

7000113854

636.2.634

V816P

ex. 2

2006/2

BIBLIOTECA UNEMAT	
Campus Universitário de Pontes e Lacerda-MT	
RG N.º	70113 854
Data	/ /
() Compra () Doação () Permuta	

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO

MARCOS AURÉLIO BRANCHER

PRODUÇÃO DE LEITE A PASTO

**Pontes e Lacerda
2006**

636.2.034
B.826p
25.02

MARCOS AURÉLIO BRANCHER

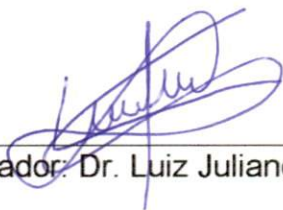
PRODUÇÃO DE LEITE A PASTO

Monografia apresentada ao curso de Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte dos requisitos para a obtenção do título de bacharel em zootecnia.

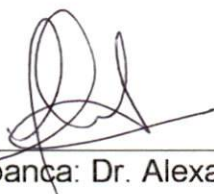
Orientador: Dr. Luiz Juliano Valério Geron

**Pontes e Lacerda
2006**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado e defendido perante a seguinte banca examinadora:



Orientador: Dr. Luiz Juliano Valério Geron



Membro da banca: Dr. Alexandre Agostinho Mexia



Membro da banca: Mestrando Edson Junior Heitor de Paula

Masses Branch

10/10/10
10/10/10
10/10/10

Marcos Aurélio Brancher

PRODUÇÃO DE LEITE A PASTO

Aprovada em 12/12/2006

Mestrando: Edson Junior Heitor de Paula

Dr: Alexandre Agostinho Mexia

Orientador Dr: Luiz Juliano Valério Geron

Pontes e Lacerda
2006

AGRADECIMENTOS

A Deus, por todos os momentos que se fez presente em minha vida e por todas as vitórias concebidas a mim.

Aos familiares e colegas, pela amizade construída ao longo da caminhada.

Aos professores, servidores e funcionários da UNEMAT, pelo auxílio e orientação nos momentos de necessidade e em especial ao Departamento de Zootecnia.

Ao meu pai, Sr. Luiz Carlos Brancher, que com muito apreço e cautela me ensinou da maneira mais simples, porém sábia, o verdadeiro valor de se vencer na vida, bem como o grande apoio que me dera em mais esta etapa de minha vida.

À Minha mãe Sra. Maria Lucia Brancher que com muita paciência e devoção atendeu todos os meus caprichos e necessidades.

DEDICO.

Sumário

	Páginas
Súmario.....	v
Resumo.....	vi
1.INTRODUÇÃO.....	2
2. REVISÃO BIBLIOGRAFICA.....	4
2.1 Índices de Produtividade do Gado Leiteiro.....	8
2.2 Avaliação de Pastagem.....	9
2.3 Informações Técnicas nas Diferentes Regiões Brasileiras.....	11
2.4 Taxa de Lotação e Oferta de Forragem.....	12
2.5 Sistemas de Pastejo.....	15
2.6 Suplementação Animal e Uso de Adubos.....	17
2.7 Potencial das Pastagens para Produção de Leite.....	22
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

Resumo

O objetivo desta revisão foi avaliar o sistema de produção a pasto de bovinos de leite, a produção das forrageiras quanto ao seu teor nutricional, além da sua produção de MS/ha/ano. Também avaliou-se a disponibilidade de forragem quanto a taxa de lotação (TL), em pastagens com capim elefante, capim setária e três forrageiras tropicais (*Pennisetum purpureum* Schum, *Panicum maximum* Jacq. e *Brachiaria decumbens*), com uma TL de 1 UA/ha no qual variou o fornecimento de MS de 500 kg/ha a 3.000 kg/ha. Segundo revisão de pesquisas o sistema de pastejo tanto rotacionado como contínuo oferecem rentabilidade, o que pode influenciar é a forrageira utilizada. Estudo realizado no outono com o intuito de determinar suplementos para vacas leiteiras para a manutenção da produção foram utilizados três tratamentos: pasto de Coastcross-1 com pastejo voluntário (PPV) + silagem de milho (SM) + ração com 20% de PB (2,5 kg de leite/kg de concentrado a partir de 5 kg de produção); PPV + SM com 0,5% de uréia + ração com 18% de PB e PPV + SM + trevo branco (no cocho) + ração com 16% de PB, esse experimento o tratamento com uréia e trevo branco obteve os mesmos resultados em suas produções porém o tratamento com trevo branco obteve uma vantagem econômica. Observou-se também que na aplicação de nitrogênio de N 50; N 125; N 200 por ha a aplicação de N 200 ha obteve-se uma maior produção de leite/ha, devido a um aumento na taxa de lotação. Deste modo, conclui-se que a produção a pasto de leite em épocas desfavoráveis do ano pode ser mantido com a suplementação alimentar e com a adubação de nitrogênio das pastagens.

Palavras-chave: bovino, forrageira, nitrogênio, suplemento

I. INTRODUÇÃO

O Brasil possui a maior área agricultável e o maior reservatório de água doce do mundo, além de uma topografia e condições edafo-climáticas variadas e excelente luminosidade, o que lhe confere condições favoráveis de produzir pasto e forragem conservada, o que permiti o aumento do rebanho e de produção de leite de qualidade.

A produção de leite a pasto no Brasil vem crescendo, em virtude do seu baixo custo, enquanto nos regimes de confinamento e semiconfinamento, onera consideravelmente o produtor, tornando inviável esse segmento do mercado.

Dentro da evolução da produção de leite no Brasil, o sistema de exploração a pasto tem provado que alguns de seus conceitos antigos, quando devidamente revistos e avaliados, podem se transformar na opção mais moderna e eficiente para assegurar ganhos econômicos e de produtividade na exploração.

As pastagens constituem-se no componente principal da dieta dos ruminantes, especialmente nas regiões tropicais, onde, exceto em regiões de alta densidade demográfica, e quando bem manejadas torna a pecuária mais rentável. Mesmo em áreas onde o uso da terra é intensivo, pastagens manejadas racionalmente tem função importante na preservação das características físico-química do solo, reciclando nutrientes e controlando a erosão do solo (VILLAÇA et al;1985).

A seleção genética de um rebanho leiteiro está baseada em genótipos, ambiente e na interação destes dois itens, o fenótipo. Ou seja, características físicas, herança genética, condições ambientais e manejo, inclusive alimentar. A perfeita combinação desses itens proporciona resultados positivos na produção de leite.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o sistema de produção de leite a pasto sobre a rentabilidade e produtividade nesse tipo de exploração agropecuária.

II. REVISÃO BIBLIOGRAFICA

Segundo Holmes e Wilson (1990), um produtor de leite, por razões econômicas, tem que depender quase que exclusivamente das forragens de pasto para alimentar seu rebanho. Entretanto, o suprimento de forragem varia durante o ano em razão das diferentes taxas de crescimento dos pastos. As exigências forrageiras das vacas também variam durante o ano em função do estado fisiológico (lactação ou seca). Um forrageamento eficiente do rebanho deve assegurar que as exigências nutricionais do rebanho sejam atendidas o máximo possível pelo pasto, durante o ano, dentro de condições de rentabilidade econômica.

A produtividade da pecuária à pasto está diretamente relacionada com o potencial da forrageira, sua adaptabilidade ao ecossistema e principalmente com o manejo adotado. As forrageiras, quanto à sua exigência nutricional e conseqüentemente resposta à adubação podem ser classificadas em três grupos, as de elevado, média e baixa exigência como demonstra na Tabela 1.

Segundo Montardo (1998) para maximizar-se o potencial produtivo das forrageiras é indispensável promover a perfeita integração de dois fatores básicos, a utilização racional da pastagem (manejo adequado no mais amplo sentido) e rebanhos com elevado potencial de produção leiteira.

As forrageiras representam a forma de alimentação mais econômica para as vacas leiteiras, na medida em que a relação custo/benefício na implantação de pastagem é amplamente favorável. Além disso, os animais buscam o seu próprio alimento, o que reduz os custos com maquinários e mão-de-obra. Desta maneira a produção leiteira deve ser entendida como a integração solo/planta/animal.

Segundo Blaser (1994) o fator de manejo que mais afeta a persistência das pastagens é a pressão de pastejo, expressada na prática pela lotação animal. Normalmente produtores utilizavam sem o devido descanso, lotações animais muito acima da capacidade de suporte das pastagens, de 2-3 unidade animal (UA)/ha, sem a devida reposição de nutrientes ao solo, comprometendo a vida útil da pastagem.

O princípio básico e universal de qualquer sistema de produção animal é a obtenção do equilíbrio entre suprimento e demanda por alimentos (SILVA e PEDREIRA, 1996). Para sistemas de produção envolvendo pastagens essa afirmativa não poderia ser diferente, pois o pasto está devidamente inserido no

sistema de produção como um dos principais fatores produtivos. Porém um sistema de produção é muito mais complexo e dinâmico do que se possa parecer, existe diversos fatores fazendo parte desse sistema que interagem entre si, tais como, solo, planta, clima, animais e o próprio homem.

Forragem (forage): partes comestíveis das plantas, exceto os grãos, que podem servir na alimentação dos animais em pastejo, ou colhidas e fornecidas.

Método de pastejo (grazing method): procedimento ou técnica de manejo do pastejo, idealizada para atingir objetivos específicos. Referente à estratégia de desfolha e colheita pelos animais.

Sistema de pastejo (grazing system): combinação integrada entre o componente animal, planta, solo, e fatores ambientais, mais o método de pastejo, com o objetivo de se atingir metas específicas.

Capacidade de suporte (carrying capacity): foi definida por Maraschin (1976), como sendo o número de animais, ou carga animal que aquela pastagem pode alimentar, assegurando alto rendimento por animal e próximo ao máximo rendimento por área.

Oferta de forragem (forage allowance): relação entre o peso (matéria seca) de forragem por unidade de área e o número de unidades animais (ou “unidades de consumo de forragem”, definidas como “um animal com uma taxa de consumo de forragem de 8 kg MS/dia) em um ponto qualquer no tempo”. Uma relação quantitativa e instantânea entre forragem e animal. O inverso de “pressão de pastejo”.

Destacando que oferta de forragem não a limitação de consumo para o animal em pastejo e sua unidade é “Kg MS por Kg PV”. É independente da matéria seca por área, mas relacionada diretamente com o rendimento por animal (GIBB e TREACHER, 1976).

De acordo com Pedreira (2000), a oferta de forragem tem como objetivo principal tentar explicar as respostas comportamentais e produtivas de um animal, quando diante dele se apresenta uma entidade caracterizável quantitativamente (a forragem e sua massa), mas onde o animal evidentemente desconhece a real proporção que lhe será permitido consumir.

Pressão de pastejo (grazing pressure): relação entre o número de unidades animais ou unidades de consumo de forragem e o peso (MS) de forragem por

unidade de área, em um ponto qualquer no tempo. Uma relação animal-forragem. Deve ser preterido em favor de "oferta de forragem".

MOTT (1960), definiu pressão de pastejo como o número de unidades de animais por unidade de forragem disponível, apresentando também a relação da pressão de pastejo com a resposta animal.

Lotação (stocking): é o número de animais por hectare usado para colher forragem, mas não tem relação alguma com produção de forragem (MARASCHIN e MOTT, 1989).

Taxa de lotação (stocking rate): relação entre o número de animais ou de unidades animais (UA) e a área da unidade de manejo por eles ocupados, durante um período específico de tempo (uma estação de pastejo, um verão, etc.).

A taxa de lotação é freqüentemente expressa como "carga animal", um termo não recomendado. Também ocorre o uso de "lotação" como sinônimo de taxa de lotação. Diz se, por exemplo, que a "lotação" foi diminuída na seca, quando o correto é dizer que a "taxa de lotação" foi reduzida (PEDREIRA, 2000).

Lotação contínua (continuous stocking): método de pastejo onde os animais têm acesso irrestrito a toda a área pastejada, sem subdivisão em piquetes e alternância de períodos de pastejo com períodos de descanso. Frequentemente (e erroneamente) expressa por "pastejo contínuo".

Lotação rotacionada (rotational stocking): método de pastejo que utiliza subdivisão de uma área de pastagem em dois ou mais piquetes que são submetidos a períodos controlados de pastejo (ocupação) e descanso. Também conhecido como "pastejo rotacionado", este um termo não recomendado, uma vez que o que é "rotacionado" (movimento este que nem sempre é óbvio) é a lotação (ocupação) e não o pastejo.

No sistema extensivo (sem reposição de nutrientes do solo via adubação), recomenda-se ajustar a carga animal à disponibilidade de forragem, o que leva, após o devido tempo de ajuste, a uma lotação de 0,75 a 1,5 UA/ha. Em sistemas intensivos (com reposição de nutrientes do solo via adubação), é possível alcançar lotações bem mais altas, 2 a 3 UA/ha, ou maiores, dependendo do nível de aplicação de insumos.

A freqüência de pastejo, no passado, era pouco considerado, tanto que o sistema de pastejo predominante era parecido com o contínuo (sem descanso e sem rotação de pastagem), com pouca divisão de pastagem. Mesmo sob uma lotação

animal razoável de 2 a 3 UA/ha, periodicamente, as pastagens tropicais, principalmente aquelas formadas por gramíneas de hábito ereto ou cespitoso, necessitam de período de descanso, sem a presença de animais. O descanso da pastagem permitirá a restauração do seu índice de área foliar e do seu sistema radicular, possibilitando maior cobertura do solo e competitividade com as plantas daninhas. Maior eficiência desse processo pode ser alcançada, quando o controle das plantas daninhas é feito no início do descanso da pastagem.

Tabela 1 – Classificação das forrageiras quanto à exigência nutricional

Grupos	Forrageiras
Grupo 1: Elevada exigência nutricional	Capins: elefante, tifton, coastcross, tanzânia, mombaça, colonião. Leguminosas: soja perene, leucena.
Grupo 2: Média exigência nutricional	Capins: braquiarão ou marandu, xaraés, jaraguá, ruziziensis, braquiária-de-brejo, estrela africana. Leguminosas: centrocema, siratro, , tropical, guandu, amendoim forrageiro.
Grupo 3: Baixa exigência nutricional	Capins: gordura, braquiária comum (<i>B. decumbens</i>), humidicola, <i>B. dictyoneura</i> , andropogon. Leguminosas: stylozanthes (mineirão), desmodium cv. Itabela, calopogônio, cudzu tropical.

Fonte:Corsi (1990)

A frequência de pastejo é dependente do sistema de produção. No pastejo contínuo, a pastagem não tem descanso, ou seja, o tempo de descanso é zero, e por isso, não requer subdivisão da pastagem. No pastejo rotativo, o número, $UA/1 = \text{Animal de 450 kg}$, de subdivisão ou de piquete da pastagem (2, 3, 4, 5, 6 ... n) e o tempo de pastejo ou permanência dos animais em cada piquete, determinam o descanso da pastagem.

Segundo Gomide (1994), a aptidão leiteira da vaca, o valor nutritivo do pasto e o consumo de forragem determina a produção de leite da vaca. Sob pastejo, o consumo de matéria verde é afetado principalmente pela disponibilidade de forragem, mas também pela estrutura da vegetação, densidade, altura e relação folha-colmo. A pressão de pastejo (PP) é o principal fator de manejo que determina a produção de leite/vaca (kg de leite/vaca) e por hectare (kg de leite/ha).

Um estabelecimento dirigido para a atividade agropecuária é essencialmente uma fábrica, na qual produtos como carne, leite, lã, grãos e outros são produzidos a partir de matérias primas que incluem a terra, águas e adubos, como meio de subsistência e também para satisfazer certos desejos do proprietário. Entre a matéria prima e o produto final há uma série de interações entre os componentes que constituem um verdadeiro sistema de produção. O animal deve ser considerado uma máquina de transformação de pasto em produtos úteis ao homem e não como um moinho de transformar forragem em esterco (MARASCHIN, 1994).

Para a determinação do potencial das pastagens, ou de qualquer sistema, para a produção de leite é necessário definir ou quantificar a ênfase que o criador atribui aos principais insumos envolvidos no processo de produção de leite na propriedade agrícola.

Apesar do potencial para a produção animal nos trópicos ser promissor, Corsi (1990) sugere que a capacidade atual de produtividade é muito baixa, ou seja, cerca de 360 kg de leite/ha/ano, no Brasil, além de esbarrar no problema da descontinuidade de produção das pastagens perenes tropicais ao longo do ano.

A viabilidade de um sistema produtivo econômico seja ele industrial ou agropecuário, dar-se-á pela análise cuidadosa de seus custos e benefícios, para tanto a viabilidade da produção leiteira em sistemas de pastagens, seja ela nativa ou melhorada, deve passar por análises econômicas críticas sobre a sua viabilidade ou não em determinada região ou época do ano.

2.1 Índices de Produtividade do Gado Leiteiro

Com a utilização de índices para analisar a estrutura de produção, cria-se um padrão. Dessa maneira, será capaz de detectar problemas, apontar virtudes e fazer progresso. Com a ausência dos termos de comparação, fica difícil estabelecer julgamento apropriado e ainda propor mudanças nos conceitos estabelecidos pela tradição (FARIA e CORSI, 1986).

Existe uma diversidade enorme de sistemas de produção, e mesmo nas regiões de pecuária mais evoluída as fazendas não são idênticas. Por produção intensificada entende-se aquela capaz de explorar com máxima eficiência os recursos existentes, visando tornar a exploração mais competitiva com outras atividades agrícola e também mais rentável. A utilização dos pastos possui uma

importância no sistema de produção, quando leva-se em consideração o conceito de produção de leite por unidade de área (kg de leite/ha), o que caracteriza a eficiência da utilização das áreas destinadas à produção de alimento para o rebanho (FARIA e CORSI, 1986).

Em geral, as propriedades bem administradas mantêm registros zootécnicos, como data de nascimento, cobertura, desmama, controle leiteiro e etc. Contudo, raríssimas são as anotações referentes ao manejo e à utilização das pastagens. Deste modo, há dificuldade em se fazer qualquer avaliação do desempenho de pastagens melhoradas, quando o objetivo é intensificar sua participação na dieta dos rebanhos (VILLAÇA et al., 1985).

2.2 Avaliação de Pastagem

Para a introdução e utilização de uma forrageira destinada a produção animal através de seu pastejo, é necessária a sua avaliação, assim, fornecer subsídios para o seu correto manejo. Desta forma vários métodos são utilizados, para sua avaliação dentre esses, os experimentos de avaliações agronômicas, sem ou com a presença de animais, são os primeiros requisitos para a introdução de uma forrageira ao mercado.

Outro método de avaliação da utilização das forrageiras seria a experimentação com animais para a determinação do seu potencial para a produtividade animal.

Segundo Maraschin (1994), estes estudos podem fornecer dados sobre a quantidade e composição botânica em relação à condição da pastagem, além da maneira como o animal trata a pastagem em relação à quantidade de MS e condição botânica da forragem disponível.

As gramíneas forrageiras tropicais apresentam características agronômicas e fisiológicas capazes de responder, com aumentos significativos de produtividade, até níveis de 60-80 toneladas (t) MS/ha/ano, enquanto o potencial produtivo de gramíneas de clima temperado atingem cerca de 29 t MS/ha/ano (CORSI, 1986).

Queiroz Filho et al. (1994) encontraram produções variando de 16,8 a 22,2 t MS/ha/ano de cultivares de *Pennisetum purpureum* Schum no Brejo Pernambucano, como manejo realizado através de cortes. Enquanto Deresz (1994), ao trabalhar com cultivares de Capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum), obtiveram produções de 15 t a 38 t MS/ha/ano.

Estudo realizado por Jank (1994), com *Panicum maximum* Jacq. em Campo Grande, por dois anos, foi observado uma amplitude de variação de 1 a 44 t de MS/ha/ano e de 9 a 20% de PB, respectivamente quando as forrageiras não foram adubadas e de 3 a 53 t MS/ha/ano e de 12 a 21% de PB, quando estas foram adubadas. Os valores da cultivar Colonião neste experimento para MS foi de 11 t MS/ha/ano e os valores de PB foram de 14%. O Tanzânia o Mombaça apresentaram neste mesmo experimento 79,8% e 86,9% de folhas, respectivamente; durante a seca esses cultivares mantiveram estas porcentagens de folhas na participação da produção de MS total.

Pedreira e Mattos (1981), ao estudarem o crescimento de 25 variedades de capins, com adubações relativamente elevadas de nitrogênio, verificaram que para a maioria dos capins a taxa de produção de matéria seca (TPMS) durante o período seco foi inferior a 10 kg de MS/ha/dia, enquanto que, no período chuvoso esta foi superior a 45 kg de MS/ha/dia.

Os dados experimentais podem ser utilizados com o intuito de planejar um sistema produtivo como base nas pastagens, com isso possibilitam o planejamento da área necessária e as perspectivas de produção animal. Por exemplo, Zago e Gomide (1982) estudaram o Capim Colonião e consideraram os valores médios de 63% de NDT e a produção de 3.343 kg/ha de NDT e observaram que com corte aos 21 dias, o Capim Colonião alcançou 6.234 kg/ha de leite.

Favoreto et al. (1988) observaram que o incremento na produção de matéria seca mediante o uso de nitrogênio (N) resultou no aumento da taxa de crescimento das plantas e, conseqüentemente, na capacidade de suporte "estimada", o N não influenciou na elevação do teor de PB das plantas, porém incrementou a produção de PB/ha.

As porções verdes da planta são as mais nutritivas da dieta e são consumidas preferencialmente pelos animais (WILSON e MANNETJE, 1978;). Desta forma, o conhecimento de como a disponibilidade de MS proveniente de folhas verdes varia com o avanço da idade da planta, em diferentes condições de manejo e de ambiente nas diversas épocas do ano, é fator fundamental para o alcance de desempenho satisfatório dos animais e a máxima produção por unidade de área. Além do aspecto da qualidade da dieta a folha é o componente primário no processo fotossintético, fator determinante da capacidade de produção de matéria seca pela planta.

Segundo Barbosa et al. (1996), o aparecimento, expansão e senescência de folhas, dentro dos períodos de crescimento estabelecidos, variaram nas diferentes épocas do ano, sendo as maiores taxas de aparecimento e crescimento de folhas observadas no verão, inferiores no inverno e intermediárias na primavera e outono. O número de folhas senescentes foi importante no inverno e primavera, não sendo detectada senescência no verão e outono. Estes dados vão ao encontro dos argumentos de, que em épocas onde há chuvas em abundância a quantidade de folhas verdes não é limitante, enquanto em períodos de secas prolongadas poderá não haver folhas verdes presentes na pastagem. Nestas condições, a taxa de aparecimento, expansão e senescência de folhas serão determinantes importantes na qualidade das forragens e no desempenho animal.

2.3 Informações Técnicas nas Diferentes Regiões Brasileiras

Existem inúmeras pesquisas realizadas na região dos Cerrados, as quais disponibilizam informações sobre pastagens e sua utilização. Entretanto essas pesquisas não são realizadas de forma sistêmica. O conhecimento existente permite aos produtores implantarem e conduzirem a exploração pecuária de forma racional e em bases rentáveis (MACEDO, 1995).

Um dos principais problemas em pastagens cultivadas em área de floresta no trópico brasileiro é a perda gradual de produtividade que, via de regra, leva a ineficiência e a baixa sustentabilidade desses sistemas de produção na região (NETO, 1995). Este declínio de produtividade, geralmente chamado de "degradação das pastagens" é, de um modo geral, caracterizado por um aumento no percentual da comunidade de plantas invasoras, que inicialmente se estabelecem ocupando áreas descobertas na pastagem e posteriormente dominam as plantas forrageiras ainda remanescentes, o que provoca uma progressiva diminuição na capacidade de suporte da pastagem (DIAS FILHO, 1990 citado por NETO, 1995).

Pereira et al. (1995) ao realizarem uma revisão bibliográfica sobre o desenvolvimento sustentável no ecossistema de Mata Atlântica, afirmaram que os ensaios de pastejo para avaliar a potencialidade das pastagens para produção de leite são ainda mais escassos, possivelmente porque esses experimentos, são mais trabalhosos e sujeitos a maior variação. Mesmo assim, alguns resultados estão disponíveis principalmente na Região Sudeste.

Segundo Moraes (1994), o período de produção com base nas espécies forrageiras de verão limita-se de 6/7 meses ao ano em toda a região Sul do Brasil. Isto se evidencia pelo fato da vegetação predominante ser composta por espécies tropicais e/ou subtropicais. As características climáticas da região Sul do Brasil definem um meio favorável ao cultivo de espécies forrageira de inverno que viriam sanar o déficit hibernar. Ao contrário do que ocorre no Brasil Central e Estado de SP, onde o período frio do ano está associado a um déficit hídrico, no Sul do Brasil verifica-se apenas frio, com ocorrência normal de chuvas, mais freqüentes no RS e SC e menos freqüentes no PR.

2.4 Taxa de Lotação e Oferta de Forragem

A taxa de lotação e a oferta de forragem ideal permitem que as vacas leiteiras escolham, a dieta que melhor satisfaça ao seu apetite. Desta forma, elas consumirão mais forragem, em quantidade e qualidade, e conseqüentemente produzirão mais leite (NETO et al., 1985).

Ao se explorar o desempenho dos animais, visando um sistema de produção em kg de leite/vaca/dia ou kg de leite/lactação, a ênfase do manejo é no sentido de melhorar a qualidade do alimento oferecido. Se, por outro lado, o objetivo do sistema de produção é o de obter a máxima produtividade de leite por hectare, as práticas de manejo são orientadas no sentido de proporcionar maior lotação nas pastagens.

O aumento na lotação das pastagens não significa, necessariamente, aumento na pressão de pastejo e, conseqüentemente, prejuízos significativos na performance do animal. Isoladamente, o aumento na lotação das pastagens é o que contribui mais decisivamente para os aumentos na produtividade de leite na propriedade (CORSI, 1986). Para que isso ocorra, é necessário elevar a produtividade da forrageira à medida que se aumenta a lotação animal nas pastagens, o que é possível através do uso de plantas forrageiras de elevado potencial de produção.

Estudo realizado por Olívio et al. (1992), com Capim Setária e Capim Elefante, durante o período das águas, mostrou que o capim elefante possibilitou maior taxa de lotação e maior produção por unidade de área, mas a produção por animal foi semelhante entre as duas espécies. Durante as avaliações as menores produções kg/leite/vaca foram de 10,45 e 11,72 e as maiores de 18,67 e 18,6, respectivamente

para o Capim Elefante e Capim Setária. A taxa de lotação do Capim Elefante foi de 4,24 UA/ha e do Capim Setária de 1,09 UA/ha.

Estudo com três forrageiras tropicais (*Pennisetum purpureum* Schum, *Panicum maximum* Jacq. e *Brachiaria decumbens*) realizado por Rodrigues et al. (1994), foi observado que em espécies tropicais, independente da espécie forrageira, o teor nutritivo consumido pelas vacas em lactação é o mesmo, o que refletiu não só a disponibilidade de forragem como o comportamento seletivo dos animais. Os valores nutricionais dos Capins Elefante cv. Napier (*Pennisetum purpureum* Schum), Colômbio (*Panicum maximum* Jacq) e *Brachiaria decumbens* (*Brachiaria decumbens*) foram para PB de 15,42%, 14,10% e 11,85%, respectivamente, e para DIVMS 63,31%, 63,17 e 62,95, respectivamente.

Neto (1994) sugeriu que taxa de lotação (TL), não define muito bem o nível de utilização de uma pastagem. Uma TL de 1 UA/ha, por exemplo, não tem muito significado, quando se considera que a disponibilidade de forragem das pastagens pode variar desde níveis baixos (menos de 500 kg/ha de MS), até níveis altos (3.000 kg/ha de MS). Esse mesmo autor ainda define TL como sendo o número de unidades animais (UA) por unidade de área. Atualmente a expressão TL vem sendo substituída, nas instituições de pesquisa, por pressão de pastejo (PP), que é definida como a relação entre a TL, ou seja, o peso vivo dos animais e a quantidade de forragem disponível.

As diferenças nutricionais são estabelecidas quando a pressão de pastejo aumenta a eficiência produtiva. Por exemplo, alta pressão de pastejo com novilhos de corte causa baixa produção por animal, sem atingir alta produção por hectare, podendo resultar em uma "catástrofe econômica". Na produção de leite teria que ser usada uma "baixa" PP, como forma de minimizar a necessidade de concentrado (MARASCHIN, 1994) no entanto pode resultar em baixa produção por unidade de área.

O consumo de pasto é grandemente determinado pela oferta ou disponibilidade de pasto que varia inversamente com a TL da pastagem. Enquanto o rendimento forrageiro da pastagem fixa sua capacidade de suporte para determinada categoria animal, a TL define a disponibilidade de pasto, isto é, a pressão de pastejo a que a pastagem é submetida, segundo uma relação inversa.

A PP é um manejo importante das pastagens, pois determina a produção animal e a condição da pastagem. Enquanto a pressão ótima de pastejo representa

o uso de TL compatível com a capacidade de suporte, o sub-pastejo caracteriza uma situação em que a TL é baixa relativamente a capacidade de suporte da pastagem. Neste último caso, a alta oferta de pasto possibilita à vaca pastejar seletivamente de modo que a dieta mostra valor nutritivo acima daquele do pasto disponível, (RODRIGUES et al., 1994).

A produção de leite de vaca em sub-pastejo reflete a qualidade do pasto, caso o pastejo seja exercido por vacas de alta aptidão leiteira, entretanto, a produção por hectare é comprometida em decorrência da sub-utilização da área (GOMIDE, 1994).

Pesquisas recentes, porém, tem indicado que são necessários mais trabalhos para o melhor entendimento entre as relações oferta de forragem (OF) e comportamento ingestivo dos animais aliados a sua seletividade no consumo, pois o estado do relvado sofre continuas mudanças ao longo da estação de crescimento e com isso mudando a qualidade e quantidade de material coletado pelos animais (CARVALHO, 1997).

Segundo Carvalho (1997), as pastagens cultivadas apresentam heterogeneidade na distribuição horizontal e vertical da biomassa. A importância da estrutura da pastagem na determinação da resposta funcional em herbívoros traz a necessidade de partirmos para uma profunda descrição do perfil da pastagem. A simples caracterização da pastagem através da forragem disponível não é suficiente para se avançar no conhecimento da interface planta-animal. Uma disponibilidade de 2.000 kg de MS/ha pode acontecer com as mais variadas apresentações no espaço, fruto de diversas combinações possíveis de altura e densidade.

Tais características estruturais da pastagem podem ser grandemente determinadas pela sua genética e ser delimitadas pela plasticidade da planta forrageira no ambiente ao qual ele vive (CHAPMAN e LEMAIRE, 1994). Contudo, estas características não dependem exclusivamente da espécie forrageira utilizada e suas interações ambientais, mas também do manejo empregado, principalmente a PP ou OF, e posteriormente o nível de fertilização. Deste modo, em pastagens de Capim Elefante Anão, quando são utilizadas PP mais intensas ou super-pastejo (OF de 4% PV), verificou-se diâmetro reduzido de touceiras, menor peso de perfilho, menor altura das plantas, menor densidade da pastagem, redução no peso das raízes, entre outras. No entanto, nas PP leves ou sub-pastejo (OF de 14% PV) as plantas apresentaram o inverso das características anteriores.

O grande desperdício de forragem associado à alta quantidade de material senescentes presente na pastagem, pode afetar o desempenho animal (ALMEIDA, 1997). O ajuste da OF ótima faz-se necessário para a otimização da utilização da pastagem, juntamente com a manutenção da sua sustentabilidade, associada a bons ganhos por animal e por unidade de área. Neste caso específico do Capim Elefante Anão, a OF mais recomendada em torno de 10% do PV para bovinos de corte (ALMEIDA, 1997) e 9-6% do PV para vacas leiteiras (SILVA et al., 1994).

O emprego de fertilizantes, quando necessário, apresenta profundas mudanças nas características da pastagem, sendo o nitrogênio (N) o nutriente que proporciona efeitos mais consistentes. O fornecimento de N, através de adubações, às pastagens tropicais possibilita um aumento no número, peso e tamanho de seus perfilho associados a uma maior taxa de expansão foliar (CORSI, 1984; BARBOSA, 1998).

Níveis crescentes de N permitem sustentar um maior número de folhas vivas/perfilho. O aumento da acumulação líquida de MS de lâminas foliares em decorrência da aplicação de N, é atribuível a um efeito conjunto sobre a taxa de expansão foliar, peso específico de folhas e densidade de perfilho (SETELICH et al., 1998).

A forragem de boa qualidade e cultivada em temperatura agradável favorece o pastejo normal durante o dia. Porém, em condições adversas (pastagens de má qualidade e temperaturas acima de limites toleráveis), principalmente para animais de elevado grau de sangue europeu, os bovinos estendem o pastejo até após o pôr do sol, recomeçando-o antes do amanhecer (NETO et al., 1985).

Segundo Corsi (1990), o consumo é o fator mais importante na determinação da qualidade da forragem. Na teoria da distensão, o mecanismo que controla o consumo voluntário é a distensão ruminal ou o enchimento do trato gastrintestinal, o ritmo de degradação no rúmen e o seu ritmo de passagem.

2.5 Sistemas de Pastejo

O sistema de pastejo rotacionado (rotativo ou diferido) tem sido recomendado com base na pressuposição de que as plantas necessitam um período de descanso a fim de completar o processo de estabelecimento, para acumular ou recuperar o nível de energia da coroa e raízes da planta, para permitir regeneração da pastagem

sem a interferência do animal e para prevenir que espécies mais aceitas sejam virtualmente eliminadas.

O pastejo contínuo por longos períodos de tempo permite pastejo seletivo. Se o animal em pastejo provoca alteração na composição botânica da pastagem, pode-se esperar mudanças em produtividade, a menos que os componentes sejam muitos semelhantes em hábitos de crescimento e valor nutritivo. Mas em misturas onde espécies de maior aceitação para o animal estão associadas com espécies de menor aceitação ou que não são se quer pastejadas, as menos aceitas tendem a dominar (MARSCHIN, 1994).

Segundo Neto (1994), alguns fatores influenciam na adoção de diferentes sistemas de pastejo. A espécie forrageira, a TL e a disponibilidade de forragem seriam alguns dos fatores a serem levados em conta na escolha de um determinado sistema de pastejo (contínuo ou rotacionado).

Alguns autores argumentam que gramíneas decumbentes e estoloníferas suportam melhor pastejos freqüentes e intensivos do que as cespitosas e que a produção potencial de matéria seca e produção animal é maior no sistema rotacionado do que no contínuo para plantas altas e eretas, como *Penisetum purpureum* (NETO, 1994; BARRETO, 1994).

Usualmente, em condições extensivas, o pastejo contínuo parece ser melhor que os rotacionados. Em condições intensivas, envolvendo forrageiras de alta produção, fertilizantes e/ou irrigadas, um sistema rotacionado seria preferível. Porém, deve-se considerar que os sistemas rotacionados são de menor importância, até que altas TL sejam atingidas; e com o aumento da taxa de lotação, a produção/ha é acrescida e a produção/animal é reduzida, e isto nem sempre é desejável (NETO, 1994; BARRETO, 1994).

O pastejo rotacionado é mais freqüentemente usado pelos produtores de gado de leite do que pelos criadores de gado de corte. O gado leiteiro necessita de forragem "suculenta", com altos teores de proteínas, o que é conseguida em pastagens ricas em leguminosas e estas podem ser melhor mantidas com o sistema rotacionado (BARRETO, 1994).

Segundo Blaser (1994), com favoráveis condições climáticas, dependendo da morfologia e fisiologia das plantas, os rendimentos das forrageiras e os produtos animais por hectare podem ser substancialmente mais altos no pastejo rotacional do que no contínuo.

Rodrigues e Reis (1997), demonstraram que em pastejos rotacionados que utilizam dois grupos (líder e seguidores), o grupo de líderes fica privilegiado pela melhor qualidade da pastagem e, devido a isto produzem mais. Isto evidencia a importância das pastagens para a produção leiteira e a partir dos resultados destes autores observou-se que o manejo da pastagem é o principal fator pela maior ou menor produção de leite por vaca ou por unidade de área. Este procedimento é utilizado, principalmente, quando possui-se animais de diferentes padrões genéticos dentro do mesmo rebanho ou ainda, quando os animais estão em diferentes estádios fisiológicos.

O grupo líder é privilegiado com o primeiro pastejo, o qual apresenta uma maior quantidade de nutrientes digestíveis, enquanto os seguidores terminam de pastejar até que a matéria residual estabelecida seja alcançada (MAYNE et al., 1988).

De acordo com Maraschin (1994), a grande dificuldade na avaliação das diferenças entre contínuo e rotacionado está no uso de lotações diferentes. Na pressuposição de que produz mais forragem devido ao período de descanso que é proporcionado à pastagem, o pastejo rotacionado se inicia com uma lotação maior. Quem colhe o pasto é o animal, e não o pastejo contínuo ou rotativo. Um aspecto que pode ser esclarecido é que quem determina a transformação de pastagem em produto animal é a lotação. Deste modo, é a lotação que determina a produção animal por hectare. Portanto, qualquer método de pastejo com maior lotação produzirá mais produto animal por hectare em relação ao outro com menor lotação.

2.6 Suplementação Animal e Uso de Adubos

Devido a falta de conhecimentos técnicos específicos para atender as exigências nutricionais e fisiológicas de plantas forrageiras exploradas intensivamente através de desfolhações freqüentes, os criadores e técnicos procuram melhorar a qualidade da alimentação dos animais de elevadas performances através do emprego de concentrados (CORSI, 1986).

Em condições que as pastagens são exploradas inadequadamente, o uso de concentrado na produção de leite deixa de ser um suplemento da alimentação para representar uma fração significativa da dieta do animal (CORSI, 1986; NETO et al., 1985), ou seja, o efeito da suplementação nas pastagens, na maioria das vezes, não é aditivo, mas sim substitutivo.

Segundo Gomide (1994), vacas que receberam concentrado reduziram o consumo de matéria seca do pasto principalmente na estação das águas, sob condições de elevada oferta de forragem. A resposta produtiva ao concentrado variou de 0,5 a 1,5 kg de leite/kg concentrado, em função da oferta e qualidade da forragem e estágio de lactação da vaca. Para situações de baixa resposta produtiva, a suplementação de pastagem só é economicamente recomendável quando o preço do leite excede menos de duas vezes o preço do concentrado. O uso de pastagem suplementar e banco de proteína pode se constituir em alternativa para complementar a alimentação de vacas em pastagens tropicais tradicionais.

Entretanto, McDowell (1975) citado por Neto et al. (1985), não se deve deixar de considerar que a suplementação pode influenciar favoravelmente os índices de reprodução. Os animais que receberam concentrado puderam prolongar suas lactações e/ou aumentar seus índices produtivos.

Martinez e Lopez (1991) desenvolveram um experimento no outono com o intuito de determinar suplementos para vacas leiteiras para a manutenção da produção, foram utilizados três tratamentos: pasto de Coastcross-1 com pastejo voluntário (PPV) + silagem de milho (SM) + ração com 20% de PB (2,5 kg de leite/kg de concentrado a partir de 5 kg de produção); PPV + SM com 0,5% de uréia + ração com 18% de PB e PPV + SM + trevo branco (no cocho) + ração com 16% de PB. Os autores observaram que os tratamentos com ração de 18% e 16% de PB foram superiores ao tratamento com ração de 20% de PB e que os de ração com 18% e 16% não diferiram. As médias de produção por vaca foram, 17,5; 17,3 e 17,0 (kg de leite/dia), respectivamente para os tratamentos com ração de 16%, 18% e 20% de PB.

Desta forma, os autores demonstraram que o emprego de uréia ou trevo branco em substituição parcial ao farelo de soja apresentou a mesma eficiência na produção de leite, com vantagens econômicas para o trevo branco.

A carga animal da pastagem pode, também, afetar consideravelmente a resposta animal à suplementação em termos de produção por animal e por hectare. Com a elevação da carga animal há uma redução no desempenho animal e um aumento no desempenho por ha até certos limites. O efeito da suplementação pode ser mais marcante em condições de baixa disponibilidade de pasto, ocorrida na seca e nas lotações mais altas (NETO et al., 1985).

Segundo Deresz et al. (1994), com uma carga de 5 UA/ha as quais receberam suplementação de 2 kg de concentrado/vaca/dia, a produção de leite na estação chuvosa do ano chegou a 11.761 kg/ha quando a pastagem foi manejada com 30 dias de descanso, com o mesmo intervalo de descanso, mas sem suplementação, a produção foi de 10.831 kg/ha. Estes autores argumentaram que uma pastagem de Capim Elefante (*Pennisetum purpureum Schum*) manejada de forma intensiva em sistema rotacionado, permite obter produções de leite ao redor de 13 kg de leite/vaca/dia, durante a estação chuvosa, com lotação de 5 vacas/ha.

A adubação nitrogenada traz acentuada elevação na produção de leite por hectare devido ao aumento da capacidade de suporte da pastagem (CORSI, 1986; ALVIN et al., 1993; GOMIDE, 1994).

Segundo Boin (1985), o aumento da capacidade produtiva do solo é um importante aspecto na avaliação da viabilidade de uso de pastagens melhoradas. A introdução de pastagens de gramíneas de alto potencial de produção adubadas com nitrogênio (N) e intensivamente manejadas, parece ser recomendável por duas razões principais a possibilidade de produção de 10 a 12 kg de leite por kg de N aplicado mesmo em vacas com baixo potencial e a diminuição na pressão de pastejo. No entanto, a importância de pastagens consorciadas (gramíneas + leguminosas) para a produção animal não deve ser desprezada.

A pastagem bem formada somente será persistente e produtiva se adequadamente manejada. É necessário que haja um equilíbrio entre o que sai e o que entra no sistema. Assim, para se obter um acréscimo no nível de produção animal é necessário que haja um acréscimo correspondente na disponibilidade de forragem e na sua qualidade. A adubação de pastagens é um dos principais meios que se dispões para atingir este objetivo (CARVALHO, 1985).

Conforme a espécie forrageira, a fertilidade do solo, a dose aplicada e o sistema de manejo, pode-se obter aumento de até 54 kg de MS/kg N (GOMIDE, 1994).

A economicidade da adubação de pastagens, além de depender do preço do leite e do adubo, depende também da eficiência do nitrogênio que, segundo Boin (1985), varia de 8,6 a 19,6 kg de leite/kg de N, quando o pastejo é exercido por vacas com produção de 8 a 12 kg de leite/vaca, respectivamente. A importância da fórmula de adubação a ser usada decorre da interação do nitrogênio com o fósforo e

o potássio (BOIN, 1985 e GOMIDE, 1989) e das características de fertilidade do solo a ser adubado.

Segundo Barcellos e Vilela (1994) nas regiões tropicais destinadas à pecuária, a importância do componente pastagem é inquestionável para os sistemas de produção. A leguminosa forrageira desempenha papel de igual importância, pois possibilita a superação do déficit qualitativo e quantitativo da forragem ofertada aos animais, o que permite otimizar os sistemas de produção pecuários e agrícolas.

Alguns resultados de pesquisa têm indicado a viabilidade do uso do banco de proteína (BP), para a suplementação animal. Sendo uma tecnologia simples de custos iniciais razoáveis, o sistema BP é viável e a sua adoção minimiza os efeitos negativos da baixa qualidade e disponibilidade de alimentos, principalmente nos períodos secos (AMARAL e OLIVEIRA, 1985).

O consórcio do guandu (*Cajanus cajan*) ou do lab-lab (*Dolichus lab lab*) com cultura de milho, e a posterior utilização da palhada enriquecida para alimentação animal, segundo Schaaffhausen (1974) citado por Villaça et al. (1985) vem sendo, por vários anos, adotado por alguns produtores de Bauru, SP. Os resultados alcançados foram ganhos de peso vivo de até 540 g/animal/dia, durante os meses de estiagem, sem despesas adicionais com conservação de forragem ou suplementação concentrada.

Segundo Gomide (1983), graças aos elevados teores de proteína e cálcio, as leguminosas contribuem efetivamente para suplementar as gramíneas no atendimento das exigências dos animais. Daí a importância do uso de pastagens consorciadas, cujos efeitos no desempenho dos bovinos são observados na época seca.

Resultados de dois anos de ensaio de pastejo rotacionado em pastagem de Green-Panic (*Panicum maximum*) consorciados com soja perene (*Neonotonia wightii*) são relatados por Cowan (1975) citado por Gomide (1994). Neste estudo, foram avaliados quatro TL: 1,3; 1,6; 1,9 e 2,5; UA/ha. A produção de leite a 4% de gordura, por lotação, variou de 3.811 a 3.289 kg/vaca, inversamente com a TL, enquanto a produção por ha cresceu linearmente até o máximo de 8.221 kg/ha sob a TL de 2,5 vacas/ha (Tabela 2). Esses resultados permitem supor que as quatro TL usadas situaram-se abaixo da capacidade de suporte, devido às elevadas produções individuais dos animais.

Tabela 2. Efeito da taxa de lotação e fornecimento de farelo de milho durante os 50 dias de lactação, sobre a produção de leite de vacas leiteiras em pastagem de Green-Panic com soja perene.

Alimentos	Taxa de lotação (vacas/há)			
	1,3	1,6	1,9	2,5
Suplementação	Leite (kg/vaca/dia)			
Nenhuma	18,5	18,0	17,7	17,8
Farelo de milho	20,5	20,1	20,8	19,6
	Duração da lactação (dias)			
Nenhuma	278	270	255	259
Farelo de milho	305	298	290	254
	Leite (kg/vaca/lactação)			
Nenhuma	3.811	3.345	3.388	3.289
Farelo de milho	4.375	3.873	3.868	3.359
	Leite (kg/há/ano)			
Nenhuma	4.954	5.351	6.437	8.221
Farelo de milho	5.686	6.196	7.348	8.396

3.6 kg/vaca/dia nos primeiros 50 dias de lactação. Kg de leite/kg de farelo (COWAN, 1975 citado por GOMIDE, 1994)

Na Nova Zelândia e na Austrália utilizam-se a tecnologia de consorciação com bons resultados a várias décadas, assim pode-se dizer que o sucesso de produção leiteira a pasto destes países, principalmente na Nova Zelândia deve-se a consorciação. Holmes e Wilson (1990) enfatizam este fato, e dizem que a grande maioria dos produtores neozelandesa depende desta tecnologia, para manter suas produções.

O Brasil encontra dificuldades para utilização do consórcio entre gramíneas e leguminosas, em países como a Austrália alguns pesquisadores buscam novas variedades e novas cultivares tanto de gramíneas como de leguminosas para aperfeiçoar esta tecnologia (PEDREIRA e MATOS, 1981).

Spain e Vilela (1990) comentaram a grande importância para a produção animal da utilização de consórcios entre gramíneas e leguminosas, mas que existem muitas dificuldades no manejo deste consórcio e necessitam-se de mais pesquisas nesta área. O maior problema encontrado é a sustentabilidade de permanência da leguminosa na mistura. Passados alguns anos do seu estabelecimento esta tende a desaparecer da pastagem.

Informações, no entanto, desvinculam o papel da leguminosa como contribuinte da dieta dos animais, e indicam que esta deveria contribuir principalmente para o fornecimento de nutrientes para a pastagem, em especial o N através da reciclagem.

Este novo papel da leguminosa no sistema pastagem abre uma nova expectativa para o manejo das pastagens nas regiões tropicais. Desta maneira, a leguminosa contribuiria, com fornecimento de N ao sistema dando-lhe mais sustentabilidade (NABINGER 1997).

A leguminosa poderia não ser necessariamente consumida pelos animais, nessa situação ela teria crescimento livre, e acumularia material, vegetativo e/ou reprodutivo, e este ao senescer e cair sobre o solo poderia contribuir para o abaixamento da relação C:N. Estes achados podem auxiliar para o abaixamento dos custos de produção, uma vez que com esta tecnologia, menores quantidades de adubos seriam utilizadas, principalmente N. Com isso, maior viabilidade seria dado para os sistemas de produção de carne e leite com base nas pastagens. Todavia, são necessárias mais informações para que estas arguições tomem significado e possam ser prontamente aplicados no manejo de pastagens tropicais (WILSON 1978).

2.7 Potencial das Pastagens para Produção de Leite

Segundo Gomide (1983), em pastagens bem formadas e manejadas é possível obter produções diárias de 9 a 12 kg de leite/vaca/dia e ganhos de peso vivo de 700 a 900 g/dia/novilho, desde que, se usem animais com alto potencial de produção e se apliquem nas pastagens cargas animais de acordo com sua capacidade de suporte, ou seja, trabalhe-se com a oferta de forragem ótima para cada situação de pastejo. Deste modo, a determinação da potencialidade das pastagens para a produção leiteira é mascarada, uma vez que a maioria dos trabalhos utilizam a TL como margem de comparação e não a OF, com isso o verdadeiro perfil da pastagem é negligenciado.

Como discutido acima, a disponibilidade de forragem pode variar de uma área para a outra, e se usar a TL como termo de comparação, pode-se chegar a diferentes ofertas para os animais e diferentes estruturas de pastagem, com isso podemos super ou sub estimar o potencial de uma certa pastagem ou de um determinado tratamento empregado.

O trabalho de Wendling (1997), fica claro a disponibilidade de forragem para a qual os animais são submetidos, desta maneira pode-se arguir com mais precisão se determinado tratamento foi superior ou não a outro. Ficou evidenciado que a

utilização das ofertas de MS do Capim Braquiária de 4 ou 8% PV não apresentaram diferença sobre a produção animal (11,3 e 10,8 kg de leite/dia, respectivamente). Desta forma, verificou-se que o produtor poderia utilizar a menor oferta com o intuito de aumentar a sua TL na propriedade.

Pesquisa desenvolvida por Almeida (1997), o qual além da OF define em detalhes o perfil da pastagem ao qual os animais estavam expostos, permitindo uma correta interpretação dos resultados obtidos durante o experimento. Portanto, em posse destes resultados o técnico pode decidir qual atitude tomar perante determinada situação. Haja vista que, em algumas das vezes, resultados que mostraram melhores produções, por área ou por animal, sem definir a quantidade de alimento disponível ou o perfil da pastagem, podem gerar erros de interpretações, ou seja, pode-se optar por uma maior TL e assim, levar a pastagem a degradação a médio ou longo prazo. Entretanto, ao se optar pela menor TL desperdiçar forragem que poderia ser convertida em produto animal comercializável.

Existe a necessidade eminente que os futuros estudos, descrevam a OF empregada e como este procedimento atua sobre as características morfogênicas, qualitativas, botânicas, na taxa de produção de leiteira, entre outras. Desta forma, será mais fácil e mais correta a definição sobre qual situação poderá conduzir para um sistema de produção mais viável.

As pastagens tropicais se distinguem pela maior produção por unidade de área, as pastagens de clima temperado como o azevém perene (*Lolium perene*), orchard-grass (*Dactylis glomerata*), aveia (*Avena sativa*), puras ou consorciadas com leguminosas como alfafa (*Medicago sativa*), trevo branco (*Trifolium repens*), caracterizam-se pela alta produção de leite por vaca, graças ao elevado consumo de pasto possibilitado pelo seu baixo teor de parede celular, alto teor protéico e alta digestibilidade de sua matéria orgânica (GOMIDE, 1994). Segundo esse autor, o alto potencial leiteiro das vacas é o fator que se soma ao alto valor nutritivo das pastagens de clima temperado, o que determina as altas produções de leite/dia/lactação.

Em condições brasileiras, resultados de pesquisa indicaram que (ALVIN e OLIVEIRA, 1985) o azevém pode suportar produções pouco acima de 10 kg de leite/vaca/dia com lotação de 2,5 UA/ha com 21 horas de pastejo diário sem nenhuma suplementação.

Alvin et al. (1993) estudaram o efeito de níveis de N (50, 125 e 200 kg/ha) em pastagens de azevém sobre a produção de leite, as vacas receberam silagem de milho durante a noite. Os autores observaram que as produções foram de: 12,7; 12,4 e 12,6 kg leite/vaca/dia; e a lotação foi de: 2,8; 4,1 e 5,7; cabeça/ha e conseqüentemente, aumento na produção kg de leite/ha na ordem de: 4.633; 6.508 e 9.193, respectivamente para N 50 kg; N 125 kg e N 200 kg. A produção de leite/kg de N aplicado foi de 92,7; 52,1 e 46,0 kg, respectivamente para N 50 kg; N 125 kg e N 200 kg. O maior efeito do N aplicado, neste trabalho, estaria associado ao aumento da TL, com isso aumentou a produção por unidade de área. Provavelmente, estes resultados são devidos ao aumento da produção forrageira. Pode-se observar também, que à medida que se aumenta a dose de N empregada diminui-se a relação kg de leite produzido/kg de N aplicado, sendo este um fator importante na viabilização da utilização de insumos.

Alvin et al. (1986) estudaram o uso de azevém como suplemento no período de inverno obtiveram produções de 7,0 a 10,1 kg de leite/vaca/dia e lotações de 2,5, 4,4 e 6,1 cabeça/ha. As vacas receberam silagem de milho como complemento e foram divididas em 2 horas de pastejo, 6 horas de pastejo e 21 horas de pastejo (não receberam silagem de milho). Os autores concluíram que o aumento do período de pastejo no azevém elevou a produção das vacas, mas reduz a produção por unidade de área.

Rodrigues et al. (1995) ao realizarem um ensaio sobre o efeito do pastejo restringido em aveia preta sobre a produção de leite observaram que o pastejo permitiu obter nível elevado de produção com vacas mestiças, e ainda obter bom ganho de peso. Foram utilizados 2 tratamentos, pastejo na aveia + 10 kg de silagem de milho e silagem de milho como único volumoso. Os animais de ambos os tratamentos receberam 5 kg de concentrado/cabeça/dia com 20% de PB e 75% de NDT durante as ordenhas. As médias de produções observadas foram: 15,4 e 13,7 kg de leite/cabeça/dia para ambos tratamentos, respectivamente. Estes dados evidenciam o potencial de utilização de forrageiras de inverno, como uma alternativa para suprir as deficiências de alimento no período de inverno na região sul do Brasil.

Nos trabalhos revisados por Nêto et al. (1985), as pastagens formadas em Porto Rico-PR com Capim Colômbio (*Panicum maximum* Jacq.), C. Elefante (*Pennisetum purpureum* Schum), Grama Estrela (*Cinodon nlemfuensis*) e Congo (*Brachiaria ruziziensis*), manejadas intensivamente, proporcionaram produções

médias de 3.080 kg/cabeça/ano, sem alimentação suplementar. Pesquisas conduzidas no Brasil mostraram que foi possível obter produção média de leite ao redor de 11 kg/cabeça/dia; ou seja, 10,5 e 13,4 kg de leite/cabeça/dia, sem suplementação, em pastagens de Capim Angola (*Brachiaria mutica*) e Capim Elefante (*Pennisetum purpureum Schum*), respectivamente; e para o Capim gordura (*Melinis minutiflora*) sem suplementação, possibilitou a produção de 12 kg de leite/cabeça/dia.

Dados da literatura demonstraram que o Capim Elefante foi capaz de proporcionar altas produções por ha, próximas a 15.000 kg de leite/ha/ano e que quando estes pastos foram corretamente adubados forneceram energia e proteína em quantidades suficientes para produções de 3.500 kg de leite/cabeça, numa lotação de 2,5 UA/ha, respectivamente (DERESZ e MOZZER, 1994). Pastagem de Capim Elefante (*Pennisetum purpureum Schum*) manejada de forma intensiva em sistema rotacionado, Deresz et al. (1994) obtiveram uma média de produções de leite de 13 kg de leite/cabeça/dia, durante a estação chuvosa, com lotação de 5 UA/ha.

A capacidade de suporte do Capim Elefante, no período das águas, e o seu efeito sobre a produção de leite de vacas mestiças foram avaliados por DERESZ et al., (1992). Os tratamentos foram 5 cabeça/ha; 6 cabeça/ha e 7 cabeça/ha. As vacas recebiam 2 kg de concentrado/cabeça/dia. As produções médias foram de 12,0; 12,0 e 11,6 kg de leite/vaca/dia, resultando em uma produção de 10.785, 11.871 e 14.540 kg de leite/há respectivamente para o período experimental de 180 dias. Observou-se que o principal efeito foi o aumento da produção por unidade de área, o que sugeriu que nessa faixa de lotação a quantidade de forragem não foi diferente para causar alterações nas respostas individuais dos animais. No entanto, devido a inexistências de informações sobre a disponibilidade de forragem por unidade de peso, torna-se difícil a determinação do perfil da pastagem.

Em um estudo de pastejo com alfafa, Maldonado et al. (1994) obtiveram uma produção média de 18,6 kg de leite/cabeça/dia com uma lotação de 3/cabeça/ha durante um período de 294 dias. Segundo estes autores, a deficiência energética da alfafa contribuiu para que alguns animais perdessem peso no final do experimento.

Ao acessarmos as informações de produção de leite a pasto na literatura, nos deparamos com um grupo de espécies de gramíneas tropicais que se destacam pela sua produtividade e qualidade, principalmente, *Pennisetum purpureum Schum* e

outras como *Panicum maximum* Jacq. e *Cynodon dactylon* (Coast-cros e Tiftons 44, 68 e 85).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso racional das pastagens pode fornecer produções nos trópicos por volta de 10.000 kg de leite/ha/ano, e produções em torno de 10 kg de leite/cabeça/dia com lotações de 3-5 UA/ha que representam um valor possível para esta região.

Com a manutenção de uma oferta de forragem ótima, a qual mantenha as condições fisiológicas para a produção animal, pode se dizer que sem se elevar significativamente a lotação animal nas pastagens tropicais, o que é reflexo direto da elevada produtividade de matéria seca das plantas forrageiras, não há possibilidades de se explorar o elevado potencial de produção de leite em pastagens. Baixas lotações de animais em pastagens refletem o sistema extrativista que imprimimos à exploração deste recurso de alimentação dos nossos rebanhos. O uso de tecnologias como adubação de pastagens e/ou consorciação podem servir para a melhoria do sistema de produção leiteira a pasto.

São necessários trabalhos que descrevam a verdadeira oferta de forragem empregada, assim como definam melhor a condição estrutural e morfofisiológica das pastagens, para que resultados mais conclusivos possam ser obtidos e com isso possibilitar maior avanço nas pesquisas de produção animal com base em pastagens. Maior atenção deverá ser dada ao comportamento de ingestão dos animais a pasto.

Essas forrageiras podem contribuir em muito para o avanço das técnicas de produção com base em pastagens tropicais e com isso, finalmente contribuir para um modelo de produção de leite a pasto.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, E. X. **Oferta de forragem de capim elefante anão (*Pennisetum purpureum* Schum. cv. Mott), dinâmica da pastagem e sua relação com o rendimento animal no Alto Vale do Itajaí, Santa Catarina.** Porto Alegre, RS. 112p. Tese (Doutorado em Zootecnia). Faculdade de Agronomia/UFRGS, 1997.
- ALVIN, J. M; ALVAREZ, J. L; MENDONÇA, R. **Produção de leite em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) submetida a diferentes períodos de pastejo.** Rev. Soc. Bras. de Zoot. Viçosa -MG, v. 15, n. 5, p. 425-431, 1986.
- ALVIN, J. M; KHAN, E. J. A; BOSSHART, R. P. **Efeito da disponibilidade de forragem em pastagem de capim setária (*Seteria sphacelata*, c.v. *Kazungula*) sobre a produção de leite, durante a época das chuvas.** Rev. Bras. de Zoot. Viçosa -MG, v. 22, n. 3, p. 380-388, 1993a.
- ALVIN, J. M; OLIVEIRA, J. S; DIAS, C. L. **Efeito da aplicação de nitrogênio em pastagem de azevém sobre a produção de leite.** Rev. Bras. de Zoot. Viçosa -MG, v. 18, n. 1, p. 21-31 1993b.
- AMARAL, R.; OLIVEIRA, M. A. **Utilização de bancos de proteínas na produção de bovinos.** Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 11, n. 132, p. 44-49, dez 1985.
- BARBOSA, M.A.A.F; SANTOS, A. A; MORAES, Y. J. B. **Dinâmica do aparecimento, expansão e senescência de folhas em diferentes cultivares de *Panicum maximum* Jacq..** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, Fortaleza, Ceará, 1996, **Anais...** Fortaleza, 1996. p. 101-103.
- BARBOSA, M. A. A. F. **Influência da adubação nitrogenada e das freqüências de corte na produção e nas variáveis morfogênicas do Capim Mombaça (*Panicum maximum* Jacq.).** Maringá: UEM, 1998. 53p : il. Dissertação (mestrado) – Mestrado em Zootecnia – UEM, 1998.
- BARCELLOS, A. O; VILELA, L. **Leguminosas forrageiras tropicais: Estado de arte e perspectivas futuras.** In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE FORRAGICULTURA. Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 31. Maringá-Pr. 1994. **Anais...** Maringá:Pr. EDUEM, 1994, p. 1-56.
- BARRETO, I. M. **Pastejo contínuo.** In: PEIXOTO, A. M. ; MOURA, J. C.; FARIA, V.(ed.). **Pastagens: Fundamentos da Exploração Racional.** Piracicaba: FEALQ, 1994. p.429-454.
- BLASER, R. E. **Manejo do complexo pastagem-animal para avaliação de plantas em desenvolvimento de sistemas de produção de forragens.** In: PEIXOTO, A. M. ; MOURA, J. C.; FARIA, V.(ed.). **Pastagens: Fundamentos da Exploração Racional.** Piracicaba: FEALQ, 1994. p.279-336.
- BOIN, C. **Produção animal em pastos adubados.** In: MATTOS, H.B. et al. (ed.). **Calagem e Adubação de Pastagens.** Nova Odessa: 1985. p 383-419. CADISH, G, SCHUNKE, R.M. e GILLER, K.E. **Nitrogen cyclin in a pure grass pasture and a**

grasslegume mixture on a red latosol in Brazil. *Tropical Grassland* (1994) Volume 28, 43-52.

CORSI, M. **Potencial das pastagens para a produção de leite.** In: PEIXOTO, A. M; MOURA, J. C.; FARIA, V. P., (ed.). *Bovinocultura Leiteira: Fundamentos da Exploração Racional*. Piracicaba: FEALQ, 1986. p. 147-154.

CORSI, M. **Produção e qualidade de forragens tropicais.** In: SBZ (ed.) *Novas Tecnologias de Produção Animal*, Piracicaba: FEALQ, 1990. p. 177-193.

DERESZ, F; MOZZER, O. L MARTINS, C. E. e NOGUEIRA, C. Produção de leite de vacas mestiças holandesas x zebu, em pastagem de capim elefante com diferentes cargas. . In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 29.Lavras, MG, 1992, **Anais...** Lavras, 1992. p. 232.

DERESZ, F; MOZZER, O. L. **Produção de leite em pastagens de capim elefante.** In: CARVALHO, M. M. et al. *Capim Elefante: produção e utilização*. Coronel Pacheco, MG: EMBRAPA-CNPGL, 1994, p. 195-216.

FARIA, V. P; CORSI, M. **Índices de produtividade em gado de leite.** In: PEIXOTO, A. M; MOURA, J. C; FARIA, V. P., (ed.). *Bovinocultura Leiteira: Fundamentos da Exploração Racional*. Piracicaba: FEALQ, 1986. p. 1-16.

FAVORETTO, V., RODRIGUES, L. R. A, TUPINAMBÁ, L.F. Efeito do nitrogênio na produção e composição bromatológica do capim-colonião e seus aspectos econômicos. **Científica**. São Paulo, v. 16, n. 1, p. 71-78, 1988.

GIBB, M.J. e T.T. TREACHER. The effect of herbage allowance on herbage intake and performance of lambs grazing perennial ryegrass and red clover swards. **Journal Agricultural Science**, v. 86, p. 355-365, 1976.

GOMIDE, J. A. Contribuição das pastagens para a dieta de ruminantes. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 9, n. 108, p. 3-10, dez 1983.

GOMIDE, J. A. Manejo de pastagens para a produção de leite. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE FORRAGICULTURA. Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 31. Maringá-Pr. 1994. **Anais...** Maringá:Pr. EDUEM, 1994, p. 141-168

HOLMES, C. W; WILSON, G. F. **Produção de leite a pasto.** tradução Edgard Leone Caielli, Campinas-SP: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1990. p. 708.

JANK, L. **Potencial do Gênero Panicum.** In: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal. Simpósio Brasileiro de Forrageiras e Pastagens, p. 25-32, abril 1994.

MACEDO, M. C. M; BATISTTON, W. C; BRANDAM, A. C. Pastagens no Ecossistema Cerrado: Pesquisa para o desenvolvimento sustentável. In: SIMPÓSIO SOBRE PASTAGENS NOS ECOSSISTEMAS BRASILEIRO: PESQUISA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 32, Brasília-DF. **Anais...** Brasília-DF, 1995, p. 28-62.

MALDONADO, H; MARANHÃO, T. S; SILVEIRA, S. M. Disponibilidade e consumo de alfafa (*Medicago sativa*) por vacas em lactação sob pastejo. In: REUNIÃO ANUAL

DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31, Maringá, Paraná, 1994, **Anais...** Maringá, 1994. p.292.

MARASCHIN, G.E. e G.O. MOTT. Resposta de uma complexa mistura de pastagem tropical a diferentes sistemas de pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. V. 24, p. 21-227, 1989.

MARASCHIN, G. E. Sistema de pastejo 1. In: PEIXOTO, A. M. ; MOURA, J. C.; FARIA, V.(ed.). **Pastagens: Fundamentos da Exploração Racional**. Piracicaba: FEALQ, 1994 a. p.337-376.

MARTINEZ, J. L.; LÓPEZ, J. Utilização de silagem de milho com uréia e de trevo branco no arraçamento de vacas em lactação durante período outonal. **Rev. Soc. Bras. de Zoot.** Viçosa -MG, v. 20, n. 6, p. 550-560, 1991.

Montardo, Otalíz de Vargas. **Alimentos e alimentação do rebanho leiteiro**/Otalíz de Vargas Montardo. Guaíba: Agropecuária, 1998. p209.

MORAES, A. **Culturas Forrageiras de Inverno**. In: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal. Simpósio Brasileiro de Forrageiras e Pastagens, p. 67-78, abril 1994.

MOTT, G.O. Grazing pressure and measurement of pasture production. Proc. 8th Intl. Grassld. Congr. England. p. 606, 1960

NABINGER, C. Eficiência do uso de pastagens: disponibilidade e perdas de forragem. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, Piracicaba, 1997. **Anais**. Piracicaba: FEALQ, 1997. p.213-251.

NETO, M. S. **Sistema de pastejo 2**. In: PEIXOTO, A. M. ; MOURA, J. C.; FARIA, V.(ed.). **Pastagens: Fundamentos da Exploração Racional**. Piracicaba: FEALQ, 1994. p.377-400.

NETO, M. S; MOURA, J. C; FARIA, V. Produção de leite a pasto. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 11, n. 132, p. 57-63, dez 1985.

NETO, M. S.; DIAS FILHO, M. B. Pastagens no Ecossistema do Trópico Úmido: Pesquisa para o desenvolvimento sustentável In: SIMPÓSIO SOBRE PASTAGENS NOS ECOSSISTEMAS BRASILEIRO: PESQUISA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL..Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 32, Brasília-DF. **Anais...** Brasília-DF, 1995, p. 76-93.

OLÍVIO, C. J; JUNQUEIRA, F. C; SILVA, M. A. Utilização de pastagens de capim elefante e capim setária como base da alimentação de vacas em lactação, durante o verão. **Rev. Soc. Bras. de Zoot.** Viçosa -MG, v. 21, n. 3, p. 550-560, 1992.

PEDREIRA, C. G. S. Avanços metodológicos na avaliação de pastagens. IN: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, Recife, 2000. **Anais de Palestra**. Recife: SBZ, 2000.

PEDREIRA, J.V.S., MATTOS, H.B. Crescimento estacional de vinte e cinco espécies e variedades de capins. **Bol. Industr. Anim.**, Nova Odessa-SP, v.38, n.2, p.117 - 143, 1981.

PEREIRA, J. M; MATTOS, F. H; CAMPOS, N. C. Pastagens no Ecossistema Mata Atlântica: Pesquisa para o desenvolvimento sustentável In: SIMPÓSIO SOBRE PASTAGENS NOS ECOSSISTEMAS BRASILEIRO: PESQUISA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL..Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 32, Brasília-DF. **Anais...** Brasília-DF, 1995, p. 94-146.

RODRIGUES, L.R.A.; REIS, R.A. Conceituações e modalidades de sistemas intensivos de pastejo rotacionado. In: **Anais** do 14 simpósio sobre manejo da pastagem. Fealq, 1997.

RODRIGUEZ, N. M;HOLMES, C. W; BATTISTON, W. C. Qualidade da dieta selecionada por vacas leiteiras, mantidas em regime exclusivo de pasto. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA,31, Maringá, Paraná, 1994, **Anais...** Maringá, 1994. p.315.

RODRIGUEZ, N. M;HOLMES, C. W; BATTISTON, W. C. Efeito do pastejo restringido em aveia preta sobre a produção de leite. . In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA,32, Brasília, DF, 1995, **Anais...** Brasília, 1995, p. 229-231.

SETELICH, E. A., ALMEIDA, E. X. e MARASCHIN, G. E. Adubação nitrogenada e variáveis morfogênicas em capim elefante anão cv. Mott, sob pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA,35, Botucatu, São Paulo, 1998, **Anais...** Botucatu, 1998. p. 152-154.

SILVA, D. S., da; GOMIDE, J. A.; QUEIROZ, A. C. Pressão de pastejo em pastagem de capim elefante anão (*Pennisetum purpureum* Schum cv. Mott). 2. Efeito sobre o valor nutritivo, consumo a pasto e produção de leite. **Rev. Bras. Zootec.** V.23, n. 3, p. 453-464, 1994.

SILVA, S. C. & PEDREIRA, C. G. S. 1996. Fatores condicionantes e predisponentes da produção animal a pasto. In: A. M. Peixoto; J. C. de Moura & V. P. de Faria. Eds. **Anais** do 13º Simpósio sobre Manejo da Pastagem. Tema: Produção de Bovinos a Pasto. FEALQ, Piracicaba, SP, 97-122, 352p.

SPAIN, J. M.; VILELA, L. **Perspectivas para pastagens consorciadas na América Latina nos anos 90 e futuros.** In: SBZ (ed.). Produção animal no século 21, Piracicaba:FEALQ, 1990. p. 101-120.

VILLAÇA, H. A; MONTEIRO, S; VILELA, L. Nutrição animal em relação ao manejo das pastagens. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 11, n. 132, p. 32-37, dez 1985.

WENDLING, I. J. **Produção de leite em pastagem de capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*) sob duas ofertas diárias de forragem.** Viçosa, MG, UFV, 1997. 47p. (Tese de mestrado).

WILSON, J.R., MANNETJE, L. Senescence, digestibility and carbohydrate content of buffel grass and green panic leaves in swards. **Aust. J. Agric. Res.**, v. 29, p. 503-516. 1978

ZAGO, C.P., GOMIDE, J.A. Valor nutritivo e produtividade do capim-colonião, submetido a diferentes intervalos de corte, com e sem adubação de reposição. **Rev. Soc. Bras. de Zoot.** Viçosa -MG, v. 11, n. 3, p. 515-528, 1982.