

C 92459818

2006/2

BIBLIOTECA UNEMAT	
Campus Universitário de Pontes e Lacerda-MT	
RG N.º	70000113778
Data	15/06/2011
☐ Compra ☒ Doação ☐ Permuta	

MARQUELYNE TEREZINHA MARTINS

**TERMINAÇÃO DE NOVILHOS EM SEMI-
CONFINAMENTO**

**PONTES E LACERDA
MATO GROSSO - BRASIL
AGOSTO - 2006**

636.2.033
M375t
ex.02

MARQUELYNE TEREZINHA MARTINS

**TERMINAÇÃO DE NOVILHOS EM SEMI-
CONFINAMENTO**

**Monografia apresentada ao Departamento de
Zootecnia da Universidade do Estado de Mato
Grosso – Campus Universitário de Pontes e
Lacerda, como requisito parcial para a obtenção
do título de graduado em Zootecnia.**

APROVADA: 07 de julho de 2006.

Prof. Afrânio Afonso Ferrari Baião

Prof. Edinéia Alves Moreira Baião

**Prof. Rodrigo Froede Ruppin
(Orientador)**

DEDICO:

A Deus que me deu a vida;

A vida que me fez forte para lutar;

A luta que me trouxe a esperança;

A esperança que me levou a vitória;

Ao meu esposo Cleiton Borges da Silva que não mediu esforços para me ajudar nesta caminhada;

Aos meus pais que eu amo Senhor Osvaldo Barcelos Martins & Senhora Dona Vilma Aparecida Martins que nos momentos mais difíceis sempre me apoiaram e me deram forças para superar essa batalha;

Aos meus irmãos Osvaldo Barcelos Martins Júnior, Geovane Barcelos Martins e Markes Barcelos Martins;

Ao meu sobrinho Wesley Nascimento Sampaio e a todos da família que me auxiliaram para a conclusão do curso.

*Tu és o meu Deus, tem piedade de mim, Senhor,
pois é a ti que invoco o dia todo!
Ensina-me o teu caminho, Javé,
e caminharei segundo a tua vontade.
Conserva íntegro o meu coração
no temor do teu nome.
Eu te agradeço de todo coração, meu Deus,
vou dar glória ao teu nome para sempre,
pois é grande o seu amor para comigo.
Salmo 86 versos: 3, 11-13.*

AGRADECIMENTO

Agradeço em primeiro lugar a Deus por ter me dado oportunidade de realizar um sonho como este, o qual pensava jamais fosse capaz.

Agradeço a meus pais que me deram a oportunidade financeira para realização deste curso.

Agradeço a meu esposo por todo amor, paciência e companheirismo dedicado a mim durante esta jornada.

Ao meu professor orientador Mestre Rodrigo Froede Ruppín por ter me aceitado como orientada na execução desta monografia, pela dedicação dispensada a mim que foi fundamental para a realização deste trabalho.

Ao professor Afrânio Afonso Ferrari Baião e sua esposa professora Edinéia Alves Moreira Baião, por terem aceitado compor a banca examinadora, e a todos os demais, pois se não fosse por todos eles eu não concluiria este curso.

Ao Senhor Bento Ferraz Pacheco e Guilmar Pimenta que me ofereceram os Estágios I e II.

Ao Senhor José Dias Gomes que me ofereceu o Estágio III e ainda a oportunidade de realizar este acompanhamento para a conclusão deste curso.

SUMÁRIO

RESUMO-----vi

I. INTRODUÇÃO-----01

II. REVISÃO DE LITERATURA-----02

II.1. Importância da Bovinocultura no Brasil-----02

II.2. Pastagem-----02-04

II.3. Manejo das Pastagens -----04

II.3.1. Pressão de Pastejo-----04-05

II.3.2. Taxa de Lotação -----05-06

II.3.3. Método de Pastejo -----06-09

II.4. Suplementação-----09-10

II.5. Relação Entre Suplementação, Consumo De Forragem e Desempenho
Animal-----10-11

II.6. Suplementação Energética-----11-12

II.7. Suplementação Protéica-----12-14

II.8. Confinamento-----14-15

II.9. Semi-confinamento-----15-17

III. MATERIAL E MÉTODOS-----18

III.1 Local Do Experimento-----18

III.2 Período E Duração Do Experimento-----18

III.3 Seleção dos animais e período de adaptação -----18

III.4 Ração Concentrada-----18-19

III.5 Forragem-----19

III.6 Pesagem dos animais-----19

IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO-----20

IV.1 Ganho de Peso-----20

IV.2 Avaliação do Nível Nutricional-----20-22

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS-----23

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA-----24-28

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de novilhos nelore castrados, mantidos em regime de semi-confinamento. Um lote de 18 animais com idade de 25 meses e peso vivo médio inicial de 424,7 Kg, mantidos em pastagem de brachiarão (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu), recebeu diariamente 5,0 Kg de ração concentrada/animal/dia nos meses de março a junho de 2006. Após 85 dias de suplementação, os animais foram abatidos com idade média de 28 meses e peso vivo médio de 509,2 Kg. O ganho médio diário e o rendimento de carcaça observados foram de 994 gramas/animal/dia e 52,4%, respectivamente.

1. INTRODUÇÃO

O rebanho bovino brasileiro é formado por cerca de 170 milhões de cabeças. Deste total, cerca de 2,4 milhões são criadas em sistemas de confinamento e 2,7 milhões de cabeças terminadas em regime de semi-confinamento. O estado de Mato Grosso terminou, em 2004, cerca de 400 mil cabeças sob esse regime, ocupando o 2º lugar no ranking nacional, logo atrás do estado de Mato Grosso do Sul, que neste ano engordou 435 mil cabeças em semi-confinamento (ANUALPEC, 2005).

O sistema de terminação em regime de semi-confinamento é caracterizado pelo fornecimento de ração concentrada em cochos apropriados para consumo dos animais, sobretudo no período seco do ano, quando o valor nutritivo das pastagens cai drasticamente, comprometendo o ganho de peso dos animais. É uma técnica que permite o abate de animais jovens e bem acabados, proporcionando, em geral, carcaças de melhor qualidade. Além do menor tempo gasto pelo animal para atingir o peso de abate, tem-se a valorização do valor da arroba, quando o abate é planejado para o período de pico da entressafra (set-nov), o que torna a técnica uma alternativa interessante sob o ponto de vista econômico.

O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o desempenho de novilhos castrados da raça nelore, mantidos em regime de semi-confinamento.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Importância da Bovinocultura no Brasil

O Brasil totalizava, em 2004, um rebanho de 170.153.901 cabeças, sendo 135.372.682 cabeças destinadas para corte e 34.381.219 cabeças apresentando aptidão leiteira. Esse contingente confere ao país o destaque de maior rebanho comercial do mundo, tendo uma participação de 11,5% no rebanho mundial. Além disso, em 2003, o Brasil assumiu o lugar de maior exportador de carne do mundo, exportando mais de 1,2 milhões de toneladas de equivalente-carcaça, gerando uma receita superior a 1,4 bilhões de dólares. Em 2004, esse valor movimentado subiu para 2,4 bilhões de dólares (ANUÁRIO 2004, ANUALPEC, 2005).

2.2. Pastagem

A estacionalidade da produção forrageira no Brasil Central faz com que a engorda de bovinos de corte seja feita, sobretudo, durante o período de chuvas, quando há maior oferta de forragem e a forragem apresenta-se com melhor qualidade. Durante o período seco, torna-se difícil manter as pastagens produtivas, pois, geralmente, ocorre queda na qualidade e na quantidade da forragem disponível e, conseqüentemente, há diminuição ou paralização do ganho de peso dos animais, sendo comum, inclusive, perdas de peso (EUCLIDES et al., 1998).

As pastagens podem produzir grandes quantidades de matéria seca digestível por área se forem tratadas como culturas e manejadas corretamente. O objetivo de um bom sistema de pastejo é prover aos animais suprimento diário de forragem de boa qualidade, capaz de atender a seus requisitos nutricionais de forma econômica (EUCLIDES et al., 2000). Para isso, alguns ajustes na curva de suprimento de forragem e na curva de exigências nutricionais do rebanho podem ser feitas. Entretanto, onde ocorre grande variação sazonal na produção de forragem, esses ajustes não são possíveis.

Nessas condições, principalmente, durante o período seco, a suplementação alimentar dos animais e/ou técnicas para o aumento da taxa de

crescimento da forrageira devem ser utilizadas como forma de ajudar a manter e/ou a melhorar a oferta nutricional do rebanho. Essa análise sugere, claramente, que a utilização de alternativas de alimentação durante o período seco do ano, combinada a um bom manejo, a boas pastagens e a um genótipo animal adequado, pode resultar em boa produtividade e em viabilidade econômica do sistema de produção (EUCLIDES et al., 1997).

O reflexo mais contundente desta sazonalidade é o elevado tempo requerido para o abate dos bovinos nos sistemas tradicionais de produção. O aumento na idade de abate ocasiona baixo rendimento de carcaça e menor qualidade da carne (PEIXOTO et al., 1999).

Após um período de restrição alimentar ocorre ganho compensatório. Isso é particularmente verdade, desde que a restrição alimentar não produza efeitos biológicos deletérios aos animais. Assim, em regiões onde a seca é curta, a exploração do ganho compensatório pode ser interessante, proporcionando vantagens econômicas ao sistema produtivo (EUCLIDES et al., 1997).

Não existe um único sistema de alimentação para o período da seca. A escolha depende de vários fatores, como disponibilidade alimentar na seca, idade de abate desejável e tipo de carcaça a ser obtida (WRIGHT et al., 1986). Segundo DROUILLARD et al. (1991), a variabilidade de ganho compensatório passa por questões como severidade, natureza e duração da restrição e, principalmente, pela interação dos mesmos.

MEYER et al. (1965) e O'DONOVAN et al. (1972) demonstraram que a qualidade da forragem após o período de restrição é de grande importância para que os animais possam expressar ganho compensatório. Já WRIGHT et al. (1986) afirmam que, em animais sob pastejo, o ganho compensatório é proporcional à oferta de forragem, o que seria explicado pela relação consumo:disponibilidade de alimento.

Por sua vez, DROUILLARD et al. (1991) afirmam que restrições severas ou longas em energia resultam em aumento do desempenho de animais em engorda, o mesmo não acontecendo quando o limite é de proteína metabolizável. POPPI et al. (1995) complementam que o gado apresenta ganho compensatório ao entrar na estação chuvosa, entretanto, a

disponibilidade protéica é insuficiente para a necessidade de ganho dos mesmos.

Segundo ROMPALA et al. (1985), o ganho compensatório estaria associado a maior ganho em músculo no começo da realimentação, adequando-se ao normal com o decorrer da mesma. A taxa de deposição de gordura aumentaria tanto com o aumento de peso quanto com a velocidade de ganho de peso.

A limitação do nível alimentar durante a fase final de produção bovina contribui para limitar a deposição de gordura. Entretanto, a vantagem da restrição alimentar é questionável em função do maior tempo de terminação até atingir-se determinado grau de acabamento (BERGE, 1991).

2.3. Manejo das Pastagens

2.3.1. Pressão de pastejo

A escolha da forrageira é muito importante. Ela deve ter boa adaptação às condições de clima e solo, e esse conjunto de fatores, por sua vez, irá determinar o sistema de utilização da pastagem (EUCLIDES et al., 2000).

Na maioria dos casos os animais consomem quantidades de forragem acima ou abaixo do que está sendo produzido. No entanto, alguma estabilidade nesse complexo solo-planta-animal é importante para a persistência de produção das pastagens, e isso só pode ser alcançado pela combinação adequada dos fatores ambientais com aqueles controlados pelo homem. Em sistemas de exploração das pastagens, em que a lotação é fixa durante o ano, ocorrem flutuações marcantes na oferta de forragem, em função das diferentes taxas de crescimento das plantas. Sendo assim, deve-se ajustar a lotação do pasto em função de sua potencialidade sazonal produtiva, de modo que o desempenho animal não seja muito prejudicado nos períodos críticos de produção de forragem (PEIXOTO et al., 1999). Se a lotação for determinada com base na produção da época mais favorável ao crescimento das plantas, haverá otimização do seu uso neste período. Porém corre-se o risco de entrar no período seco com nível de reserva forrageira insuficiente para a manutenção do peso dos animais.

No manejo das pastagens é necessário considerar o conceito de pressão de pastejo, sendo este caracterizado pelo número de animais em relação à quantidade de forragem disponível em determinado período (PEIXOTO et al., 1999). Diversas técnicas de manejo podem ser usadas para se ajustar a pressão de pastejo, tais como:

- Venda de animais terminados;
- Uso de forrageiras com padrão de crescimento complementar;
- Fornecimento de forragem suplementar;
- Fornecimento de concentrado;
- Adubação estratégica para prolongar o período de crescimento das forrageiras; e,
- Diferimento das pastagens.

2.3.2. Taxa de lotação

O ganho por área é considerado o produto do ganho de peso por animal pelo número de animais por unidade de área. Os termos mais utilizados para expressar o número de animais em uma pastagem são: taxa de lotação, pressão de pastejo e capacidade de suporte. A taxa de lotação corresponde ao número de animais por unidade de área. A capacidade de suporte é definida como a lotação na pressão de pastejo ótima, ou seja, a amplitude de utilização que permite um equilíbrio entre o ganho por animal e o ganho por unidade de área, permitindo, dessa forma, o maior rendimento por área.

Quando se tem boa disponibilidade de forragem, a taxa de lotação tem pouco efeito sobre a produção individual, uma vez que existe alimento suficiente para cada animal. À medida que a taxa de lotação aumenta, a produção por animal decresce, devido ao início da competição pelo alimento pelos animais tendo menos oportunidade de selecionar a parte mais nutritiva da pastagem (PEIXOTO et al., 1999).

É importante ressaltar que, enquanto a produção por área é importante para o produtor, a produção por animal não deve ser esquecida, uma vez que o desempenho e a terminação do animal podem influenciar o retorno econômico do empreendimento. Isso reforça a importância de as pastagens serem

manejadas o mais próximo possível da sua capacidade de suporte (MARASCHIM, 1994).

A disponibilidade de forragem determina a taxa de lotação e essa, por sua vez, controla, simultaneamente, a qualidade e a quantidade das pastagens, possibilitando, ou não, que as plantas se mantenham produtivas e, ao mesmo tempo, define a produção animal. É fácil concluir daí, a importância de se tomarem decisões imediatas sobre a interação entre a disponibilidade de forragem e a produção animal. Esse controle é fundamental para que se obtenham altas produções das plantas e dos animais. Uma das maneiras para se garantir disponibilidade adequada às demandas dos animais é proceder o ajuste da taxa de lotação (MOTT; 1960).

O excesso de lotação é um fato comumente observado nas pastagens brasileiras. Se a lotação for determinada com base na produção da época mais favorável, haverá otimização do uso das mesmas neste período. Entretanto, corre-se o risco de entrar no período seco com um nível de reserva de forragem insuficiente para a manutenção do peso vivo dos animais. Observa-se, ainda, que a quantidade de forragem remanescente do período de crescimento anterior é em função do número de animais por unidade de área. A consequência direta dessa maior disponibilidade de forragem no período seco, apesar de sua baixa qualidade, é o melhor desempenho animal. Isso mostra a importância de utilizar pastagens com taxas de lotação adequadas, seja qual for o sistema de pastejo adotado (THIAGO et al., 2000). Outro procedimento para se otimizar o uso das pastagens e manter níveis mais elevados de produção é o aumento do número de animais nos períodos de crescimento das forrageiras e diminuição nos períodos de escassez de forragem.

2.3.3. Método de pastejo

Os diferentes métodos de manejo de pastagens podem ser agrupados, basicamente, em três sistemas, sendo: pastejo contínuo, rotacionado e diferido (PEIXOTO et al., 1999).

No pastejo contínuo ou permanente, a taxa de lotação é contínua, ou seja, a pastagem esta sempre ocupada por um lote de animais. É o sistema

mais tradicional, usado em extensas áreas, exigindo menos gastos com cercas. Como desvantagens do pastoreio contínuo, podemos citar o pastoreio seletivo da área, criando duas áreas distintas, uma subpastejada e outra superpastejada. Isso ocorre, sobretudo em pastagens nativas, com a presença de diferentes espécies, com diferentes valores alimentícios, e em pastagens de grandes dimensões cultivadas com espécie de hábito de crescimento ereto-cespitoso. Outro ponto negativo é o baixo aproveitamento da forragem produzida. Estima-se um aproveitamento de 20 a 30% do total produzido quando os animais são mantidos sob pastejo contínuo, ao passo que em pastoreio rotacionado, esse aproveitamento pode chegar a 60%.

No pastoreio rotacionado a taxa de lotação é intermitente, ou seja, tem-se um período de descanso da pastagem. Assim, a área a ser pastejada é dividida em 2 ou mais piquetes, de forma a se permitir um rodízio dos piquetes. O período de ocupação de cada piquete não deve ser superior a 7-10 dias, a fim de não se permitir o consumo do rebrote da forrageira e se obter um melhor controle parasitário. O período de descanso é dependente de alguns fatores como: espécie forrageira, época do ano e uso de fertilizantes. Entretanto, para a maioria das espécies, indica-se um período de descanso de 28-36 dias. Para *Brachiaria humidicola*, com queda acentuada do valor nutritivo, recomenda-se período de descanso de 21-25 dias. Desta forma, para uma ocupação máxima de 10 dias e descanso mínimo de 30 dias, será necessário a divisão da área em pelo menos 4 piquetes. O número de piquetes pode ser calculado usando-se a seguinte fórmula:

$$\text{Nº piquetes} = \text{Período descanso(Pdesc.)} / \text{Período ocupação(Pocup.)} + 1$$

Percebe-se a necessidade de maiores gastos com cercas, além da criação de uma área de lazer com água e cocho para suplemento interligada a todos os piquetes de pastejo.

O pastejo rotacionado permite um consumo mais uniforme da pastagem, um controle mais eficaz da desfolha, evitando-se o desgaste excessivo da reserva das plantas, o que a médio prazo se traduz em maior taxa de ocupação, com maior retorno por área quando comparado ao pastejo contínuo (BLASER, 1994).

O sistema de pastejo diferido consiste em selecionar determinadas áreas e vedá-las contra a entrada de animais no final do verão. Dessa forma, é

possível reservar o excesso de forragem na forma de feno-em-pé para pastejo direto durante o período crítico. LEITE et al. (1994) discutiram a viabilidade dessa prática desde que sejam selecionadas as espécies adequadas para períodos de diferimento e de utilização específicos.

No sistema de pastejo diferido, o animal pode desenvolver o pastejo seletivo. Desta forma, existe a possibilidade do animal ingerir os nutrientes necessários a sua manutenção e mesmo produção, pois a forragem ingerida possui valor nutritivo mais elevado quando comparada à forragem disponível na pastagem (PEIXOTO et al., 1999).

Como a diversificação de pastagens é uma prática recomendada e, na maioria das propriedades, há áreas indicadas para diferentes espécies forrageiras, recomenda-se que aquelas menos apropriadas para vedação tenham seu uso concentrado na época de crescimento mais intensivo e, de preferência, em manejo rotacionado para permitir melhor aproveitamento da forragem produzida (MOTT, 1960).

COSTA et al. (1993) ao desenvolver estudos com brizantha (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu) em Rondônia, observou que independentemente da época de diferimento, houve redução nos teores de PB e na digestibilidade "in vitro" da matéria seca verde (DIVMSV) com o desenvolvimento das plantas. De acordo com esses autores, o manejo recomendado seria o diferimento em fevereiro para uso em junho e julho, e em março para pastejo em agosto e setembro, garantindo a quantidade de MSV superior a 2.000 Kg/ha e teores de PB satisfatórios para manutenção e mesmo ganho de peso de animais.

Para que haja maior produção e com melhor qualidade, EUCLIDES et al. (2000) recomendaram a vedação escalonada das pastagens de *Brachiaria decumbens* e *Brachiaria brizantha* da seguinte forma: vedam-se 40% da área de pastagens destinada à produção de feno-em-pé, no início de fevereiro, para consumo de maio até final de julho e os 60% restantes, no início de março, para utilização de agosto a meados de outubro. A área de pastagem vedada em fevereiro deverá ser menor do que a vedada de março, uma vez que essa pastagem apresentará maior produção de forragem por ter sido vedada em período mais favorável ao crescimento. Utilizando o manejo de vedação correto, essas pastagens apresentarão boa disponibilidade de forragem, entretanto, seu valor nutritivo será baixo. Dessa forma, a vedação das

pastagens deve estar sempre associada a algum tipo de suplementação alimentar, tais como sal, mistura mineral múltipla e concentrado energético-protéico.

2.4. Suplementação

O termo suplementação é muitas vezes usado inadequadamente, uma vez que o alimento fornecido pode compor toda a dieta do animal. Portanto o suplemento será considerado como um complemento da dieta, o qual supre os nutrientes deficientes na forragem disponível na pastagem (PEIXOTO et al., 1999).

Pode-se considerar que na maioria das situações, a forragem não contém todos os nutrientes essenciais, na proporção adequada, de forma a atender integralmente as exigências dos animais em pastejo. Contudo, as alternativas de se corrigir o desbalanceamento de nutrientes pela manipulação deliberada da composição dos suplementos são, provavelmente, de valor limitado, exceto em relação ao uso de suplementos minerais a fim de controlar desordens metabólicas (HODGSON, 1990).

Algumas práticas de manejo têm sido adotadas para a terminação dos novilhos em menor tempo, tais como, por exemplo, a suplementação protéica e energética (REIS et al., 1997; GRANDINI, 2001).

Para se obter êxito na formulação de suplementos para ruminantes em pastejo, há necessidade de se conhecer as exigências dos animais e dos microrganismos do rúmen. Da mesma forma, deve-se avaliar, além do consumo, o conteúdo de nutrientes da forragem disponível, em termos de proteína degradável e não degradável e de energia digestível, bem como as possíveis interações que ocorrem entre o consumo e a digestibilidade do volumoso e do suplemento (ALLISON et al., 1991, TURNER et al., 1991). De maneira geral, a suplementação de animais em pastejo é realizada com os seguintes objetivos:

- Corrigir a deficiência de nutrientes da forragem;
- Aumentar a capacidade de suporte das pastagens;
- Fornecer aditivos ou promotores de crescimento;
- Fornecer medicamentos; e,

Auxiliar no manejo das pastagens.

Os principais fatores que limitam o consumo de forragem de animais mantidos em pastagens terão influência sobre o tipo de suplemento a ser usado. Se a digestibilidade da forragem é baixa, a distensão ruminal controla o consumo. Assim, o suplemento deve ter baixo tempo de permanência no rúmen, ou seja, ser prontamente fermentável ou passar rapidamente para o trato digestivo inferior, onde será digerido e absorvido (PRESTON et al., 1987).

A suplementação com minerais e concentrados tem apresentado melhor desempenho animal quando comparada apenas à suplementação mineral, diminuindo a idade de abate (GRANDINI, 2001). No entanto, este melhor desempenho não foi suficiente para compensar os custos adicionais da suplementação. Por outro lado, a suplementação com sal mineral proteinado, em níveis de até 0,2% do peso vivo, é uma alternativa de menor custo, devido ao consumo reduzido do suplemento, sendo capaz de minimizar as perdas ocorridas durante o período seco (MOREIRA et al., 2001a).

A finalidade do sal mineral proteinado é fornecer nitrogênio degradável no rúmen para atender a exigência mínima de 7% de proteína bruta no rúmen, para assim melhorar a digestibilidade da forragem e, conseqüentemente, proporcionar melhor desempenho para animais mantidos em pastagens no período de baixa disponibilidade de forragem (VAN SOEST, 1994; EUCLIDES et al., 1998; HELDT et al., 1999).

2.5. Relação entre suplementação, consumo de forragem e desempenho animal

Quando um suplemento é fornecido, o consumo de forragem dos animais mantidos em pastagens pode permanecer inalterado, aumentar ou diminuir, sendo que as respostas, muitas vezes, dependem da qualidade e da quantidade da forragem disponível.

Segundo HODGSON (1990), poucas são as circunstâncias nas quais o concentrado convencional ou a forragem conservada agem realmente como suplemento, sem acarretar diminuição no consumo de forragem.

Muitas vezes, o consumo do suplemento resulta em diminuição na ingestão de forragem. Tal fato é devido ao efeito de substituição, no qual a

redução no consumo de forragem é expressa como uma proporção da quantidade do alimento alternativo consumido (PEIXOTO et al., 1999).

Embora a substituição possa ser útil, quando o suprimento de forragem é limitado, pode ocorrer diminuição na ingestão de forragem. Com forragem de alta qualidade, a suplementação muitas vezes aumenta o desempenho animal, embora a maior ingestão de grãos em substituição à forragem possa diminuir o retorno econômico do investimento (OWENS et al., 1999).

De acordo com SIEBERT et al. (1982), a resposta na produção de animais em pastejo ao uso de suplemento é, provavelmente, influenciada pelas características do pasto e do suplemento, bem como pela maneira de seu fornecimento e pelo potencial de produção do animal.

Em situações em que o consumo de forragem é limitado pela sua baixa disponibilidade, um suplemento pode substituir o volumoso integralmente. Contudo, em outras circunstâncias, onde consumo, digestibilidade, absorção ou metabolismo são afetados adversamente pela deficiência de nutrientes, então um suplemento atua como aditivo na dieta (SIEBERT et al., 1982).

2.6. Suplementação energética

Na utilização de concentrados para suplementação de animais mantidos em pastagens, deve-se considerar que a composição química do suplemento tem influência direta na digestibilidade e no consumo de forragens de baixo valor nutritivo (PEIXOTO et al., 1999).

Nas pastagens com baixa disponibilidade de forragem, a suplementação energética obviamente resultará em maior resposta animal, particularmente se o suplemento é rico em fibra de alta digestibilidade. Ao contrário, se há oferta de forragem em abundância, ocorrerá resposta somente se a forragem for de baixo valor nutritivo, uma vez que ocorre alto nível de substituição (PEIXOTO et al., 1999).

De acordo com PARSONS et al. (1991), o fornecimento de concentrados ricos em energia acarreta queda no pH ruminal, diminuindo a atividade de bactérias celulolíticas, o que resulta em decréscimo na digestibilidade e no consumo de forragem. Geralmente, o consumo de energia digestíveis é reduzido com a diminuição nos teores de PB e aumento nos de lignina da

forragem. A suplementação protéica de tais forragens resulta em aumento na população de microrganismos do rúmen e, conseqüentemente, acarreta elevação na digestibilidade e no consumo de MS e de energia. Portanto a energia é freqüentemente limitante para a produção de animais em pastejo e a sua suplementação muitas vezes é antieconômica.

A adoção do sistema de pastejo diferido durante o período seco, haverá grande quantidade de forragem de baixo valor nutritivo, suficiente para a sobrevivência do animal, que perde peso devido ao baixo consumo de energia. A suplementação com grãos pode ser usada para manter ou mesmo permitir ganhos, mas suplementos de baixo custo, dos quais aqueles que objetivam, principalmente, maximizar o consumo de forragem disponível são os mais recomendáveis (SIEBERT et al 1982).

2.7. Suplementação protéica

O valor nutritivo das gramíneas tropicais durante o período de seca é baixo. Na maioria das vezes, os teores de PB não atingem o valor mínimo de 7,0% que segundo MINSON (1990), limita a atividade dos microrganismos do rúmen. Esse fato afeta a digestibilidade e o consumo da forragem, acarretando, assim, baixos valores de ganho de peso dos animais.

A síntese de proteína microbiana é de grande importância para animais alimentados com forragens de baixo valor nutritivo, devendo-se considerar que a sua síntese é determinada, predominante, pela disponibilidade de energia oriunda da ingestão da forragem e do conteúdo de N degradável. A proteína microbiana é sintetizada pelos microrganismos do rúmen a partir de aminoácidos e amônia liberados no rúmen pela degradação da proteína bruta (PB) da forragem e daquela oriunda da saliva (MINSON, 1990).

A quantidade de PB microbiana sintetizada varia com a disponibilidade de N liberado e da energia disponível para a sua síntese (MINSON, 1990). Nas forragens que contêm menos de 100 g de PB/Kg de MS ocorre limitação na síntese de PB microbiana, possivelmente devido à deficiência de aminoácidos, de amônia e de energia para os microrganismos do rúmen. Para que ocorra máxima eficiência de síntese de PB microbiana, a dieta deverá conter no mínimo 170 g de PB degradável/Kg de MO degradável no rúmen. Dietas com

50% de digestibilidade da MS são deficientes se o conteúdo de N estiver abaixo de 1,0% da MS e, se a digestibilidade é de 40,0%, o nível crítico de N será de 0,8% (HUNTER, 1991).

A síntese de proteína microbiana é de grande importância para animais em pastejo. Portanto deve-se considerar que proteína não degradável é requerida quando a exigência animal excede o suprimento de proteína microbiana, mesmo quando a dieta não é deficiente em energia (PARSONS et al., 1991).

Suplementação protéica, com nitrogênio não protéico (NNP) ou proteína verdadeira, aumenta a eficiência de utilização de forragens de baixo valor nutritivo. Com forragens pobres em PB e resíduos de cultura, a principal resposta à suplementação protéica tem sido devida ao atendimento da exigência microbiana ruminal por N e fornecimento de aminoácidos específicos e ou energia nesse suplemento (PATERSON et al., 1994 e BUXTON et al., 1995).

É importante considerar que o conteúdo de N fermentável abaixo do ótimo na dieta pode decrescer a digestibilidade da fibra e também resultar em baixa relação entre aminoácidos e energia nos nutrientes absorvidos (PRESTON et al., 1987). Aumentando a disponibilidade de N fermentável, eleva-se a digestibilidade e a relação proteína/energia nos produtos absorvidos, devido ao aumento na eficiência da fermentação no rúmen e ambos os efeitos elevam o consumo de forragem.

A deficiência de aminoácidos absorvidos pode muitas vezes ser diretamente atribuída à baixa concentração de PB na forragem, mas também pode ser devida à conversão de proteína em amônia no rúmen, acrescida de insuficiente quantidade de carboidratos prontamente fermentável, particularmente amido, para a produção de altos níveis de proteína microbiana que podem ser digeridos no intestino delgado (MINSON, 1990).

A absorção de aminoácidos ao nível de intestino parece ser um dos fatores que controla o consumo de ruminantes, particularmente em dietas pobres em PB (PRESTON et al., 1987). Segundo MINSON (1990), as melhores respostas a suplementação protéica têm sido observadas com forragens de baixa qualidade, mas com alta disponibilidade de MS, através do uso de proteína 'by-pass'. No entanto, menores ganhos são registrados em forrageiras

de clima temperado. Em situação onde há baixa disponibilidade de forragem, e baixos teores de PB, a suplementação protéica terá efeito devido ao valor energético do suplemento.

É importante considerar que, para maior eficiência de uso do NNP, há necessidade de fontes de energia prontamente disponíveis para os microrganismos do rúmen (PRESTON et al., 1987). Contudo, os aspectos econômicos da utilização desse tipo de concentrado devem ser analisados para a sua adoção.

2.8. Confinamento

O confinamento é o sistema de criação de bovinos em que lotes de animais são apartados em piquetes ou currais com área restrita, e onde os alimentos e a água necessários são fornecidos em cochos e em bebedouros. Portanto, o confinamento consiste em prender os animais em áreas propícias, fornecendo-lhes alimentos tais como: silagens, concentrados, dentre outros, objetivando ganho de peso. O animal não irá fazer nada, somente se alimentar e ganhar peso (SOUZA, 1989).

É mais propriamente utilizado para a terminação de bovinos, que é a fase da produção que imediatamente antecede o abate do animal, ou seja, envolve o acabamento da carcaça que será comercializada. A qualidade da carcaça produzida no confinamento é dependente de um bom desempenho obtido na fase de cria e recria. Bons produtos de confinamento são obtidos a partir de animais sadios, fortes, com ossatura robusta, bom desenvolvimento muscular e gordura suficiente para dar sabor à carne e proporcionar boa cobertura da carcaça (PEIXOTO, 2000).

No Brasil, o confinamento é, como regra, conduzido durante a época seca do ano, por ser o período de escassez de forragem para pastejo. A terminação em confinamento depende de uma fonte de animais para terminação, fonte de alimentos e preços e mercado para o gado confinado. A partir disso, podem ser enumeradas como condições básicas para a adoção do sistema de engorda em confinamento a disponibilidade de animais com potencial para ganho de peso, a disponibilidade de alimentos em quantidade e

proporções adequadas e gerenciamento. Qualquer uma dessas condições quando não atendida provocará prejuízos ao produtor (SOUZA, 1989).

O confinamento tem como objetivo básico a produção de carne ou leite, visando qualidade no produto final. Todavia, para o sucesso de uma criação de bovinos em confinamento o criador deve disponibilizar instalações adequadas. Os piquetes onde permanecerão os animais, devem possuir cochos para distribuição dos alimentos para o rebanho, bem como bebedouros para fornecimento de água (PEIXOTO, 2000).

2.9. Semi-confinamento

Devido a atual situação da pecuária de corte no país, que tem levado o preço da arroba do boi gordo a valores muito baixos, a prática do semi-confinamento tem-se tornado cada vez menos viável economicamente. No entanto, o semi-confinamento é muito importante no Brasil por ser uma técnica bastante usual na terminação de bovinos à pasto. Além de proporcionar incremento no ganho de peso dos animais o semi-confinamento tem como função proporcionar uma boa cobertura de gordura na carcaça, para evitar eventuais punições dos frigoríficos, que têm sido cada vez mais rigorosos (SOUZA, 1989).

Tradicionalmente, o semi-confinamento traz a recomendação comercial de fornecimento diário de concentrado, na ordem de 1,0% do peso vivo (PV) animal. Isso significa fornecer 5,0 kg de concentrado para um bovino de 500 kg. A mesma recomendação é feita por FEIJÓ et. al. (1998), testando diferentes níveis de fornecimento de concentrado em sistema confinado.

Quando falamos no fornecimento de concentrado na proporção de 1,0 % do PV, isso significa fornecer o equivalente a aproximadamente metade da ingestão total diária de um bovino à pasto. Essa transição de um animal sendo alimentado exclusivamente à pasto, para o fornecimento de 1,0% do seu PV em concentrado, deve ser condicionada a uma adaptação de pelo menos uma semana, com fornecimento de metade da dose recomendada. Caso contrário, poderá ocorrer distúrbios digestivos nos animais. Essa situação gera mais uma dificuldade de manejo na fazenda, pois ao mesmo tempo pode haver lotes adaptados ao concentrado e lotes iniciando o arração.

Quando os animais recebem altas quantidades de concentrado em semi-confinamento há redução no consumo de volumoso, que no caso do semi-confinamento seria o pasto. Portanto é preciso avaliar até que ponto o benefício do semi-confinamento é vantajoso, uma vez que há queda no consumo de pasto, sendo essa queda no consumo maior, quanto melhor for a qualidade da pastagem. A razão da depressão no consumo de pasto de animais que recebem altas quantidade de concentrado é a queda brusca do pH ruminal, diminuindo a atividade das bactérias fibrolíticas (celulolíticas), resultando na diminuição da digestão da fibra, conseqüentemente no consumo de forragem (SOUZA, 1989).

Do ponto de vista de manejo, é importante que os animais em semi-confinamento tenham o melhor aproveitamento possível do pasto, pois este corresponde a 50% da alimentação diária dos animais. Para isso, algumas práticas de manejo são importantes. Além de disponibilidade de cocho, o horário e freqüência de fornecimento da ração são muito importantes. É sabido que os bovinos têm hábito de pastejo específico, sendo o pastejo matinal um de seus hábitos mais visíveis à nível de campo. Ao amanhecer, os animais estão pastejando, portanto fornecer concentrado na quantidade de 1,0% do PV no início do dia, significa interromper o pastejo matinal, além de provocar uma queda brusca no pH ruminal logo no início do dia, comprometendo o desempenho dos animais. Em relação à freqüência de fornecimento, quanto maior for a quantidade de concentrado, mais refeições são necessárias por dia, ou seja, maior será o parcelamento.

A redução no consumo de forragem pelos bovinos em função da suplementação energética é conhecido como efeito de substituição. De forma resumida, os principais fatores que contribuem para esse Efeito de Substituição (ES) são:

- 1) Quantidade de concentrado fornecido diariamente: Quanto mais, maior será o ES.
- 2) Fonte de energia dos alimentos: Quanto mais amido, maior será o ES.
- 3) Qualidade da forragem: Quanto melhor a forragem, maior será o ES.
- 4) Horário do trato: Quanto mais cedo, maior será o ES.

A decisão de semi-confinar ou não, portanto, deve levar em consideração desde o tipo de suplemento, a quantidade diária a ser fornecida

por animal conforme recomendação técnica ou do fornecedor, o custo diário da suplementação e a expectativa do valor da arroba por ocasião do abate.

Segundo SOUZA (1989), cochos devem ser calculados considerando-se um espaço linear de 35 a 40 cm por animal e deve-se oferecer de 40 a 60 litros de água por animal por dia. A água pode ser fornecida em bebedouro de concreto provido de bóia para que a água seja reposta lentamente, conforme for consumida.

Outro aspecto importante é a quantidade e fonte de gordura a ser adicionada no suplemento, pois algumas propriedades dos lipídeos têm efeito antimicrobiano, podendo resultar em diminuição no consumo dos bovinos (PRESTON et al., 1987). De maneira geral os benefícios do uso de gordura nos concentrados para semi-confinamento são muito superiores a qualquer eventual risco.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 – Local do experimento

O trabalho foi realizado na Fazenda Nossa Senhora do Amparo, de propriedade do Sr. José Dias Gomes, localizada no município de Pontes e Lacerda, próxima a Vila Matão.

3.2 - Período e duração do experimento

O presente trabalho teve início no dia 19 de março e término no dia 12 de junho de 2006, com duração de 85 dias.

3.3 – Seleção dos animais e período de adaptação

No dia 7 de março, um lote de 100 animais iniciou o consumo da ração usada para terminação em sistema de semi-confinamento. Após um período de adaptação de 12 dias, um lote de 18 animais foi selecionado para o acompanhamento do desempenho. A seleção foi feita levando-se em consideração aspectos como: peso vivo, raça, idade e conformação frigorífica. Assim sendo, após jejum de 6 horas no curral, foram selecionados animais anelorados, de boa conformação, com peso vivo inicial médio de 424,7 kg e idade média de 25 meses.

Os animais selecionados foram colocados em piquete de braquiário (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu) sob pastejo contínuo, tendo bebedouro com bóia para o fornecimento de água e 10 m de cocho para fornecimento da ração concentrada.

3.4 – Ração concentrada

A ração usada era composta pelos seguintes ingredientes: milho moído, farelo de soja, caroço de algodão e premix mineral. Foi formulada para apresentar 18 % de PB e 75 % de NDT e indicada para consumo de 5,0 kg/an/dia.

A distribuição da ração era feita diariamente de forma manual, em uma única refeição no período vespertino, por volta das 15 horas. Uma amostra representativa, composta por 10 amostras simples, foi coletada e enviada para laboratório para análise bromatológica e determinação dos níveis de garantia da ração.

3.5 – Forragem

No piquete de braquiário, onde eram mantidos os animais, foram coletadas 8 amostras da forragem disponível no piquete. Após a coleta, estas amostras simples foram misturadas, retirando-se uma amostra composta da mistura, a qual foi enviada para análise bromatológica em laboratório.

3.6 – Pesagem dos animais

Além da pesagem inicial para seleção dos animais no dia 07 de março, foram feitas mais duas pesagens: nos dias 21 de abril e 12 de junho. Nos três casos, os animais ficaram em jejum por 6 horas dentro do curral, antes do início da pesagem. No dia 12 de junho, logo após a pesagem, os animais foram embarcados em caminhão apropriado, para transporte até o frigorífico, onde foram abatidos no dia seguinte. A carcaça dos animais abatidos foi pesada para remuneração do produtor e determinação do rendimento de carcaça.

4. RESULTADO E DISCUSSÃO

4.1 – Ganho de peso

Conforme a tabela 1, os animais ganharam em média, 84,5 kg durante os 85 dias de terminação em regime de semi-confinamento. Assim, o ganho médio diário (GMD) observado durante todo o período de acompanhamento foi de 994 gramas/animal/dia. Porém, observou-se um GMD maior no período entre a primeira e a segunda pesagem quando comparado com o GMD entre a segunda e a terceira pesagem, ou seja, 1,190 g/an/dia contra 0,869 g/an/dia, respectivamente. Esse maior GMD no primeiro período pode ser explicado pelo ganho compensatório, em função de uma maior ingestão de alimento pela melhoria da qualidade da dieta, além da quantidade proporcionalmente maior de concentrado neste período, quando os animais estavam mais leves, quando comparado com o período final.

O peso de carcaça quente médio atingido no frigorífico foi de 266,98 kg, resultando num rendimento de carcaça de 52,4%, o que pode ser considerado apenas razoável, pois os animais apresentavam boa cobertura de gordura na carcaça e tinham boa conformação. FEIJÓ et al. (1998), obtiveram rendimentos de carcaça acima de 55,0% para novilhos da raça nelore com peso final aproximado de 475 kg, terminados em confinamento.

4.2 – Avaliação do Nível Nutricional

A exigência nutricional para bovinos de corte foi estabelecida considerando-se os dados apresentados pelo NRC (1996) para bovinos zebuínos castrados com peso inicial de 400 kg e GMD de 0,9 kg/dia. O fornecimento dos nutrientes pela forragem, o qual pode ser visualizado no quadro 3, foi determinado multiplicando-se a quantidade de forragem consumida, estimando-se o consumo de 5,35 kg de MS/animal/dia de forragem, pelo teor de nutrientes encontrados na análise da pastagem, conforme o quadro 1. O fornecimento de nutrientes pela ração (Quadro 3) foi dado da mesma forma, ou seja, multiplicando-se o consumo de 5,0 kg/an/dia pelo teor de nutrientes encontrado na análise laboratorial da ração, conforme o

quadro 2. Assim, determinou-se o balanço nutricional para cada nutriente. O resultado encontra-se no quadro 3.

Tabela 1 – Desempenho e rendimento de carcaça de bovinos nelore castrados, terminados em regime de semi-confinamento

Características	Valor
Tempo de semi-confinamento (dias)	85
Peso inicial (kg)	424,7
Consumo (kg MS/100 kg PV)	2,12
Conversão alimentar (kg MS/kg PV)	9,9
Peso final (kg)	509,2
Ganho de peso vivo (kg)	84,5
Ganho médio diário (g)	994
Peso de carcaça quente (kg)	266,98
Rendimento de carcaça (%)	52,4

Quadro 1. Resultado bromatológico da forragem.

Nutrientes	Quantidades
Proteína Bruta (PB)	5,6 %
Extrato Etéreo (EE)	1,4 %
Fibra Bruta (FB)	32,1 %
Nutrientes Digestíveis Totais (NDT)	59,4 %
Fósforo Total (PT)	5,0 g/Kg
Cálcio (Ca)	4,1 g/Kg
Magnésio (Mg)	2,4 g/Kg

Fonte: Agro Análise de Cuiabá-MT.

Quadro 2. Resultado bromatológico da ração.

Nutrientes	Quantidades
Matéria Seca (MS)	91 %
Proteína Bruta (PB)	17,2 %
Extrato Etéreo (EE)	12,2 %
Fibra Bruta (FB)	14,8 %
Nutrientes Digestíveis Totais (NDT)	75,9 %
Fósforo Total (PT)	4,8 g/Kg
Cálcio (Ca)	1,8 g/Kg
Magnésio (Mg)	2,3 g/Kg

Fonte: Agro Análise de Cuiabá-MT.

Quadro 3 - Ingestão diária de nutrientes por novilhos zebuínos castrados, considerando um consumo de MS de 9,9 kg/dia e exigência para manutenção e ganho diário de 0,9 kg de carne, e balanço nutricional.

Nutrientes	Quantidade de nutrientes ingeridos (g/dia)			Exigência de	Balanço nutricional
	<i>Forragem</i>	<i>ração</i>	<i>Total</i>	manutenção + ganho (g/dia)	
PB	299	783	1082	743	(+) 339
NDT	3178	3453	6631	6633	(-) 2
Ca	21,9	8,2	30,1	22,7	(+) 7,4
P	26,7	21,8	48,5	13,8	(+) 34,7

Pela análise do quadro 3, verificou-se que a dieta oferecida aos animais atendeu as exigências dos nutrientes estudados para manutenção e ganho de 0,9 kg/dia. O teor de energia, representado pelo teor de NDT, encontra-se ligeiramente abaixo da exigência, o que pode ser corrigido aumentando-se a proporção de alimentos energéticos na ração, em detrimento dos alimentos protéicos, sobretudo porque o teor de proteína encontra-se acima da exigência. Percebe-se um excesso de fósforo na dieta, o que deveria ser corrigido visando-se evitar distúrbios nutricionais e também a redução do custo da ração, visto se tratar de um elemento de alto custo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desempenho dos novilhos terminados em semi-confinamento foi avaliado durante 85 dias num período coincidente com o fim das águas/início da seca e foi considerado satisfatório. A dieta utilizada na alimentação dos animais apresentou-se com excesso de proteína, cálcio e fósforo e uma leve deficiência de energia, indicando a necessidade de ajustes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANUALPEC. Anuário da pecuária brasileira, 2005. 53 e 65p.

ANUALPEC. Anuário da pecuária brasileira, 2004.

ERNA REETZ ET. AL. Anuário brasileiro da pecuária, 2004. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2004. 136 p.

BERGE, P. 1991. Long-term effects of feeding during calthood on subsequent performance in beef cattle (a review).

BUXTON, D., MERTENS, D.R. Quality related characteristics of forage. In: forages. The science of grassland agriculture. Barnes, R.F>, Miller, D.A., Nelson, C.J. (ed.). Vol II. Iowa State University Press, Ames,Iowa. P.83-96.

COSTA, N. de L., OLIVEIRA, J.R.de C., PAULINO; V.T. Efeito de diferimento sobre o rendimento de forragem e composição química de *brachiaria brizantha* cv. Marandu em Rondônia. Ver. Soc. Bras. Zoot., Viçosa. V. 22, n. 3. p. 495-501. 1993.

DOVE, H. The ruminant, the rumen and the pasture resource: nutrient interactions in the grazing animal. In: HODGSON, J.; ILLIUS, A.W. (Eds.) The ecology and management in grazing systems. 2.ed. London: CAB International,1998. 466p.

DROUILLARD, J.S., FERREL, C.L., KLOPFENSTEIN, T.J. et al. 1991. Compensatory growth following metabolizable protein or energy restrictions in beef steers.

EUCLIDES, V.P.B., EUCLIDES FILHO, K., ARRUDA, Z.J. et al. 1998. Desempenho de novilhos em pastagens de *Brachiaria decumbens* submetidos a diferentes regimes alimentares.

EUCLIDES, V.P.B.; CARDOSO, E.G.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P. Consumo voluntário de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk e *Brachiaria*

brizantha cv. Marandu sob pastejo. Enviado para publicação na Revista Brasileira de Zootecnia em 2000.

EUCLIDES, V.P.B.; EUCLIDES FILHO, K.; ARRUDA, Z.J.; FIGUEIREDO, G.R. Alternativa de suplementação para redução da idade de abate de bovinos em pastagens de *Brachiaria decumbens* submetidos a diferentes regimes alimentares, 1997a. 25p.

EUCLIDES, V.P.B.; EUCLIDES FILHO, K.; FIGUEIREDO, G.R.; OLIVEIRA, M.P. Suplementação a pasto com concentrado, para produção de bovinos de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora... Anais. Juiz de Fora: SBZ, 1997a. v.2. p.249-251.

EUCLIDES, V.P.B.; QUEIROZ, H.P. Manejo de pastagens para produção de feno-em-pé. Disponível sítio Embrapa Gado de Corte. Publicações não seriadas. Feno-em-pé. (30-maio-2000).

EUCLIDES, V.P.B.; ZIMMER, A.H.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P.de. Evaluation of *Brachiaria decumbens* and *Brachiaria brizantha* under grazing. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 17., 1993, Palmerston North. Proceedings... Palmerston North: New Zealand Grassland Association, 1993b. p.1997-1998.

FEIJÓ, G. L. D.; SILVA, J. M. da; THIAGO, L. R. L. de S.; PORTO, J. C. A.; ARRUDA, E. F.; JOBA, I. Efeito bioeconômico de níveis de concentrado no confinamento de novilhos. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1998. 30 p. (EMPRAPA-CNPGC. Boletim de pesquisa, 7).

FNP – Anuário da pecuária brasileira. São Paulo: ANUALPEC, 2001. 359p.

GRANDINI, D.V. 2001. Produção de bovinos a pasto com suplementos protéicos e/ou energéticos.

HELDT, J.S.; COCHRAN, R.C.; STOKKA, G.L. et al. Effects of different supplemental sugars and starch fed in combination with degradable intake

protein on low-quality forage use by beef steers. *Journal of Animal Science*, v.77, n.10, p.2793- 2802, 1999.

HODGSON, J. *Grazing management. Science into practice*. Loughman Group UK Ltda. Essex. England. p. 203. 1990.

HOLDERBAUN, J.F.; SOLLENBERG, K.H. Canopy structure and nutritive value of limpograss pastures during mid-summer to early autumn. *Agronomy Journal*, v.84, n.1, p.11-16, 1992.

HUNTER, R.A. Strategic supplementation for survival, reproduction and growth of cattle. In: *Grazing livestock nutrition conference. 2º. Proceedings...*, Mccollum III, F.T. (ed.). OKLAHOMA State University. Steamboat Springs, Colorado. P.32-47. 1991.

KEANE, M.G., ALLEN, P., CONNOLY, J. et al. 1991. Chemical composition of carcass soft tissues of serially slaughtered Hereford x Friesian, Friesian and Charolais x Friesian steers finished on two diets differing in energy concentration.

LEITE G.G.; EUCLIDES, V.P.B. Utilização de pastagens de *Brachiaria* spp. In: *Simpósio sobre Manejo da Pastagem, 11., 1994, Piracicaba. Anais...* Piracicaba: FEALQ, 1994. p.267-297.

MARASCHIM, G.E. Avaliação de forrageiras e rendimento de pastagens com o animal em pastejo. In: *REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31., 1994, Maringá. Anais...* Maringá: UEM, 1994. p.65-98.

MEYER, J.H., HULL, J.L., WEITKAMP, W.H. et al. 1965. Compensatory growth responses of fattening steers following various low energy intake regimes on hay or irrigated pasture.

MINSON, D.J. *Forage in ruminant nutrition*. Academic Press. New York. p. 483. 1990.

MOTT, G.O. Grazing pressure and the measurement of pasture production . In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 8., 1960, Reading. Proceedings... Reading: University of Reading, 1960. p.606-611.

MOREIRA, F.B.; PRADO, I.N.; NASCIMENTO, W.G. et al. Níveis de suplementação de sal proteinado para bovinos nelore terminados a pasto no período do inverno. 2001a.

- i. O'DONOVAN, P.B., CONWAY, A., O'SHEA, J. 1972. A study of the herbage intake and efficiency of feed utilization of grazing cattle previously fed two winter planes of nutrition.

OWENS, F.N., GARZA, J., DUBESKI, P. Advances in amino acids and N nutrition in grazing ruminant. In: Grazing livestock nutrition conference. 2º. Proceedings..., McCollum III, F.T. (ed.). Oklahoma state University. Stenboat Springs, Colorado. P. 109-137. 1991.

PARSONSS, S.D., ALLISON, C.D. Grazing management as it affects nutrition, animal production and economics of beef production. In: Veterinary Clinics of North America. Mass, J. (ed.). W.B. Sanders Company. Philadelphia. P. 77-97. 1991.

PEIXOTO, A. M. et al. Produção de novilho de corte: Anais do 4º simpósio sobre pecuária de corte. São Paulo: FEALQ, 2000. 221 p.

PEIXOTO,A.M. MOURA,J. C & FARIA, V. P. Produção de bovinos a pasto. FEALQ. São Paulo, 1999.

PRESTON, T.R., LENG, R.A. Matching ruminant production systems with available resources in the tropics and subtropics. Penambul Books. Armidale, Australia. P.245. 1987.

POPPI, D.P., McLENNAM, S.R. 1995. Protein and energy utilization by ruminants at pasture.

REIS, R.A.; RODRIGUES, L.R.A.; PEREIRA, J.R.A. A suplementação como estratégia de manejo de pastagem, 1997.

ROMPALA, R.E., JONES, S.D.M., BUCHANAN-SMITH, J.G. et al. 1985. Feedlot performance and composition of gain in late-maturing steers exhibiting normal and compensatory gain.

SIEBERT, B.D., HUNTER, R.A. Supplementary feeding of grazing animals. In: Nutritional limits to animal production from pastures. Hacker, J.B.(ed.). Commonwealth Agricultural Bureaux. Farnham Royal. p. 409-425. 1982.

SOUZA, L.D.N. Criação de bovinos em confinamento. GRUPO COQUETEL, 1989. 11-13 e 78 p. ISBN 85-00-51992-4.

THIAGO, L.R.L. de S.; SILVA, J.M. da. Suplementação de bovinos em pastejo. In: CURSO SUPLEMENTAÇÃO EM PASTO E CONFINAMENTO DE BOVINOS, 2000, Campo Grande.

TURNER, H.A., DEL CURTO, T. Nutritional and managerial considerations for range beef cattle production. In: Veterinary Clinics of North America. Mass, J. (ed.). W.B. Saunders Company. Philadelphia. P. 95-125. 1991.

VAN SOEST, P.J. Nutritional ecology of the ruminant. 2ed. New York: Cornell University Press, 1994. 476 p.

WRIGHT, A., RUSSEL, A.J.F., HUNTER, E.A. 1986. The effect of winter food level on compensatory growth of weaned, suckled calves grazed at two sward heights.

<http://www.search.msn.com.br/results.aspx?q=semiconfinamento&FORM=DNS>
ERR