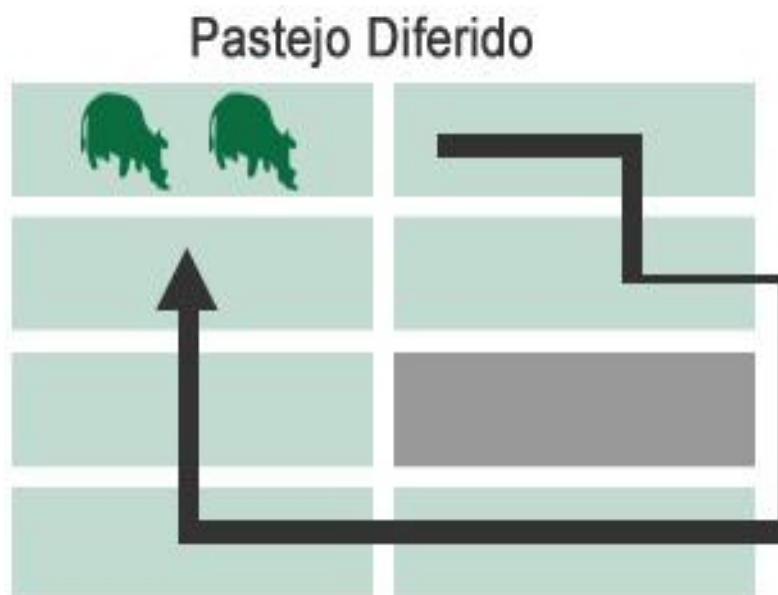


Figura 5. Quadro demonstrativo do pastejo diferido. Fonte: (PEREIRA, 2012).

Segundo Oliveira e Faria (2006), o mês de fevereiro é o período que proporciona os melhores resultados no processo de diferimento das pastagens para uso em meados de junho e julho, e março se torna o melhor mês quando será realizado o uso nos meses de agosto e setembro.

2.3 Irrigação

No território brasileiro, existe uma grande diversificação, quando levado em consideração os fatores climáticos, o que provoca a estacionalidade da planta, esta diversificação se dá principalmente pelas diversas regiões do país possuírem altitude e latitude diferentes. Na tentativa de se amenizar os efeitos do período de seca, e utilizado o sistema de irrigação, quando os fatores de luminosidade e temperatura não são limitantes (PACIULLO, 2005).

Quando o déficit de forragem não for levado em consideração durante a estacionalidade, a produção animal acompanha a curva de produção. Tendo seu pico de produção entre os meses de novembro a fevereiro em consequência do período chuvoso, e um decréscimo da produção no período da seca (ANDRADE, 2000).

Entre os sistemas para irrigação de pastagem existente, podemos destacar a irrigação por superfície, usando-se um sistema de sulcos ou mesmo a inundação. Também chamada de aspersão em malha, é nada mais nada menos que a aspersão fixa, onde são colocados aspersores fixos enterrados de baixa-media vazão, em áreas, onde se requer um maior automatismo, utiliza-se o sistema de mangueiras perfuradas, nos locais onde o solo apresenta uma textura mais argilosa, são colocados aspersores moveis de alta precipitação e vazão com linhas laterais (BRASIL, 2005; ANDRADE, 2000).

Ribeiro et al. (2009), conduziram um experimento com o objetivo de avaliar a influencia de irrigação em 2 capins diferentes sobre disponibilidade de matéria seca, de matéria verde, de altura, densidade e porcentagem de folhas dos capins Napier e Mombaça com dois níveis de irrigação presença ou ausência. A irrigação foi realizada em 100% da evapotranspiração média diária observada em dez anos sob sistema de pastejo intermitente com 4 dias de ocupação e 32 dias de descanso com carga animal variável, o capim Napier obteve os melhores resultados de disponibilidade de matéria seca total e matéria seca verde, nas duas épocas do ano, Na época seca, a irrigação elevou a porcentagem de folhas, a altura e

a densidade volumétrica de forragem. Nas épocas seca e chuvosa, o capim-Napier, irrigado ou não, teve menor porcentagem de folhas e maior altura que o capim-Mombaça, os dois capins responderam bem a irrigação durante todo ano, com maior produção de biomassa, proporção de folhas, altura e densidade volumétrica.

2.3.1 Estimativa de lâmina de irrigação

São necessários alguns parâmetros para que seja estimado a lamina de irrigação da pastagem, entre eles:

- A saturação, que é medida através da água que é drenada para baixo da zona radicular da planta, ou seja, não será mais disponibilizada para a mesma.
- A capacidade de campo, que é a quantidade máxima de água que pode ser retida pelo solo, sem que o mesmo sofra danos em relação ao sistema.
- O ponto de murcha permanente, o que se define através de um determinado limite, ou seja, quando a água presente no solo já não esta mais disponível para a planta (ALENCAR, 2009).

2.4 Algumas espécies forrageiras utilizadas para nutrição de vacas leiteiras

Para que se haja a escolha da espécie a se utilizar, são levadas em consideração algumas características, como a temperatura, umidade, clima, radiação solar, região entre outros. Logo após deve-se atentar se a espécie escolhida atende as exigências dos animais, tanto em questão de qualidade como quantidade, objetiva-se também a definição do objetivo desta forragem, a categoria de animais que a irão utilizar, sua resistência ao período de estiagem, tempo de rebrota, doenças, pragas, e corte (CECATO e EVANGELISTA 2012).

Na tabela 1 pode ser encontrada a distribuição das áreas destinadas à plantação de forragens utilizadas para alimentação de vacas de leite de acordo com a quantidade de produção diária de leite produzido.

Tabela 1: distribuição das áreas dos produtores entrevistados no Estado de Mato Grosso em 2010/2011

Estrato de produção de leite (l/dia)							
Especificação	Unidade	Até 50	De 50,1 a 100	De 100,1 a 200	De 200,1 a 500	Acima de 500	Mato Grosso
Pastagem	%	90,30	90,10	91,11	91,86	93,52	91,38
Cana para gado	%	1,80	3,06	2,45	2,50	2,29	2,42
Capineira	%	0,083	0,14	0,19	0,03	0,14	0,12
Milho e sorgo para silagem	%	0,042	0,70	0,86	2,39	1,94	1,18
Outros usos	%	7,77	5,96	5,30	3,19	2,11	4,90
Área total para o gado	%	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: pesquisa a campo IMEA

2.4.1 Gênero *brachiaria*

A grande maioria das pastagens cultivadas no Brasil é do gênero *brachiarias* sendo estimadas em cerca de 180 milhões de hectares sendo 85% do total ocupado por pastagens no Brasil. Esse gênero possui mais de 100 espécies encontradas em regiões tropicais e subtropicais, sendo originário da África (OLTRAMARI e PAULINO, 2009).

As plantas desse gênero podem ser definidas como sendo de grande flexibilidade de uso e de manejo, a grande maioria das espécies é tolerante a uma serie de fatores limitantes e a condições restritivas de uso. Dentre as espécies a que mais se destaca é a *brachiaria brizantha* cv marandu (Capim marandu) sendo de grande as áreas de seu cultivo no país, em razão disso tornou-se a espécie mais utilizada em estudos científicos. Quando em pastejo continuo a altura de manutenção pode variar entre 35 a 50 cm, com um período de descanso de 28 a 42 dias, e resíduo de 20 a 30 dias quando em pastejo rotacionado (OLTRAMARI e PAULINO, 2009).

O capim marandu ou “Baquiaraão” ocupa a maior área do Brasil, chegando a 60% das áreas destinadas a pastagens no Brasil. É uma espécie de grande rusticidade apesar disso ainda

apresenta elevado grau de degradação principalmente em manejos inadequados de pastagens. Sob pastejo contínuo trabalhos e pesquisa vem sendo realizados na tentativa de estabelecer uma faixa de utilização ótima situada 20 a 40 cm de altura do pasto, quando manejado com alturas inferiores às recomendadas sinais de degradação aparecem rapidamente (GIMENES, 2012).

2.4.2 Gênero *Pennisetum*

Dentre as espécies mais utilizadas desse gênero na produção leiteira destaca-se o capim elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.) por ser uma espécie considerada de alto valor de produção, utilizada recentemente como espécie promissora na produção de leite a pasto. O capim elefante possui como característica principal o aumento na qualidade e na quantidade de leite produzidos, tentando assim reduzir os custos da produção leiteira (FONSECA, 1998).

Segundo Coser (2000), para atingir a máxima produção do capim elefante deve-se considerar a altura ideal de corte bem como adubação química e orgânica. O capim elefante é bem resistente à seca, às doenças e pragas (exceto a cigarrinha das pastagens), é de fácil adaptação aos diferentes climas do Brasil, tendo melhor desempenho em pastejo rotacionado.

Coser et al. (1999), verificaram a produção média diária de vacas mantidas em pastagens de capim elefante sob pastejo rotacionado com período de descanso de 30 dias e período de ocupação de 1, 3 e 5 dias. Segundo os autores a faixa de ocupação do capim elefante pode variar de 1 a 5 dias sem que ocorra queda na produção leiteira. Por isso quando bem manejada as pastagens de capim elefante é capaz de suportar cargas elevadas de animais levando em conta o período de estacionalidade juntamente com a capacidade de suporte e a oferta de forragem.

2.5 Sistemas alternativos para o período da seca nas regiões tropicais

Devido à grande demanda por produtos oriundos da bovinocultura leiteira, é necessário a busca por alternativas que minimizem os custos de produção principalmente no período de estacionalidade forrageira. A inclusão de alimentos de baixo custo e de co-produtos na

alimentação animal proporciona um aumento na produção e diminui os custos com alimentação, já que essa representa 40 % do custo total da produção leite (SOUZA, 2011).

2.5.1 Silagem de milho na alimentação de bovino de leite

Devido suas características agrônômicas o milho é fortemente recomendado para o processo de ensilagem, pois possui elevada produção por área além de ter boa aceitação pelas vacas de leite. O milho é utilizado com ingrediente energético, pois possui mais de 60% de NDT, portanto deve-se obter silagens de boa qualidade para que isso não influa na produção das vacas leiteiras (RIBEIRO JUNIOR et al, 2001).

Mendonça et al. (2004) também observaram que a produção de leite para as dietas à base de cana-de-açúcar como volumoso, independente do nível de ureia ou da relação volumoso concentrado V:C, foi 2,77kg menor que a dieta à base de silagem de milho. A menor produção de leite para as dietas com maior participação de cana-de-açúcar pode ser explicada pelo menor consumo de matéria seca (CMS), o que resulta em menor consumo de nutrientes.

Na tabela 2 pode ser encontrada a composição bromatológica da silagem de milho avaliada em diferentes regiões do Brasil, podendo ser usada de base na alimentação animal.

Tabela 2: Composição bromatológica das silagens de milho avaliadas em diferentes regiões Brasileiras (327 amostras em 109 fazendas).

Variável	Região			
	Castro/ PR	MG	GO	SC
Matéria seca %	30,6	33,8	34,9	30,9
Proteína bruta%	6,3	7,2	6,9	7,8
FDN%	52,4	53,1	54,1	54,0
FDA%	27,4	26,5	26,4	27,1
Cinzas%	3,1	3,3	3,1	3,6

¹ Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste de scott-knott (P<0,05)

2.5.2 Cana de açúcar: *in natura* e Silagem de bovino de leite

A cana de açúcar (*Saccharum spp*) é utilizada por grande parte dos produtores de leite como volumoso principal para o período da seca, também pelo seu baixo custo de produção e grande quantidade de matéria seca por área. Esse alimento é mais utilizado por produtores que possuem em seu rebanho vacas mestiças de baixa a média produção (FERNANDES, 2001).

Na tabela 3 pode ser encontrada a produção de vacas leiteiras de acordo com a alimentação fornecida onde a base é a cana de açúcar.

Na tabela 3: pode ser observada a influência da cana de açúcar no consumo e produção leiteira em comparação com outros alimentos.

Variáveis	Cana fresca	Cana fresca+ sil. de milho	Silagem de cana	Silagem de milho
Consumo de MS (kg/dia)	22,32 b	23,47 a	23,47 a	21,58 c
Produção de leite (kg/dia)	24,25	25,119	24,42	25,54
Produção de leite 4% G¹	22,10	23,02	22,13	24,02

¹ produção de leite corrigida para 4 % de gordura.

Letras diferentes, na mesma linha diferem estatisticamente entre si (p>0,05). Fonte: Queiroz (2006).

A vantagem de se utilizar cana de açúcar como recurso forrageiro é pelo fato da cana manter seu valor nutritivo por um período de tempo relativamente longo em torno de 12 meses, comparado com outras gramíneas (PRESTON, 1986), citado por (FERNANDES, 2001).

Na tabela abaixo está relatada a composição bromatológica da cana de açúcar em relação a matéria seca

Tabela 4: Composição bromatológica da cana de açúcar (*saccharum officinarum*), em porcentagem de matéria seca.

Nutrientes	%
Materia seca	28,45
Proteína Bruta	2,74
Extrato etéreo	1,55
Fibra em detergente neutro	54,68
Fibra em detergente ácido	34,02
Nutrientes digestíveis totais	62,70

Fonte: Valadares Filho et al (2006)

Segundo Corrêa, (2001) citado por Campos, (2009), devido ao seu baixo teor de proteína bruta, quando se utiliza cana como volumoso principal deve-se fazer a inclusão de concentrado proteico, para que a exigência dos animais possa ser suprida.

2.5.3 Co- produtos da agroindústria para alimentação de bovino de leite

2.5.3.1 Casca do grão de soja

A casca do grão de soja é o tegumento que é retirado durante o descascamento inicial dos grãos, antes da extração do óleo (MAGGIONI e MARQUES, 2008; ZAMBOM et al., 2001; GERON, 2007). De acordo com Santos et al. (2008), na industrialização da casca do grão de soja pode haver diferenças no conteúdo de nutrientes esta variação, ocorre devido o processo usado na obtenção do farelo de soja sendo necessário realizar análise bromatológica antes de sua inclusão na dieta.

O estado do Mato Grosso é o maior produtor de soja do país, consequentemente o maior produtor de co-produto da soja ou seja casca do grão de soja, desta forma a inclusão na dieta de ruminantes apresenta elevado potencial de utilização tanto por ser um co-produto de baixo valor comercial como por reduzir os impactos ambientais pois se transforma em alimento nobre para o homem como leite e carne (SANTOS et al., 2008).

Tabela 5: Composição bromatológicas da casca do grão de soja, MS (Matéria Seca), PB (Proteína Bruta), EE (Extrato Etéreo), FDN (Fibra em Detergente Neutro), NDT (Nutrientes Digestíveis Totais), apresentada por alguns autores.

Autores	Nutrientes				
	MS (%)	PB ¹	EE ¹	FDN ¹	NDT ¹
NRC (1996)	91,00	12,20	-	66,30	80,00
Zambom et al. (2001)	90,70	9,99	1,38	69,20	-
Oliveira (2006)	-	13,5	2,7	61,1	67,3
Valadares Filho et al. (2011)	89,8	11,65	1,60	50,52	68,77

¹ percentagens da matéria seca.

Pedroso et al. (2006), avaliaram a produção e composição do leite, o consumo de matéria seca e os parâmetros sanguíneos de vacas holandesas multíparas com período médio

de lactação de 123 dias e produção média de leite de 25 kg/dia, recebendo dietas com níveis de substituição do milho moído por casca do grão de soja com base na matéria seca do concentrado (0; 10; 20% casca do grão de soja). Verificaram que a substituição do milho em grão por casca de soja nos teores testados não causou alterações na produção de leite, no consumo de matéria seca e na concentração plasmática de glicose, mas resultou em discretas alterações na composição do leite. Desse modo, o uso deste co-produto como substituto do milho em rações para vacas leiteiras produzindo em torno de 28 kg de leite ao dia pode ser interessante, desde que seu preço seja competitivo ao do cereal.

2.5.3.2 Carço de algodão

O carço de algodão esta entre os alimentos que mais se destacam na alimentação de vacas de leite, devido o seu alto teor energético e alto valor nutricional. Essas características nutricionais são bem semelhantes a dos concentrados isso em função do seu grande conteúdo de fibra efetiva, no entanto possui a presença de gossipol e aflatoxinas que pode inviabilizar seu uso na dieta dos ruminantes se a porcentagem de inclusão não for respeitada (MESSANA, et al., 2009).

A tabela 6 relata a composição bromatologica do carço de algodão realizada por quatro autores em diferentes anos.

Tabela 6: Composição química do carço de algodão expressa em % de matéria seca.

Nutrientes	Carço de algodão			
	Paulino et al. (2002)	Valadares Filho et al. (2006)	Melo et al. (2006)	Geron et al. (2012)
MS	89,50	90,64	92,60	90,28
MO	86,14	96,32	96,40	96,20
PB	22,69	22,62	21,03	20,63
EE	12,16	18,90	21,20	17,02
FDN	30,80	46,04	44,97	69,24
FDA	-	35,85	33,37	38,6
NDT	-	81,92	84,33	-
EB(Mcal/kg)	-	5,57	-	-

MS: matéria seca; MO: Matéria Orgânica; PB: Proteína Bruta; EE: estrato etéreo; FDN: fibra em detergente neutro; FDA: fibra em detergente acido; NDT: nutrientes digestíveis totais; EB: energia bruta.

Pesquisas demonstram que devido o teor de fibra, o carço de algodão pode substituir alimentos volumosos sem prejudicar a fermentação ruminal, pois apresenta sua fibra tão

efetiva no rúmen quanto à das forragens. Assim Bernardes et al. (2007) avaliaram a substituição total do feno de *Tifton 85* pelo caroço de algodão como fonte de fibra na dieta de 24 bezerros da raça Holandesa e concluíram que o caroço de algodão substituiu, sem prejuízos, o feno como fonte de fibra na dieta.

Vilela et al. (1996) trabalhando com vacas 7/8 Holandês x Zebu após pico de lactação com produção média diária de 20 kg, alimentadas com silagem de milho associada a quatro níveis de inclusão de caroço de algodão (10; 20; e 30%) Os autores concluíram que o caroço de algodão pode ser usado até o nível de 30% na ração concentrada sem influir no consumo dos nutrientes ou a produção de leite.

Mello et al. (2006), avaliaram o efeito da inclusão do caroço de algodão nos níveis de 0%, 6,25%, 12,5%, 18,75% e 25% da MS em substituição parcial à silagem de sorgo e de farelo de soja dietas a base de palma forrageira sobre o desempenho de vacas holandesas em lactação. Os autores observaram que a inclusão do caroço de algodão nas dietas proporcionaram um aumento linear no consumos de matéria seca e extrato etéreo assim os autores concluíram que a inclusão do caroço de algodão até 25% da matéria seca da dieta em substituição à silagem de sorgo e farelo de soja, em dieta à base de palma forrageira, para vacas holandesas em lactação melhora a performance animal podendo ser observada na Tabela 7.

Tabela 7: Produção e composição do leite, produção de gordura e eficiência alimentar, coeficientes de variação (CV), equações de regressão ajustadas (ER) em função dos teores de inclusão do caroço de algodão na dieta de vacas Holandesas

Variáveis	Teor de inclusão do caroço de algodão (%)					CV (%)	ER
	0	6,3	12,5	18,5	25,0		
PL kg/dia	29,50	30,24	31,25	32,67	32,27	10,84	ns
PLCG kg/dia	26,70	28,12	30,22	30,74	31,68	8,67	¹
GL %	2,91	3,15	3,33	3,13	3,39	10,40	ns
PGL kg/dia	0,86	0,93	1,03	1,02	1,09	8,45	²
EA	1,23	1,31	1,36	1,30	1,35	7,02	ns

¹ $Y = 26,87 + 0,20 CA$ ($R^2 = 0,92$);

² $Y = 0,87 + 0,01 CA$ ($R^2 = 0,92$)

PL: produção de leite; PLCG: produção de leite corrigido para 3,5% de gordura; GL: gordura do leite; PGL: produção de gordura do leite; EA: eficiência alimentar (kg PLCG/kg CMS).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O manejo das pastagens é necessário para que haja uma maior produção de matéria seca sem que ocorra aumento da área cultivada, preservando assim os recursos naturais ao mesmo tempo em que aumenta a produtividade animal.

A escolha do melhor sistema deve ser feita de acordo com a necessidade de cada produtor, pois independente do sistema escolhido o manejo da forrageira deve ser o mais correto possível respeitando suas características morfogênicas fazendo com que a mesma seja de qualidade, imprimindo assim para o animal uma maior eficiência produtiva.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. de P. A. **Manejo de Pastagens**. Viçosa: CPT, 2007. 380p.

ALENCAR, C. A. B. et al. Irrigação de pastagem: atualidade e recomendações para uso e manejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.98-108, 2009 (supl. especial).

Alimentos para gado de leite / Editores: Lúcio Carlos Gonçalves, Iran Borges, Pedro Dias Sales Ferreira. – Belo Horizonte: FEPMVZ, 2009.

ANDRADE, C. M. S. de. Produção de bovinos em pastagem irrigada. UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS. DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA. Viçosa, MG julho. 2000.

ARAÚJO, V. M. **SISTEMA DE PASTEJO**. 2007. 62p. Especialização “Lato Sensu” em Produção e Reprodução em Bovinos. UNIVERSIDADE CASTELO BRANCO, Brasília, 2007.

BALSALOBRE, M. A. A.; SANTOS, P, M. **Sistemas de pastejo Rotacionado: Divisão da área**. Milkpoint. Março de 2004. Disponível em :<<http://www.milkpoint.com.br/radar-tecnico/pastagens/sistemas-de-pastejo-rotacionado-1-divisao-da-area-18548n.aspx>> Acesso em: 12 de setembro. 2012.

BARRETO, I.L. **Pastejo contínuo**. 2ª edição. Local: Piracicaba, SP. Os editores, 1993.p 429.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Irrigação de Pastagens. **EMBRAPA Meio-Norte**, Teresina-PI, Novembro. 2005. Disponível em: <http://www.cpamn.embrapa.br/publica/coe_s/folders/2005/irrigacaodepastagens.pdf> Acesso em: 04 de setembro. 2012.

BERNARDES, E. B.; COELHO, S. G.; CARVALHO, H. N.; et al. Efeito da substituição do feno de *Tifton 85* pelo caroço de algodão como fonte de fibra na dieta de bezerras. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, n. 4, p. 955-964, 2007.

CAMPOS. M. M; BORGES, A. L. da C. C; GONÇALVES, L. C. Cana-de-açúcar na alimentação de gado de leite. In: GONÇALVES, L. C; BORGES, I; FERREIRA, P. D. S. **Alimentos para Gado de Leite**. Belo horizonte: FEPMVZ, 2009. P. 7-20.

CARVALHO, L. de A. et al. Importância Econômica da bovinocultura leiteira. **EMBRAPA gado de leite**. 2002. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapabr/Fontes HTML/Leite/LeiteCerrado/importancia.html#topo>> Acesso em: 25 de setembro de 2012.

CECATO, U. et al. Pastagens para produção de leite. Professores do Departamento de Zootecnia da Universidade Estadual de Maringá (UEM).

CÓSER, A.C; MARTINS, C.E.; DERESZ, F. Capim-elefante: formas de uso na alimentação animal. Juiz de Fora, MG: Embrapa Gado de Leite. 2000. 27p. (Embrapa Gado de Leite. Circular Técnica, 57).

CÓSER, A. C ; PEREIRA, A. V. Forrageiras para corte e pastejo. **EMBRAPA gado de leite**, juiz de fora, MG. P, 220 a 240. sd.

CÓSER, A. C.; MARTINS, C. E.; DERESZ, F. Capim elefante: Formas de uso, **EMBRAPA Gado de Leite**, Juiz de Fora – MG, 27p. Novembro. 2000.

COSTA, N. L. Manejo de Pastagens Tropicais. Embrapa Amapá, AP, 2007. Disponível em: <www.clicnews.com.br/agropecuaria/view.htm?id=63718> Acesso em: 21 Out. 2007.

EVANGELISTA, A. R. Formação e manejo de pastagens tropicais. Professor titular do Departamento de Zootecnia da UFLA.

FERNANDES, A. M. et al. Estimativas da Produção de Leite por Vacas Holandesas Mestiças, Segundo o Sistema CNCPS, em Dietas Contendo Cana-de-Açúcar com Diferentes Valores Nutritivos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 1350-1357, 2001.

FONSECA, D. M. da. Et al. Produção de Leite em Pastagem de Capim-Elefante sob Diferentes Períodos de Ocupação dos Piquetes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.5, p.848-856, 1998.

GARDNER, A.L. e ALVIM, M.J. Manejo de pastagem. EMBRAPA-CNPGL. Coronel Pacheco, MG. 1985.

GIMENES, F. M. De A. Manejo de pastagens com ênfase em gado leiteiro. Disponível em: <<http://pt.engormix.com/MA-pecuaria-leite/administracao/artigos/manejo-pastagens-com-enfase-t1216/124-p0.htm>> .acesso em: 20/09/2012.

GERON, L.J.V. Utilização de resíduos agroindustriais na alimentação de animais de produção. **Pubvet**, v. 1, n. 9, Art. 312, ISSN 1982-1263, 2007.

GERON, L.J.V.et. al., Desempenho de cordeiros em terminação suplementados com caroço de algodão (*Gossypium hirsutum*) e grão de milho moído (*Zea mays* L.). **Archives of Veterinary Science**, v. 17, n.1, 2012.

GOMIDE, J. A; GOMIDE, C. A de M. **FUNDAMENTOS E ESTRATÉGIAS DO MANEJO DE PASTAGENS**. In: I Simpósio de Produção de Gado de Corte, 1999, P.180-189. Disponível em :http://simcorte.com/index/Palestras/p_simcorte/09_gomide.PDF

JUNIOR, C. S. R. et.al. USO DE SILAGEM DE MILHO NO BALANCEAMENTO DE DIETAS PARA VACAS LEITEIRAS. Goiânia, 2011. Disponível em : <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2011b/ciencias%20agrarias/uso%20de%20silagem.pdf>> . Acesso em: 10/10/2012.

JUNIOR, G. B. M, et. al Área do piquete e taxa de lotação no pastejo rotacionado. Ministério da agricultura pecuária e abastecimento. **Circular técnico**. Panaltina, DF. Dezembro de 2003.

MACHADO, L. C. P. Pastoreio Racional Voisin: tecnologia agroecológica para o terceiro milênio. Ed. Cinco continentes, Porto Alegre, RS, 2004, p.68 e 134 -135.

MAGGIONI, D.; MARQUES, J. A. Resíduos agroindustriais na alimentação de ruminantes: uma revisão. **PUBVET**, Londrina, v. 2, n. 36, 2008. Disponível em: <<http://www.pubvet.com.br/texto.php?id=66>>. Acesso em: 05/10/2012.

MARASCHIN, G. E. Sistemas de pastejo 1. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PASTAGENS' 86 e SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM. 8., Piracicaba, 6 a 10 out., 1986.

MELO A.A.S.; FERREIRA, M.A.; VÉRAS, A.S.C.et al. Desempenho leiteiro de vacas alimentadas com caroço de algodão em dietas à base de palma forrageira. *Pesq. Agropec. Bras.*, v.41, p.1165-1171, 2006.

MESSANA, J. D.et. al. Valor nutritivo do resíduo do processamento do caroço de algodão suplementado com levedura e avaliado em bovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.38, n.10, p.2031-2037, 2009.

NETO, M. S, **Sistemas de pastejo**. 2º edição. Local: Piracicaba, SP. Os editores, 1993. P 377. NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of beef cattle**. Washington, D.C.: National Academy Science, 1996. p.242.

OLIVEIRA, I. P. de.; FARIA, A. G. de. Considerações sobre manejo de bovino em sistema de pastejo. **Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos**, Goiás, v.1, n.1, p. 117-146, jun. 2006. Disponível em: <http://www.fmb.edu.br/revista/edicoes/vol_2_num_1/Sistema_de_Pastejo.pdf>. Acessado em: 05 de setembro. 2012.

OLIVEIRA, A.S.Casca de soja na alimentação de ruminantes. Boletim Técnico Serrana Nutrição Animal. 2006. Disponível em: <http://www.serrana.com.br/Nutricaoanimal/boletimtecnico/pdf/fevereiro2006.pdf>. Acesso em: 25/10/2012.

OLIVEIRA, A. S de Substituição do milho por casca de café ou de soja em dietas para vacas leiteiras: consumo, digestibilidade dos nutrientes, produção e composição do leite. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.36, n.4, p.1172-1182, 2007.

OLTRAMARI, C. E; PAULINO, V. T. **Forrageiras para gado leiteiro**. Nova Odessa, São Paulo, 2009.22. relatório de estágio.

PACIULLO, D. S; C, HEINEMANN, A.B; MACEDO, R. de O. Sistemas de produção de leite baseados no uso de pastagens. **Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos**, Goiás, ISSN 1808-8597, v.1, n.1, p. 88-106, ago. 2005. (http://www.fmb.edu.br/revista/edicoes/vol_1_num_1/Sistema_de_Producao_de_Leite.pdf) Acessado em: 05 de setembro. 2012.

PEDREIRA, C. G. S.; TONATO, F. **Como garantir forragem de qualidade para os animais**: o desempenho animal depende do consumo diário de forragem, e este das características quantitativas (massa) e qualitativas (valor nutritivo e estrutura) do pasto. Leite DPA, ano 11, n. 120, p. 9-12, 2011. Disponível em: [://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/901011](http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/901011). Acesso em: 24/10/11.

PEDROSO, A.M.; SANTOS, F.A.P.; BITTAR, C.M.M. et al. Substituição do milho moído por casca de soja na ração de vacas leiteiras em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, p.1651-1657, 2007.

PEREIRA, A. V; CÓSER, A, C. forrageira para corte e pastejo. **EMBRAPA Gado de Leite. Juiz de Fora, MG**. Disponível em :<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/R6606n_000fkv0o0eq02wyiv80sq98yq4eecsllu.pdf>. Acesso em: 04 de outubro. 2012.

QUEIROZ, O.C.M. Associação de aditivos microbianos na ensilagem e o desempenho de vacas em lactação recebendo silagem de cana-de-açúcar comparada a volumosos tradicionais.

2006. 120p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba. 2006.

REIS, R. A.; TEIXEIRA, I. A. M. de A.; SIQUEIRA, G. R. Impacto da qualidade da forragem na produção animal. In: REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 43, 2006, João Pessoa. **Anais...** Reunião Anual da SBZ, João Pessoa, 2006, p. 480-505.

RIBEIRO JUNIOR, G. De O. Et al. CASCA DE SOJA NA ALIMENTAÇÃO DE GADO DE LEITE. In: GONÇALVES, L. C; BORGES, I; FERREIRA, P. D. S. Alimentos para Gado de Leite. Belo horizonte: FEPMVZ, 2009. P. 173-208.

RIBEIRO, E. G. FONTES, C.. A. DE A. PALIERAQUI, J. G. B. et. al. Influência da irrigação, nas épocas seca e chuvosa, na produção e composição química dos capins napier e mombaça em sistema de lotação intermitente. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.38, n.8, p.1432-1442, 2009

RODRIGUES, L. R. DE A.; QUADROS, D. G.; RAMOS, A. K. B. Recuperação de Pastagens Degradadas. In SIMPÓSIO PECUÁRIA PERSPECTIVAS PARA O III MILÊNIO, 1., 2000, Pirassununga. **Anais...** Pirassununga: FZEAUSP, 2000, CD-ROM.

RODRIGUES, L. R. A., RODRIGUES, T. J. D. **Ecofisiologia de Plantas Forrageiras**. Ecofisiologia da produção Animal. Piracicaba. 1987. p. 203-230.

SERGIPE, **governo de Sergipe secretaria de estado do desenvolvimento econômico e da ciência e tecnologia**. Plano de desenvolvimento do arranjo produtivo de pecuária de leite e derivados do alto sertão sergipano, Aracaju, Setembro. 2008.

SOUZA, D. de P. et al, Comportamento ingestivo, consumo e digestibilidade de nutrientes, produção e composição do leite de vacas alimentadas com silagem de milho ou cana-de-açúcar com caroço de algodão. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.38, n.10, p.2053-2062, 2009.

SOUZA, L. C de. Inclusão do resíduo úmido de cervejaria na dieta de vacas em lactação. In: **Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 48, 2011, Belém – PA. 1-3.

VALADARES FILHO, S. C. et al, Tabelas brasileiras de composição de alimentos para bovinos. **CQBAL 3.0**. Viçosa: Suprema, 2011.

VEIGA, J. B. da.Criação de Gado Leiteiro na Zona Bragantina. **Embrapa Amazônia Oriental**. Dez. 2005. Disponível em:<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/Fontes>

HTML/Leite/GadoLeiteiroZonaBragantina/paginas/manejop.htm≥. Acesso em: 05 de outubro. 2012.

VILLELA, S. D. J. et.al. Carvão de Algodão para Vacas Leiteiras I. Consumo de Nutrientes, Produção e Composição do Leite. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, V. 26, n 2, p 298, 1996.

WILSON, G.F; HOLMES, C. W. **Produção de leite a pasto**. Campinas São Paulo: ICA gráfica e editora, 1990.p 50 a 54.

ZAMBOM, M.A. et al, Valor nutricional da casca do grão de soja, farelo de soja, milho moído e farelo de trigo para bovinos. **Acta Scientiarum Maringá**. v. 23, n. 4, p. 937-943, 2001.