

**UNIVERSIDADE PARA O DESENVOLVIMENTO DO ESTADO E DA REGIÃO
DO PANTANAL – UNIDERP**

ROSA APARECIDA DE ARAGÃO BULCÃO

**EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO ENERGÉTICA DA DIETA DE NOVILHOS
MANTIDOS EM PASTAGENS, NO PERÍODO SECO, NA REGIÃO DO
CERRADO SUL-MATO-GROSSENSE**

**CAMPO GRANDE – MS
2005**

ROSA APARECIDA DE ARAGÃO BULCÃO

**EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO ENERGÉTICA DA DIETA DE NOVILHOS
MANTIDOS EM PASTAGENS, NO PERÍODO SECO, NA REGIÃO DO
CERRADO SUL-MATO-GROSSENSE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em nível de Mestrado Profissionalizante em Produção e Gestão Agroindustrial da Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Produção e Gestão Agroindustrial.

Comitê de Orientação:
Prof^a. Dra. Valéria Pacheco Batista Euclides
Prof. Dr. Gete Ottaño da Rosa
Prof. Dr. Fernando Paim Costa

**CAMPO GRANDE – MS
2005**

FOLHA DE APROVAÇÃO

Candidata: **Rosa Aparecida de Aragão Bulcão**

Dissertação defendida e aprovada em 16 de junho de 2005 pela Banca Examinadora:

Profa. Doutora **Valéria Pacheco Batista Euclides (Orientadora)**

Prof. Doutor **Rodrigo Amorim Barbosa (EMBRAPA)**

Prof. Doutor **Gete Ottaño da Rosa (UNIDERP)**

Prof. Doutor **Francisco de Assis Rolim Pereira**
Coordenador do Programa de Pós-Graduação
em Produção e Gestão Agroindustrial

Profa. Doutora **Lúcia Salsa Corrêa**
Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação da UNIDERP

À minha filha Georgia, pela imensa
felicidade que proporciona aos dias
da minha vida.

AGRADECIMENTOS

A Deus pela minha saúde e mais essa conquista.

Ao meu esposo pela sua compreensão, ajuda e encorajamento durante esta fase da minha vida, obrigada mesmo!!!

À minha filha e aos meus familiares pelo amor e carinho que dedicam a mim.

À “Fundação Manoel de Barros” (UNIDERP) e a Embrapa Gado de Corte, que financiaram este projeto.

A todos os membros da Embrapa Gado de Corte, principalmente a minha orientadora Dr. Valéria Euclides, Rodrigo Amorim, Sérgio Medeiros, Geraldo Figueiredo, Kepler Euclides, Fernando Paim, Roberto Torres, Marcelo Paschoal, “Valtinho”;

Aos companheiros de trabalho do IAGRO, pela compreensão e ajuda na finalização deste trabalho;

Aos professores do Programa de Mestrado Profissionalizante em Produção e Gestão Agroindustrial da Uniderp, em especial Dr. Gete Ottaño da Rosa;

As estagiárias, Sabrina, Larissa, Luciana, Carolina, Renata, que me ajudaram muito durante a fase experimental;

E a todos que contribuíram direta ou indiretamente na realização deste trabalho.

SUMÁRIO

RESUMO	vi
ABSTRACT	vii
1. INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	3
2.1. Composição Corporal	3
2.2. Sexo do animal	4
2.3. Raça e tamanho corporal.....	5
2.4. Idade e maturidade	7
2.5. Plano nutricional	8
2.6. Utilização de pastagens	9
2.7. Disponibilidade e valor nutritivo	10
2.8. Suplementação em pasto	12
2.9. Casca de soja e milho	13
2.10. Avaliação de Carcaça.....	14
2.11. Maciez da carne bovina	15
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	17
3.1. Local do experimento	17
3.2. Clima	17
3.3. Espécies vegetais e amostragens de pastos	18
3.4 Animais.....	19
3.5 Suplementação energética	20
3.6. Abate e avaliação de carcaça	21
3.7. Delineamento experimental e análise estatística.....	21
4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
4.1. Ganho de peso e tempo para terminação.....	22
4.2. Características de carcaça	23
4.3 Disponibilidade de matéria seca	26
4.3.1 Pastos de capim Marandu em duas épocas de vedação.....	26
4.3.2. Pastos de Capim-xaraés vedados em março com somente 30 dias de utilização (setembro-outubro)	32
4.4. Valor nutritivo	34
4.4.1 Valor nutritivo capim-xaraés.....	34

4.4.2. Valor nutritivo do capim-marandu	36
5. CONCLUSÕES	38
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da suplementação energética sobre as características de carcaças e os ganhos de peso de dois grupos genéticos em pastagens de *Brachiaria brizantha* cvs. Marandu e Xaraés durante a estação seca, avaliar a produção e qualidade das pastagens nestes períodos. Foram utilizados 38 bovinos em sistema de pastejo contínuo, sendo 19 Nelore (N) e 19 $\frac{1}{2}$ Valdostana- $\frac{1}{2}$ Nelore (VN), todos machos castrados, em fase de terminação. Os animais receberam dois tipos de suplementos com variações das fontes energéticas, um contendo 34% de milho (A) e outro 41% de casca de soja (B) ambos com 22% de PB. Os níveis de fornecimento (0,8; 1; 1,2; 1,4% do peso vivo) dos suplementos foram aumentados com a finalidade de diminuir o tempo para a deposição mínima de 3 mm de gordura sobre as carcaças dos animais. O ponto de abate foi definido pelo peso vivo dos animais aliados à avaliação visual. Os animais foram abatidos em dois lotes em função do ponto de abate ter sido atingido em diferentes momentos do experimento. Após o abate obteve-se o peso de carcaça quente (PCQ) e o rendimento de carcaça (RC). Após 24 horas de resfriamento, procederam-se as avaliações de carcaça, assim como comprimento de carcaça (CC) espessura de gordura (EG), área de olho de lombo (AOL), força de cisalhamento (FC), conformação de carcaça (COC), maturidade fisiológica (MF), marmoreio (MAR), textura (TEX), cor, distribuição de gordura (DG). Não foi observado efeito de grupo genético e tipo de suplemento ($P > 0,05$), sobre as características de carcaça e ganho médio diário (GMD) dos animais. Foram observadas variações significativas ($P > 0,05$) nas médias de disponibilidade e valor nutritivo em função dos dias de utilização dos pastos de *Brachiaria brizantha* cvs. Marandu e Xaraés.

Palavras-chave: bovino de corte, carcaça, suplemento, casca de soja, milho.

ABSTRACT

This paper had the objective of evaluating the effect of the energetic supplementation over the characteristics of the carcasses of two genetic groups in pasture of *Brachiaria brizantha* cvs. Marandu and Xaraés during the dry season, also evaluating the production and quality of the pastures during these periods. 38 animals were used in continuous stocking, among them, 19 were Nelore (N) E 19 ½ Valdostana-½ Nelore (VN), all of them male castrated, in termination phase. The animals have received two kinds of supplements with variations of the energetic source, one having 34% of corn (A) and the other 41% of soy bean peel (B) both with 22% of CP, the supply levels (0,8; 1; 1,2; 1,4% of live weight) of the supplements were elevated in order to lower the time of the minimum deposition of 3 mm of fat over the animals carcasses. The slaughter point was determined by the animals live weight along the visual evaluation. The animals were slaughtered in two groups due to the slaughter point having being achieved in different moments of the experiment. After the slaughter, the hot carcass weight (HCW) and the carcass dressing (CD) were obtained. After 24 hours of cooling, were proceeded the evaluations of carcass (EV), carcass length (CL), fat width (FW), longissimus muscle area (LMA), shear force (SF), carcass conformation (CC), physiological maturity (PM), marbling (MAR), texture (TEX), collar, fat distribution (FD). The effect of genetic group and type of supplement were not observed ($P>0,05$), over the characteristics of carcass and average daily gain of the animals. Some meaningful variations were observed ($P>0,05$) in the averages of availability and nutritive value due to the days of use of the pastures *Brachiaria brizantha* cvs. Marandu and Xaraés.

Key-words: beef cattle, carcass, corn, soybean peel, supplements

1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura de corte brasileira é caracterizada pela predominância da utilização de pastagens, com isso viabilizando a produção de alimento nobre como é o caso da carne bovina com menores custos de produção, sendo este um dos motivos pelos quais o país se tornou líder em exportação de carne bovina. Porém, a maior dificuldade para produção de carne em condições tropicais é a estacionalidade de produção das plantas forrageiras, caracterizada principalmente pela diferença em produção e valor nutritivo dos pastos durante os meses do ano, ou seja, excesso de produção de forragem na estação chuvosa (verão) e escassez de massa forrageira em períodos críticos da seca (inverno). Isso faz com que os animais sejam abatidos tardiamente, gerando carcaças de baixo rendimento e carnes de qualidade inferior. Por outro lado o mercado mundial de carnes exige produtos com qualidade e segurança durante o ano todo. A suplementação em pasto durante o período da seca tem sido utilizada por muitos produtores de gado de corte com a finalidade de diminuir os impactos negativos causados pelo período seco do ano. A suplementação alimentar de animais em pasto deve ser utilizada com objetivo de complementar o valor nutritivo da forragem disponível de forma a se atingir o desempenho animal desejado, e sua utilização deve ser fundamentada em uma análise econômica (Euclides 2002). Deve-se salientar que as utilizações de técnicas de manejo nutricionais isoladamente não garantem o desempenho animal desejado pelo competitivo mercado de carnes, tornando-se fundamental a escolha de genótipos capazes de atender de forma eficaz as condições do meio em que a produção está inserida. Portanto, o desafio é associar grupos genéticos bem adaptados ao seu ambiente de produção. O conhecimento das exigências do mercado consumidor é de

fundamental importância na hora de se adotar tais decisões, pois qualquer produto mesmo que obtido de forma eficiente poderá ser penalizado na hora de sua comercialização se não satisfizer o perfil de mercado para o qual está sendo produzido.

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da suplementação energética em pasto, sobre as características de carcaça de dois grupos genéticos em pastagens de *B. brizantha*, estabelecer o tempo necessário para esses animais atingir ponto de abate de acordo com o suplemento utilizado, estimar a disponibilidade e o valor nutritivo dos pastos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Composição Corporal

Recentemente, têm-se discutido maneiras de aumentar a taxa de desfrute dos rebanhos de corte do Brasil. Neste contexto, diversas pesquisas têm sido conduzidas no sentido de diminuir o tempo que o animal gasta para atingir um determinado peso de abate. Além dos aspectos econômicos da antecipação do abate, estudos têm mostrado que o abate tardio reflete negativamente na rentabilidade e na qualidade da carcaça, quer seja no desenvolvimento muscular, na deposição de gordura ou mesmo na proporção de ossos.

Ferreira et al. (1998), citam que os principais componentes químicos do corpo de um bovino são água, gordura, proteína e minerais. Segundo El Hakim et al. (1986), o valor da carne bovina é dependente da composição corporal em termos de proporção de carne, gordura e osso. Além disso, muita atenção tem sido dada para a distribuição de peso dos cortes comerciais. Dessa forma, Berg e Butterfield (1979), com intuito de estabelecer a composição corporal ideal de bovinos de corte, citaram que a carcaça deve ser caracterizada por alta proporção de músculo, combinada com adequada proporção de gordura e mínima de osso.

Lanna (1997), apontou que a eficiência de crescimento de animais de corte é resultado da taxa de ganho de peso e da composição química dos tecidos depositados. O mesmo autor mencionou ainda que quanto maior a taxa de ganho de peso maior a eficiência de conversão devido à diluição das exigências de manutenção, que são relativamente constantes. Já o efeito da composição do ganho de peso sobre a eficiência é mais complexo. A deposição de peso na forma de

músculo é cerca de quatro vezes mais eficiente que a deposição de tecido adiposo. Assim fica claro que para o animal atingir a espessura de gordura necessária para a aceitação de sua carcaça é mais difícil principalmente quando se utiliza raças tardias e terminação a pasto.

Conforme Rocha (1999), a qualidade da carne está intimamente ligada à deposição de gordura que ocorre durante o crescimento do animal. A quantidade dessa deposição irá determinar a espessura de gordura subcutânea final, que é um dos principais parâmetros para se avaliar a carcaça bovina e é ponto de referência para classificação e pagamento da carcaça nos principais frigoríficos brasileiros.

Vários fatores influem na composição e na distribuição dos tecidos corporais. Entre os mais importantes podem-se citar o sexo, a raça, o tipo de animal, a idade e o plano nutricional (Da Luz e Silva, 2002).

2.2. Sexo do animal

O sexo do animal tem influência na composição da carcaça. Segundo Luchiari Filho (1996), novilhas são terminadas com pesos mais leves do que novilhos e novilhos são terminados com menores pesos do que tourinhos, ou seja, o peso final de abate é menor para novilhas, novilhos e tourinhos, nesta ordem. Ainda, segundo o mesmo autor, existem numerosos estudos que sugerem a necessidade de se usar diferentes métodos ou variáveis para se estimar a composição de carcaça dos diferentes sexos.

Geralmente, embora as diferenças não sejam importantes, pode-se dizer que as fêmeas apresentam carnes mais escuras (maior conteúdo em pigmentos) que os machos (Osório 2000). Da Luz e Silva (2002), citam que não existe grande diferença entre machos castrados e fêmeas, entretanto os machos inteiros aumentam proporcionalmente mais o dianteiro em relação ao traseiro, onde estão os cortes de maior valor.

2.3. Raça e tamanho corporal

O aumento da eficiência de produção requer a identificação do genótipo mais adequado para as condições ambientais (Lanna, 1997), uma vez, que diferentes genótipos podem alcançar objetivos de espessura de gordura e grau de marmoreio em idades e ou pesos bastante diferentes (Southgate et al., 1982).

Segundo Luchiari et al. (1985), existem vários trabalhos na literatura internacional comparando raças e cruzamentos de origem européia. Estes são quase sempre experimentos conduzidos em condições de confinamento, e não comparáveis diretamente com animais terminados em pastos. Observa-se que cruzamentos de raças britânicas ou de origem zebuína com européias de grande porte propiciam animais mais pesados, com menor quantidade de tecido adiposo, maior área de lombo, maior rendimento de porção comestível, dentre outras características desejáveis na produção de gado de corte.

Segundo Felício (1997), as raças de corte diferem quanto às curvas de crescimento dos tecidos e conseqüentemente quanto ao acúmulo de gordura, ou ainda quanto ao peso de músculos ou cortes comerciais quando comparados ao mesmo peso da carcaça. É o caso, por exemplo, das diferenças entre as raças tardias como as continentais, e as precoces, como as britânicas, apresentando as primeiras pouca gordura, com musculatura muito desenvolvida e, as segundas, o inverso. O mesmo autor salientou que os bons rebanhos da raça Nelore produzem novilhos intermediários a esses dois grandes grupos no que diz respeito à precocidade, porém com desenvolvimento muscular muito semelhante ao grupo das raças britânicas.

Nardon et al. (2001), ao avaliar o efeito do grupo genético e da seleção de animais da raça Nelore, Guzerá e Caracu, sobre as características de carcaça, concluíram que o efeito da seleção aumentou o peso da carcaça e dos cortes, porém não aumentou a percentagem de porção comestível, e os Nelores apresentaram maior rendimento em carcaça que os animais Guzerá e Caracu.

Tedeschi et al. (1999), ao estimarem o efeito do ganho de peso de bovinos da raça Guzerá e seus cruzamentos, manejados em pastagens, concluíram que a idade de abate reduziu para todos os cruzamentos, e os

animais Guzerá apresentaram menor peso vivo em relação aos demais grupos genéticos mesmo quando suplementados.

Wheeler et al. (2001), mencionaram que diferenças entre raças em características de produção são importante fonte genética para melhorar a eficiência de produção e a composição e a qualidade da carne. Ainda segundo estes autores, diversas raças são necessárias para se explorar a heterose e a complementaridade via cruzamentos, possibilitando a obtenção de potencial genético para diferentes mercados, fontes de alimento e climas.

Fries (1997), orientou que se deve explorar o benefício da combinação aditiva entre raças, sendo que o exemplo mais claro disto é a combinação entre as características de adaptabilidade (e produção em ambientes nutricionalmente pobres) dos zebuínos com características de produtividade de taurinos. É necessário encontrar raças que verdadeiramente se completem, para as características que causam maior impacto econômico. Os cruzamentos têm sido importante bioeconomicamente na produção de carne bovina no Brasil. No entanto, raças com diferentes potenciais possuem variações nas taxas de maturidade e na velocidade de deposição de gordura.

Segundo Rübensam (2000), estudos têm demonstrado que à medida que se aumenta a proporção de sangue zebuíno nos cruzamentos, aumentam os coeficientes de dureza na carne. Eles concluíram que os cruzamentos que contêm 25% ou menos de sangue zebuíno são semelhantes aos taurinos quanto à maciez e palatabilidade da carne.

Torres et al. (2003), citaram que mesmo em ambientes desfavoráveis o animal cruzado chega a ser superior à média dos pais, em virtude da séria restrição ao crescimento do gado europeu, mas não conseguem atingir o nível de produção do zebuíno que é mais tolerante aos estresses ambientais. Mesmo nestes casos os autores, concluíram que o cruzamento entre zebuínos e taurinos adaptados podem ser alternativas mais vantajosas para a exploração comercial de carne.

O fator genético é determinante do potencial de deposição de gordura, havendo raças precoces e tardias, ou seja, aquelas que começam a depositar

gordura em pesos baixos e outras que só o fazem quando mais pesadas. Quando se determina que o ponto de abate será definido pelo grau de acabamento, espera-se variação no tempo requerido de acordo com a raça usada. Nesse caso, o peso de abate também deverá ser diferente (Feijó et al. 2001).

Luchiari Filho (2000), analisou os resultados de onze trabalhos realizados no Instituto de Zootecnia (SP), quanto às características relacionadas com o valor qualitativo ou quantitativo da carcaça. Considerando as peculiaridades de cada raça ou cruzamento, tais como a faixa ideal de peso de abate, o porte e a precocidade do animal, concluiu que do ponto de vista de proporção da carcaça, a raça Nelore, praticamente se equiparou aos animais cruzados. Se o peso de abate for observado, não ocorrem grandes diferenças na proporção dos quartos da carcaça, da espessura de gordura e da área do olho de lombo.

Segundo Pineda e Koury (2003), o grande desafio da pecuária moderna é encontrar uma medida que permita projetar o tamanho adulto e padronizar o tamanho dos indivíduos dentro do rebanho em função da disponibilidade nutricional, de variáveis econômicas e preferências do consumidor final.

2.4. Idade e maturidade

Segundo Lanna (1997), a idade de abate é função de grande número de variáveis, dentre elas o peso e a composição de carcaça desejada. Neste sentido, a redução da idade de abate sempre deve estar correlacionada com o peso e o grau de acabamento das carcaças.

O item maturidade é comum a todos os sistemas de tipificação de carcaça bovina, devido à evidência de que as qualidades organolépticas da carne, principalmente maciez, piora com o avanço da idade, devido a alterações que ocorrem no colágeno intramuscular (Felício 1997).

Euclides Filho et al. (1997) sugeriram que a idade de abate é uma variável que vem assumindo grande importância nos sistemas modernos de produção de carne bovina, não só pelo seu aspecto econômico, mas principalmente por sua estreita relação com a eficiência do sistema e com a qualidade de carne.

2.5. Plano nutricional

Cezar e Euclides Filho (1996), citaram que a alimentação talvez seja o fator isolado mais importante do sistema de produção, uma vez que a sua inadequação em qualidade, quantidade ou custo, pode inviabilizar a produção de gado de corte. Assim, o conhecimento das exigências nutricionais dos animais é de fundamental importância para se conduzir uma atividade de forma econômica e competitiva. Dessa forma, diversos estudos têm sido conduzidos com o intuito de se conhecer as exigências nutricionais das diferentes espécies e grupos genéticos, de se determinar suas composições de ganho de peso e de se avaliar as características das carcaças por eles produzidas (Euclides Filho, 2003).

Segundo Luchiari Filho (1986), o plano nutricional pode causar grandes diferenças na proporção de vários tecidos corporais. Este autor afirmou que animais alimentados com dietas de altos níveis de energia apresentam menores percentagens de músculos e maior percentagens de gordura se comparados àqueles alimentados com dietas de baixa energia.

Neste sentido, Ferreira et al. (1998), concluíram que o nível de consumo de energia pode modificar a partição no uso da energia para a síntese de proteína ou lipídeos, ou em termos de tecidos, no desenvolvimento de músculos e tecido adiposo. A extensão em que a composição de carcaça e/ou o corpo vazio são modificados pelo consumo de energia é, também, influenciada pelo tipo de bovino (tamanho, maturidade, idade e sexo), sendo que mudanças mais pronunciadas na composição têm sido verificadas em bovinos tardios, que apresentam maior tendência a depositar proteína. Em animais tardios, a redução no consumo de energia tem maior efeito na retenção de proteína que na de gordura.

De acordo com pesquisas desenvolvidas por Felício (1997), sempre que o nível energético da ração excede as exigências mínimas para o desenvolvimento muscular verificam-se acúmulos de gordura na carcaça.

Isto foi observado por Waldman et al. (1971), ao avaliarem os regimes alimentares ricos (*ad libitum*) ou moderados em energia (restrição para 60% a 70% do consumo *ad libitum*). Estes autores verificaram que, enquanto o teor de proteína nos tecidos moles não variou, o teor de umidade diminuiu e o de gordura

aumentou com o aumento energético na ração, ou seja, o percentual de músculos foi maior em animais que receberam menos energia.

Segundo Feijó et al. (1998), 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.

Conforme Euclides et al. (2001), considerando-se sistemas de produção em que se buscam índices elevados de eficiência, torna-se essencial eliminar as fases negativas de crescimento, proporcionando condições para o animal se desenvolver normalmente.

Portanto, a manutenção de níveis razoáveis de produção, tanto de carne quanto de leite, em condições de pastagens requer além de manejo adequado, que se forneça, pelo menos em parte do ano, suplementação alimentar para que os animais possam ter suas necessidades nutricionais atendidas (Euclides Filho et al., 2003).

2.6. Utilização de pastagens

A pecuária de corte brasileira tem nas pastagens o principal componente da alimentação e seu mais importante aliado no mercado globalizado. Assim, os avanços que se fizerem possíveis nas áreas de avaliação, de utilização e de manejo de pastagens refletirão de forma positiva na rentabilidade final da atividade (Euclides, 2000). Ainda segundo esta autora, as pastagens podem produzir grandes quantidades de matéria seca digestiva por área se forem tratadas como culturas e manejadas corretamente. O objetivo de um bom sistema de pastejo é prover os animais com suprimento de forragem de boa qualidade, capaz de atender a seus requisitos nutricionais de forma econômica.

Segundo Mcmeekan (1956), para a obtenção de alta produção animal em pastagens três condições básicas devem ser atendidas: (a) produção de grande quantidade de forragem de bom valor nutritivo, (b) grande proporção da forragem produzida deve ser colhida pelos animais, e (c) elevada eficiência de conversão

dos animais, ou seja, deve haver equilíbrio harmônico entre as três fases do processo de produção: crescimento, utilização e conversão.

Euclides e Euclides Filho (1998), citaram que o potencial da pastagem é representado pela quantidade e qualidade de forragem que esta é capaz de produzir. A disponibilidade e o valor nutritivo são influenciados pela espécie forrageira, propriedades químicas e físicas do solo, condições climáticas, idade fisiológica e manejo a que está submetida.

Dentro do propósito de utilização como fonte de alimento para o gado (de forma exclusiva ou não), as pastagens devem ser analisadas em um contexto global, em que a planta forrageira em si é um dos componentes do sistema, e não a única solução para alavancar a produtividade das fazendas. Assim, a planta forrageira deve ser enfocada dentro de um contexto sistêmico, procurando mostrar que o incremento em produtividade está, invariavelmente, associado a mudanças de paradigmas e ao melhor conhecimento dos processos envolvidos no acúmulo e utilização de matéria seca em pastagens (Da Silva e Sbrissia, 2004).

2.7. Disponibilidade e valor nutritivo

Segundo Maraschin (2004), a produção de uma pastagem deve ser interpretada como uma inter-relação de fatores que envolvem dois sistemas biológicos básicos: a pastagem e o animal. Qualquer fator que influencie um dos sistemas afetará o desempenho animal e o rendimento da pastagem por unidade de área. Assim, o desempenho animal depende da quantidade e qualidade da forragem produzida e sua conversão quando consumida pelo animal.

A produção e a qualidade de uma forrageira, segundo Euclides (2000), são influenciadas pelo gênero, espécie, cultivar, fertilidade do solo, condição climática, idade fisiológica e manejo a que ela é submetida. Em consequência desse grande número de fatores faz-se necessário conhecer a quantidade de forragem produzida e sua qualidade para que se possam tomar decisões objetivas de manejo de maneira a maximizar a produção animal (Euclides, 2002).

O baixo valor nutritivo das forrageiras tropicais é freqüentemente mencionado na literatura. Este valor nutritivo está associado ao reduzido teor de proteína bruta e mineral, ao alto conteúdo de fibra e à baixa digestibilidade da matéria seca (Euclides, 1995).

Conforme Corrêa et al. (2000), para que a gramínea expresse seu potencial, é necessário considerar que estas são tão ou mais exigentes que as culturas agrícolas tradicionais, onde a correção e a adubação estão entre os fatores determinantes para se estabelecerem seus níveis de produção.

Para se estabelecer manejo adequado do pasto é necessário conhecer as características fisiológicas e estruturais da planta. Neste contexto Euclides (2000), enfatizou que as forrageiras não crescem de forma uniforme ao longo do ano, devido a variações de diversos fatores, tais como: temperatura; fotoperíodo, estacionalidade das chuvas e características das regiões tropicais.

A pecuária de corte nacional caracteriza-se pela produção quase exclusiva em sistemas baseados em pastagens. Nestes sistemas, pode-se dividir a produção de carne em dois períodos: o período de primavera/verão, quando a alta produção forrageira resulta em elevado desempenho animal e o período de outono/inverno, quando a produção limitada das pastagens retarda o crescimento animal ou resulta em perdas de peso durante este período. Várias alternativas têm sido desenvolvidas para o período de baixa produção forrageira, como a suplementação em pastagens, assim perdas ocorridas no período de baixa produção forrageira poderiam ser minimizadas e a eficiência de produção animal ampliada (Prado et al., 2003).

Lanna (1997), cita que mesmo se resolvido o problema da estacionalidade de produção forrageira, existem mecanismos fisiológicos que limitam a ingestão de alimentos em pastagens e que estes limites só poderão ser superados por meio de suplementação em pasto.

2.8. Suplementação em pasto

BRITO (2004), apontou que um dos fatores responsáveis pela baixa produção bovina nos trópicos brasileiros é a inadequada nutrição do animal, resultante principalmente da sazonalidade de produção forrageira, seja ela nativa ou cultivada. No Brasil a maior parte da produção de gado de corte está fundamentada em pastagens formadas por espécies do gênero *Brachiaria* que, por serem gramíneas tropicais, apresentam grande sazonalidade na produção qualitativa e quantitativa. Uma forma de reduzir os efeitos das deficiências nutricionais das forrageiras é por meio da utilização da suplementação, cujo objetivo básico é preencher as lacunas criadas pela falta de nutrientes específicos na dieta do animal.

Euclides (2002), mencionou que um aspecto importante é definir o objetivo da suplementação dentro do sistema de produção. Em situações que o teor de proteína bruta (PB) da forragem é inferior a 7%, pode-se apenas corrigir as demandas de proteína degradável no rúmen (PDR), pela adição de uréia e enxofre ao sal mineral. Quando o objetivo da suplementação passa a ser ganho de até 250 g dia, deve-se utilizar mistura mineral múltipla, ou seja, complementar os macros e os microminerais das pastagens e suplementar proteína e energia. Para otimizar o uso das pastagens e manter níveis mais elevados de produção o procedimento utilizado é o fornecimento de mistura balanceada de concentrados. Segundo a mesma autora, esse tipo de manejo alimentar pode ser utilizado em recria ou acabamento.

Devido a certas limitações, Boin e Souza (2004), afirmaram que a utilização de suplementação em pasto como técnica de reduzir idade de abate possibilita incremento não só na produção individual pelos maiores pesos de carcaça, mas também aumento na capacidade de suporte da propriedade, com maior produção por unidade de área. Outros benefícios estariam ligados à qualidade da carcaça, por ser esta mais uniforme e com melhor acabamento, sem mencionar o aspecto da maciez pelo abate de animais mais jovens.

Euclides et al. (1998), ao avaliarem a eficiência de sistemas de alimentação durante os períodos críticos como alternativa de redução de idade de

abate de animais recriados em pastagens e analisarem suas economicidades chegaram a conclusão de que a suplementação alimentar com concentrado durante o período seco foi capaz de reduzir a idade de abate em 5 a 13 meses. A suplementação combinada com confinamento ou não, mostrou-se ser economicamente viável. Sendo que o tratamento que apresentou maior valor presente líquido foi aquele em que os animais foram suplementados em pasto nas duas estações secas, e o menor valor presente líquido foi o tratamento onde os animais não receberam qualquer suplementação.

Para que a utilização da suplementação alimentar seja eficiente, alguns fatores devem ser considerados, aqueles que Euclides (2002), citou em sua revisão sobre estratégias de suplementação em pasto, onde abordou de forma bem clara a importância do entendimento dos efeitos da interação entre forrageira e suplemento. O efeito aditivo pode ser avaliado pelo aumento do ganho de peso e efeito substitutivo pela redução no consumo de forragem. Segundo esta autora, em forragens de baixa qualidade o consumo é baixo e não é reduzido significativamente quando o concentrado é fornecido, uma vez que a ingestão de forragem já se encontra baixo: nesse caso observa-se efeito aditivo. Porém, se a forrageira for de boa qualidade, o fornecimento de concentrado pode promover redução na ingestão de forragem que é substituída pelo concentrado.

Euclides (2002), cita que o fornecimento de suplementos energéticos para animais em pastejo em forragens tropicais objetiva um maior desempenho individual, com a exploração do mérito genético do animal, ou uma maior capacidade de suporte por unidade de área explorada.

2.9. Casca de soja e milho

A casca de soja é um resíduo agro-industrial que pode ser utilizado na alimentação animal como alternativa de substituição de ingredientes energéticos nobres, resultando em menores custos. Pelo fato de ser um resíduo produzido em grande quantidade sua qualidade pode variar de acordo com os métodos de processamento. Possui em média, 12% de PB, 80% de NDT e 66% de FDN, segundo NRC (1996). A celulose é o principal componente da fibra, constituindo

em 47% da matéria seca, o que associado ao teor de hemicelulose (20%), e baixo teor em lignina (3,0%) torna a casca de soja altamente digestível (NRC, 1996).

Paris (2003), cita que quando a casca de soja é fornecida em pasto, esse suplemento produz menor efeito associativo negativo que os suplementos ricos em amido (milho). Garcez-Yépez et al. (1997), citados por Paris (2003), observaram que a casca de soja e o milho fornecidos em média de 0,9 PV, para novilhos em crescimento, onde GMD para os animais que receberam casca de soja foi superior aos animais que receberam milho (0,95 x 0,76 Kg/dia).

Segundo Caton e Dhuyvetter (1997), citados por Prohmann (2002), a redução de pH ruminal associado ao aumento de amido na dieta, pode alterar a composição bacteriana do rúmen, aumentando as populações amilolíticas e diminuindo as celulolíticas, reduzindo a digestibilidade da parede celular, afetando negativamente o consumo da forragem.

2.10. Avaliação de Carcaça

Luchiari Filho (1986), orienta que um método confiável para a estimativa da composição corporal é essencial em muitos estudos, principalmente onde é necessário determinar a taxa ou eficiência de crescimento dos tecidos. O autor salienta ainda que um método ideal para estimar condição de carcaça deve ser preciso, com boa repetibilidade, facilmente conduzido, barato e aplicável a animais de diferentes idades, tamanhos corporais, escores musculares, raças, sexos e graus de acabamento.

Jenkins et al. (1995), comentam que recentes pesquisas estão voltadas para métodos menos invasivos para determinação dos constituintes da carcaça. Ainda, afirmaram que tecnologias como o ultra-som, a ressonância magnética e a impedância acústica têm sido avaliadas. Entretanto, Luchiari Filho (1986), demonstrou que apesar dos inúmeros métodos desenvolvidos com o objetivo de estimar a composição da carcaça, mesmo considerando ser este de pequeno valor para este fim, a avaliação visual é a mais utilizada.

Müller (1987), citou que o estudo de carcaças de animais domésticos tem como finalidade avaliar aqueles parâmetros que podem ser subjetiva ou objetivamente medidos. Segundo esse autor, os fatores qualitativos podem ser avaliados pela maturidade fisiológica, marmoreio, coloração, textura e conformação. Já os fatores quantitativos podem ser estimados pelo peso de carcaça, comprimento de carcaça, espessura de gordura (EG), área de olho de lombo (AOL).

Luchiari Filho (2000), ressaltou que as características de qualidade da carne são variáveis de região para região, e estão muito associadas aos costumes e tradições.

2.11. Maciez da carne bovina

As características de qualidade da carne bovina que influenciam, em ordem de preferência, na decisão de compra do consumidor, são cor, maciez, sabor e suculência. Sabe-se, também, que a vontade do consumidor em comprar carne bovina é muito influenciada pelo consumo mais recente desta carne, da qual a maciez é o atributo mais lembrado (Felício, 1997).

Segundo Luchiari Filho e Moura (1997), a textura é a primeira qualidade avaliada entre diversas outras, quando se mencionam os aspectos qualitativos buscados na produção da carne bovina.

Por muitos anos, a produção e o consumo de carne foram realizados sem preocupação com as funções biológicas do tecido muscular no animal vivo e o quanto elas influenciavam a qualidade da carne. Somente com a compreensão dos eventos bioquímicos que ocorrem no tecido muscular vivo, foi possível saber que a carne, como uma organização complexa de músculos esqueléticos, tecido conjuntivo e gordura, é o resultado de uma série de reações físico-químicas que ocorrem no tecido muscular a partir do abate, ou mesmo momentos antes, e que determinam a qualidade final do produto (Rübensam et al., 2001).

Segundo Cravo Pereira (2004), a inconsistência na qualidade da carne tem sido associada especialmente com a falta de qualidade no setor da indústria.

Muitas pesquisas têm relacionado essa inconsistência com a qualidade gustativa. Porém, este termo depende da combinação de diversos fatores, tais como suculência, sabor e maciez. Em relação a alguns atributos de qualidade, a maciez é a característica mais importante para os consumidores. A mesma autora cita que o amaciamento da carne, que ocorre pós-morte é resultado de uma série de processos, que envolvem um sistema enzimático cuja finalidade é degradar a estrutura miofibrilar. Da mesma forma, o tecido conjuntivo também consiste em um elemento determinante no amaciamento da carne, e é parcialmente degradado na maturação da carne.

Conforme Luchiari Filho (2003), o efeito da raça na qualidade gustativa da carne é muito pequeno. Este autor cita estudos australianos que demonstram que os consumidores e as análises sensoriais encontram pequena ou nenhuma diferença entre raças.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Local do experimento

Este experimento foi conduzido na Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS, de junho a outubro de 2004. A área experimental está assentada em um solo da classe Latossolo Vermelho Escuro álico – fase Cerradão, caracterizado por textura argilosa, pH ácido, baixa saturação por bases, alta concentração de alumínio e baixo teor de fósforo.

3.2. Clima

O clima, segundo a classificação de Köppen, é do tipo tropical chuvoso de savana, subtipo Aw, caracterizado pela má distribuição anual de chuvas, com ocorrência bem definida do período seco durante os meses mais frios do ano e um período chuvoso durante os meses de verão.

Os dados referentes ao clima tais como, precipitação pluvial e temperatura média referente aos diferentes períodos de vedação e utilização dos capins marandu e xaraés, foram obtidos através da estação meteorológica da Embrapa Gado de Corte, e encontram-se presentes nas Figuras 1 e 2.

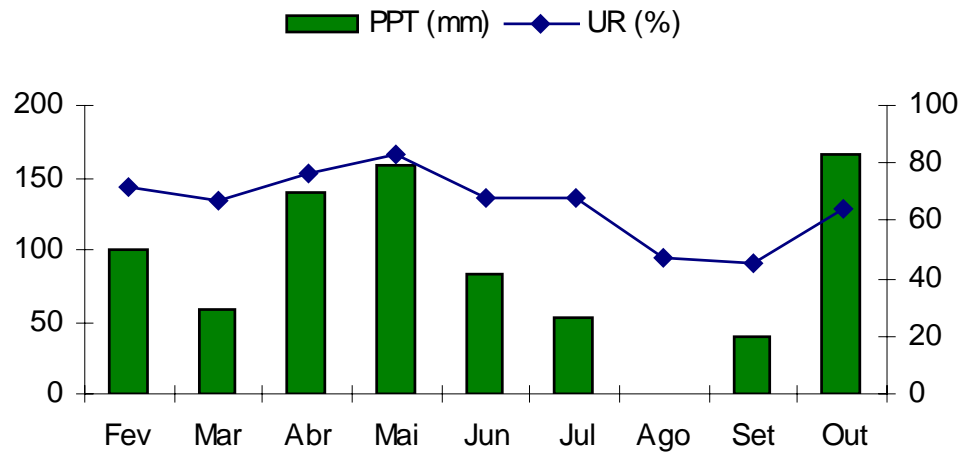


Figura 1 – Distribuição da precipitação pluviométrica (PPT) e umidade relativa do ar (UR) durante as épocas de vedação e utilização dos pastos.

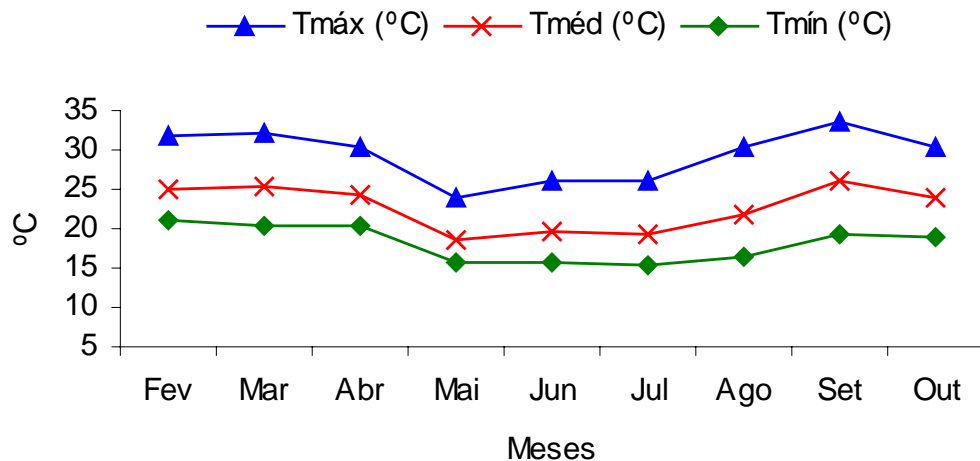


Figura 2 – Temperaturas máxima, média e mínima durante as épocas de vedação e utilização dos pastos.

3.3. Espécies vegetais e amostragens de pastos

Os pastos de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu foram recuperados em janeiro de 1999, e receberam adubação de manutenção de 200 Kg da fórmula 0-20-20, em março de 2003. Esses pastos foram vedados em fevereiro de 2004 e utilizados nos meses de junho, julho e agosto e os pastos vedados em março foram utilizados no período de setembro a outubro. Para aumentar o acúmulo de

fornagem, foi aplicado em cobertura 50 kg/ha de nitrogênio, na época da vedação. A área experimental total foi dividida em oito piquetes, sendo seis piquetes de 0,75 ha e dois de 1,5 ha cada.

Os animais permaneceram nesses piquetes até 22 de setembro, quando essas pastagens foram acidentalmente queimadas. Por esse motivo, os 20 animais que não apresentaram ponto de abate foram transferidos para uma área de capim-xaraés, dividida em quatro piquetes de 1 ha cada, e distribuídos cinco animais/piquete onde permaneceram até o abate que ocorreu no dia 18 de outubro de 2004.

Os pastos de Xaraés foram implantados no ano de 2000, e receberam adubação de manutenção de 300 Kg/ha da fórmula 0-20-20, em janeiro de 2004. Estas pastagens foram vedadas em março de 2004.

Os pastos foram amostrados a cada 30 dias. Para a estimativa da disponibilidade de forragem, foram coletadas 25 amostras por piquete, cortadas a 5 cm do solo. Essas amostras foram divididas em duas subamostras, sendo uma delas secada e pesada, para estimar a massa de matéria seca total; a outra subamostra foi separada em lâmina foliar, pseudocolmo e material morto. A proporção de cada componente foi expressa em percentagem do peso total. Nos piquetes, de cada cinco amostras de folha e de pseudocolmos, foram feitas amostras compostas, moídas e analisadas para obtenção do valor nutritivo.

Também, no início de cada período de pastejo, foram coletadas amostras simulando o pastejo do animal, com o objetivo de se estimar o valor nutritivo da forragem, adotando-se os mesmos procedimentos adotados anteriormente citados. Todas as amostras foram secadas, moídas e analisadas para matéria orgânica e proteína bruta segundo AOAC (1990), e para fibra detergente neutro, de acordo com Goering e Van Soest (1970).

3.4 Animais

Foram utilizados 38 animais machos castrados, sendo 19 animais da raça Nelore e 19 animais $\frac{1}{2}$ Valdostana- $\frac{1}{2}$ Nelore, com peso vivo médio inicial de 430 Kg e idade média de 32 e 29 meses respectivamente. Estes bovinos foram

distribuídos nos piquetes de modo a garantir o mesmo número de animais dos dois grupos genéticos e médias de peso vivo semelhantes entre os piquetes.

3.5 Suplementação energética

Os animais receberam dois tipos de suplementos energéticos, com fontes de energia diferenciadas, onde o suplemento (A) possuía como fonte de energia principal o milho e o suplemento (B) a casca de soja, as percentagens dos ingredientes dos suplementos com base na matéria seca estão descritas na Tabela 1.

TABELA 1- Ingredientes e suas percentagens utilizadas nas formulações dos dois tipos de suplementos, com base na matéria seca.

Ingredientes	Concentrado	
	A (%)	B (%)
Milho grão moído	34,68	8,25
Casca de soja	27,88	41,28
Soja grão moído	23,66	20,51
Farelo de algodão	11,48	26,96
Sal mineral (engorda)	1,38	2,04
Calcário	0,89	0,88
Rumensin	0,05	0,08
NDT	70,80	73,90
PB	23,50	19,15

Todos animais receberam água à vontade, durante o período experimental. O manejo sanitário do rebanho foi aquele recomendado por Euclides Filho et al. (2002).

O manejo da suplementação foi o estabelecido por Euclides (2000), a disponibilidade de cocho foi de 50 cm linear/animal, permitindo o acesso simultâneo de todos os animais. O período de adaptação dos animais no experimento foi de 15 dias, onde os animais receberam quantidades crescentes de concentrado. Os suplementos foram fornecidos duas vezes ao dia, às 8:00 h e 15:00 h, nas quantidades de 0,8%, 1,0%, 1,2% e 1,4% do peso vivo. O aumento na quantidade de concentrado foi feito mensalmente, conforme a média de peso dos animais, com objetivo de diminuir o tempo para terminação dos animais.

3.6. Abate e avaliação de carcaça

Todos animais foram pesados a cada 28 dias, após jejum de 18 horas, e avaliados visualmente, quanto ao grau de acabamento, que foi definido como sendo de, aproximadamente, 3 mm de gordura de cobertura. Aqueles considerados prontos foram abatidos e suas carcaças avaliadas, aos 79 dias de experimento 18 animais atingiram ponto de abate, sendo 12 cruzados (VN) e 6 nelores (N); os 20 animais restantes (13 nelores e 7 cruzados) foram encaminhados para o abate aos 134 dias de experimento, no dia 18 de outubro de 2004.

Os abates foram realizados em um frigorífico comercial localizado no município de Bataguassu, MS, seguindo o fluxo normal do estabelecimento. Foram feitas avaliações de carcaças conforme Muller (1987), após 24 horas de resfriamento a 1º C. Foram feitas avaliações objetivas (pesagens e medições) e subjetivas (conformação e maturidade fisiológica). A partir de um corte transversal à 12ª e 13ª vértebra torácica, foi avaliada a cor, a textura e o marmoreio da carne, assim como espessura de gordura (EG); ainda desenhou-se o contorno do músculo *Longissimus*.

Partindo-se desse corte, foi retirada uma amostra contendo a 12, 11, 10 vértebras torácicas. O músculo *Longissimus*, retirado da amostra mencionada, foi embalado, congelado e transportado para o Laboratório de Carnes da Embrapa Gado de Corte onde procederam-se avaliações de maciez através da mensuração da Força de Cisalhamento (FC).

3.7. Delineamento experimental e análise estatística

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, num arranjo fatorial 2x2 (grupos genéticos x tipo de suplemento) com quatro repetições.

As análises estatísticas foram realizadas através de um modelo matemático contendo os efeitos fixos de grupo genético e tipo de suplemento e as interações simples entre eles, utilizando-se o procedimento "General Linear Model" disponível no SAS Institute (1993).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Ganho de peso e tempo para terminação

O ganho de peso médio diário (GPM) dos animais Nelores (N) e ½ Valdostana-1/2 Nelore (VN), não diferiram entre si ($P>0,05$), também não houve influência do tipo de suplemento, conforme apresentado na Tabela 02. Euclides Filho et al. (2004), ao avaliarem a eficiência bionutricional de animais da raça Nelore e F1s Valdostana-Nelore e de mestiços entre raças européias adaptadas, onde se observou melhor ganho de peso dos animais cruzados em relação aos da raça Nelore (1.66 Kg/dia *versus* 1.29 Kg/dia), esses resultados foram obtidos em animais terminados em confinamento. Para os animais que receberam o suplemento B (casca de soja), esperava-se que obtivessem melhor desempenho em GMD em relação aos animais que receberam o suplemento A (milho). Isto em razão à redução do pH ruminal, associada ao aumento do amido na dieta (milho, sorgo, etc), podendo assim alterar a composição bacteriana do rúmen, aumentando a população de bactéria amilolíticas e diminuindo as celulolíticas e com isso gerando efeito negativo sobre a digestibilidade da parede celular ocasionando menor consumo de forragem.

TABELA 02 - Médias de ganho médio diário (g/animal/dia), de animais de dois grupos genéticos em função do tipo de suplemento.

Raça	Dieta	
	A	B
N	0,60 Aa	0,62 Aa
VN	0,63 Aa	0,65 Aa

A= fonte energética milho; B= fonte energética casca de soja

Médias seguidas de letras iguais, minúsculas (linha) e maiúsculas (coluna), não diferem entre si ($P>0,05$)

Houve interação ($P < 0,05$) entre os suplementos utilizados e o grupo genético, onde o grupo (VN) recebendo o suplemento B, foram terminados em menor tempo do que os animais (VN) que receberam o suplemento A. Esta diferença não foi observada para os animais Nelores (Tabela 3).

TABELA 3 - Médias de dias para terminação de animais Nelore (N) e $\frac{1}{2}$ Valdostana- $\frac{1}{2}$ Nelore (VN) em função de dois tipos de suplementos.

RAÇA	Suplementos	
	A	B
N	110 Aa	123 Aa
VN	106 Aa	91 Ab

A= fonte energética milho; B= fonte energética casca de soja

Médias seguidas de letras iguais, minúsculas (linha) e maiúscula (coluna), não diferem entre si ($P > 0,05$)

4.2. Características de carcaça

Não houve interação ($P > 0,05$) entre grupo genético e tipo de suplemento. Também não foram observados ($P > 0,05$) efeitos dos suplementos e dos grupos genéticos nas características de carcaças dos animais. Dessa forma, as médias dessas características em função do tipo do suplemento são apresentadas na Tabela 4 e em função do grupo genético na Tabela 5.

Tabela 4 – Médias das características de carcaças de animais Nelores e ½ Valdostana – ½ Nelore, suplementados com dois tipos de suplementos

Características	Dieta		Pr>F
	A	B	
Peso de carcaça quente (kg)	276,9	271,0	0,4517
Rendimento de carcaça (%)	54,6	53,7	0,8675
Espessura de gordura (mm)	3,7	3,3	0,2341
Conformação	10,4	10,5	0,7745
Maturidade fisiológica	12,8	12,9	0,7667
Marmoreio	6,1	6,4	0,8315
Textura	4,4	4,3	0,8100
Cor	4,4	4,3	0,5597
Distribuição de gordura	2,7	2,8	0,7745
Comprimento de carcaça (m)	1,32	1,33	0,7007
Força de cisalhamento	4,9	4,4	0,7130
Área de olho de lombo (cm)	70,0	67,9	0,5235

A= fonte energética milho; B= fonte energética casca de soja

Tabela 5 – Características de carcaça de animais Nelore (N) e ½ Valdostana-½ Nelores(VN)

Características	Grupo genético		Pr>F
	N	VN	
Peso de carcaça quente (kg)	269,8	278,0	0,2985
Rendimento de carcaça (%)	52,6	55,7	0,1378
Espessura de gordura (mm)	4,16	3,72	0,1642
Conformação	10,5	10,8	0,0897
Maturidade fisiológica	13,2	13,3	0,4786
Marmoreio	7,8	7,5	0,7172
Textura	4,4	4,5	0,7866
Cor	4,5	4,4	0,6047
Distribuição de gordura	2,8	2,7	0,6747
Comprimento de carcaça (m)	1,33	1,33	0,7976
Força de cisalhamento	4,8	5,1	0,8717
Área de olho de lombo (cm)	68,9	69,2	0,8484

Não houve diferença significativa ($P>0,05$) para nenhuma das características de carcaça analisadas em função do grupo genético. Figueiredo et al. (2000), ao confinarem animais F1 Valdostana-Nelore encontraram valores de rendimento de carcaça e ganho de peso médio diário superiores aos resultados encontrados neste trabalho para animais F1 Valdostana-Nelore, talvez os melhores resultados encontrados pelos autores

seja justificado pela diferença do manejo nutricional a que os animais foram submetidos, pois animais confinados tendem apresentar carcaças de melhor qualidade e uniformidade que animais em sistema de pastejo. Os mesmos autores salientam que apesar dos excelentes pesos de abate e rendimentos de carcaça, os animais apresentaram pequena cobertura de gordura, onde essa característica pode constituir-se em uma opção para a produção de carne com baixos teores de gordura. Apesar de não haver influência ($P>0.05$) do grupo genético sobre a espessura de gordura das carcaças, os animais Nelores apresentaram médias de espessura de gordura superiores às médias dos animais F1 Valdostana-Nelore (Tabela 5), resultado similar foi encontrado por Euclides Filho et al. (1997), ao avaliarem os efeitos de grupo genético e dieta sobre as características de carcaça de animais Nelore e de seus mestiços, onde o grupo genético também não influenciou qualquer dos parâmetros avaliados. Entretanto, esses pesquisadores apontaram que houve tendência de os animais Nelores produzirem carcaças com maior porcentagem de gordura em relação aos animais dos outros grupos genéticos. Já Luchiari Filho et al. (1989), obtiveram resultados significativos superiores de espessura de gordura de carcaças de animais Nelores quando comparados com animais de diferentes cruzamentos.

A coloração dos cortes cárneos, também não foi influenciada pelo tipo de suplemento e grupo genético, resultado que está de acordo com os apresentados por Ribeiro et al. (2002), que concluíram que o manejo alimentar tem pouca influência na coloração dos corte cárneos. Apesar de existir uma certa tendência de animais de origem zebuína produzirem carne com coloração mais escura quando comparados com animais de origem européia, essa característica não foi observada nas carcaças dos animais pertencentes aos dois grupos genéticos utilizados neste experimento.

A ausência de efeito significativo de grupo genético sobre as mensurações de força de cisalhamento encontradas neste trabalho não estão de acordo com resultados citados por Crouse et al. (1989), que afirmaram que à medida que se aumentou a proporção de sangue zebu nos cruzamentos, aumentou os coeficientes de textura da carne, fato que inclusive ocorreu de forma contrária nos resultados encontrados neste experimento, pois mesmo sem diferença

significativa ($P>0.05$) animais Nelores tenderam possuir médias de força de cisalhamento menores que $\frac{1}{2}$ Valdostana - $\frac{1}{2}$ Nelore.

Para efeito de esclarecimento, sabe-se que tradicionalmente a comercialização de gado de corte para abate é feita na maioria das vezes levando-se em conta o peso vivo e de forma muito genérica grau de acabamento (espessura de gordura). O método mais utilizado para se avaliar grau de acabamento no animal vivo é a avaliação visual, método que é pouco preciso, fato que neste trabalho foi constatado, pois para uma estimativa mais precisa do ponto de abate, deve-se utilizar métodos mais consistentes e precisos aliados à avaliação visual. A utilização de ultra-sonografia para determinação do grau de acabamento para animais *in vivo* com certeza traria maior segurança e precisão para se determinar o ponto de abate.

4.3 Disponibilidade de matéria seca

4.3.1 Pastos de capim-marandu em duas épocas de vedação

As médias de disponibilidade de matéria seca de forragem, oferta de forragem e ganho médio de peso dos animais em pastos de capim marandu vedados em fevereiro, com utilização durante o período de junho a setembro do ano de 2004, encontram-se presentes na Tabela 6. Essas variáveis não foram influenciadas significativamente pelo tipo de suplemento ($P>0,05$). Esses resultados estão de acordo com os objetivos do experimento que era distribuir os dois tipos de suplementos em áreas que tivessem médias de disponibilidade similares, para evitar com isso algumas interações indesejáveis entre o pasto e o suplemento que pudessem influenciar o consumo dos suplementos pelos animais.

TABELA 6 – Médias de disponibilidade de MS, oferta de forragem e ganho de peso de animais em pastos de capim-marandu vedados em fevereiro e utilizados durante o período de junho a agosto de 2004 em função do tipo de suplemento

Característica	Tipo de Suplemento		Pr>F
	A	B	
Disponibilidade (kg MS/ha)	4.629	4.428	0,3177
Oferta de forragem (kg MS/100 kg PV/dia)	6.9	6.6	0,3402
Ganho médio diário (g/dia)	0.533	0.625	0,5489
Peso vivo médio (kg)	464	465	0,9472

A=Suplemento com fonte energética principal o milho; B=Suplemento com fonte energética principal a casca de soja

Foram observadas relações quadráticas ($P < 0,01$), entre dias de utilização e disponibilidade de matéria seca e oferta de forragem (Figura 3). Os maiores valores de disponibilidade e oferta de forragem dos pastos de capim-marandu independente do período de vedação foram observados no primeiro dia de utilização, ou seja, na entrada dos animais nos piquetes (Figuras 3, 6 e 7), o que era esperado pois quando se promove a vedação de pastagens o que se espera é que ocorra acúmulo de forragem, para que esta possa ser utilizada durante os meses de inverno. Resultados semelhantes foram obtidos por Euclides et al. (1990), ao vedarem diferentes tipos de forrageira para produção de feno-em-pé.

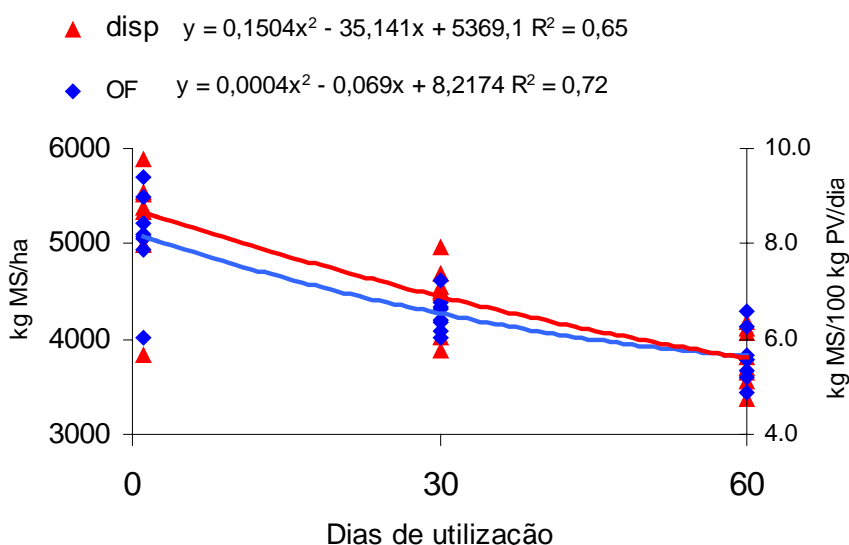


Figura 3 – Médias de disponibilidade de matéria seca (kg MS/ha) e oferta de forragem (kg MS / 100 kg PV/dia) de pastos de capim-marandu, vedados em fevereiro, em diferentes dias de utilização.

Houve decréscimo linear ($P < 0,01$) para a porcentagem de lâmina foliar (F) e acréscimo linear ($P > 0,01$) na porcentagem de material morto (MM), no entanto a porcentagem de colmo (C) permaneceu constante ($P > 0,05$), durante o período de utilização (Figura 4). Foram observados ($P < 0,01$) decréscimos lineares para as relações folha:colmo e verde:morto no dossel das pastagens, durante o período de utilização (Figura 5), fato que está diretamente relacionado com a redução das porcentagens de folha e aumento de material morto das pastagens.

As porcentagens de folha em pastagens de capim-marandu (vedadas em fevereiro e março), foram maiores no início da utilização das pastagens, sendo reduzidas com o decorrer dos dias de utilização dos pastos, já as porcentagens de material morto foram aumentadas durante o período experimental (Figuras 4). Essas observações estão de acordo com as observações de Van Soest (1982), citadas por Euclides et al. (1990), que indicam que o envelhecimento da forragem está freqüentemente associado ao decréscimo na quantidade de folha, devido a morte dos tecidos foliares. As ocorrências de tais episódios podem ser compreendidas se for levado em consideração, o pastejo seletivo dos bovinos, que preferem consumir as folhas rejeitando o material morto das pastagens. Devido ao déficit hídrico durante o período experimental (Figuras 1 e 2), não foi possível ocorrer a rebrota dos pastos, e com isso houve decréscimos das porcentagens de folhas e conseqüentemente acúmulo de material morto. Tal resultado está de acordo com de Euclides (2000), que sugere que em pastejo contínuo é esperado que o animal tenha maior oportunidade de selecionar sua dieta, onde a forrageira rejeitada continua decrescendo em qualidade e com isso há acúmulo sazonal de material morto nos pastos.

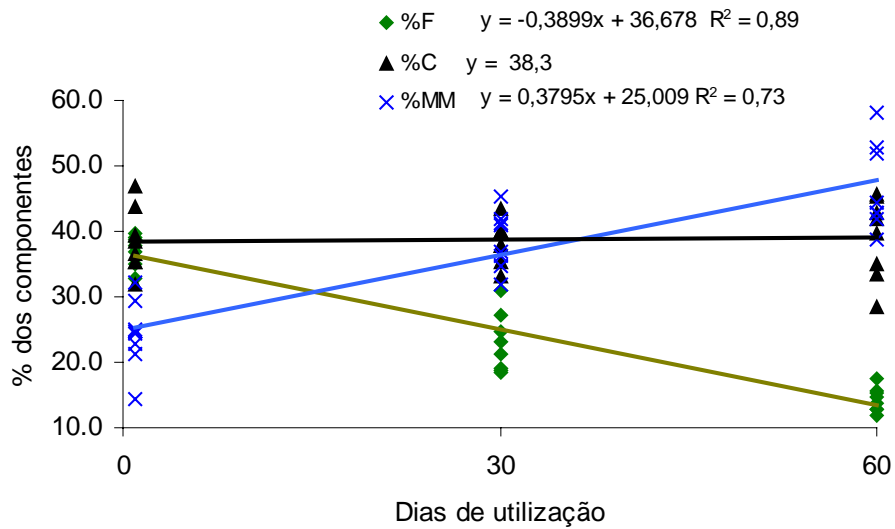


Figura 4 – Componentes da forragem (F – Lâminas foliares; C – Colmos; MM – Material morto) de pastos de capim-marandu vedados em fevereiro em diferentes dias de utilização.

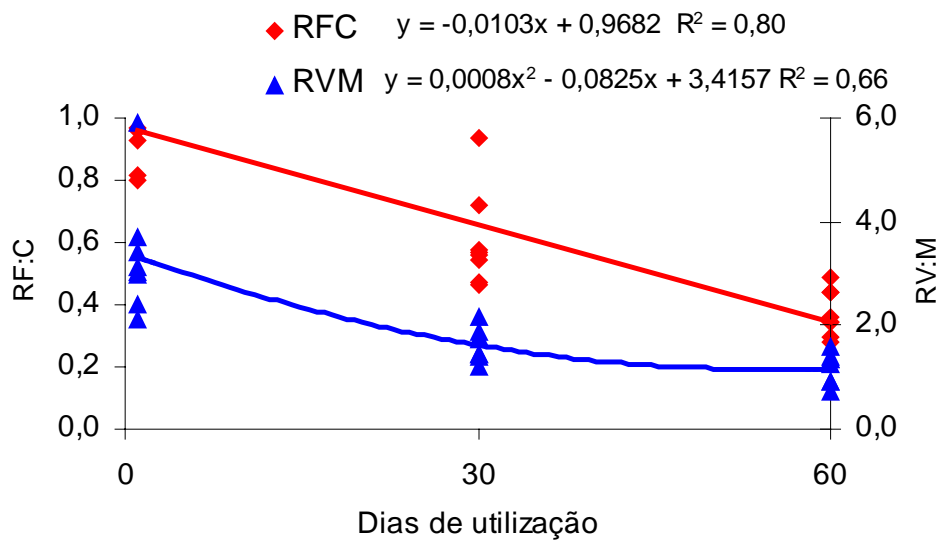


Figura 5 – Relação folha:colmo (RFC) e relação verde:morto (RVM) de pastos de capim-marandu vedados em fevereiro em diferentes dias de utilização.

As médias de disponibilidade de matéria seca (Kg/ha) e da oferta de forragem de pastos de capim-marandu vedados em março, com 30 dias (agosto-setembro) de utilização, decresceram em função dos dias de utilização e estão representadas nas Figuras 6 e 7. O ganho de peso (GMD) durante o período foi de 0,590 kg/dia. Esses resultados também podem ser compreendidos pela influência dos fatores climáticos do período. Foi observado que no mês de agosto não houve registro de precipitação pluviométrica (Figura 1), desta forma não foi possível ocorrer a rebrota dos pastos e com isso afetando de forma negativa os valores da disponibilidade de matéria seca e oferta de forragem.

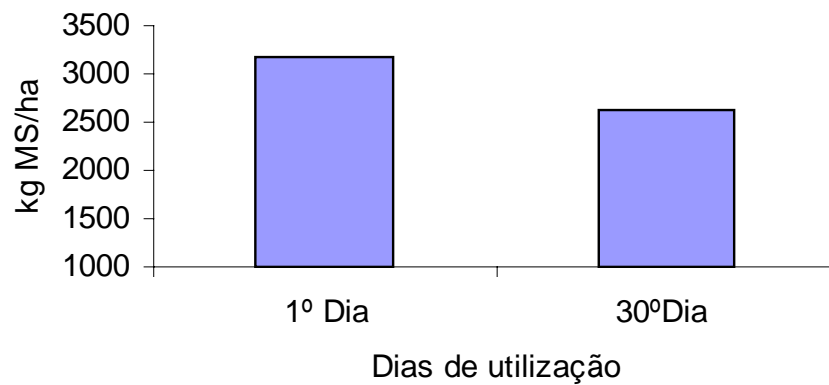


Figura 6 – Médias de disponibilidade de Forragem (kg MS/ha) em pastos de capim-marandu vedados em Março até 30 dias de utilização

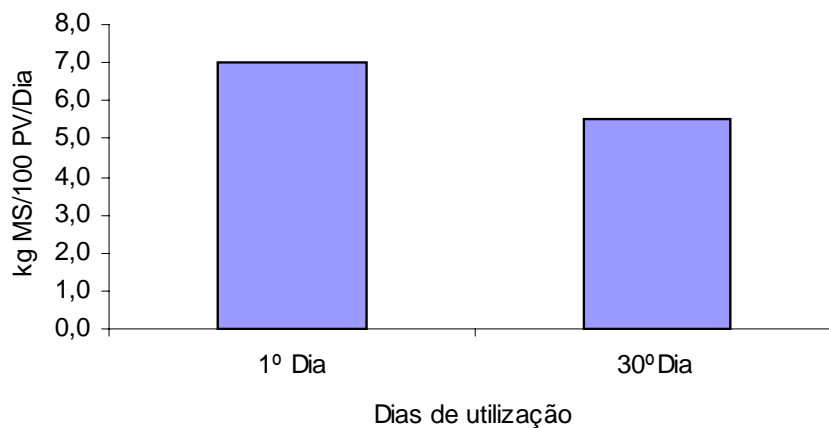


Figura 7 –Oferta de Forragem (kg MS/100 PV/dia) em pastos de capim-marandu vedados em Março até 30 dias de utilização

As variações das porcentagens dos componentes da massa de forragem decresceram no decorrer dos dias de utilização (Figuras 8), assim como as relações folha:colmo e verde:morto também decresceram em função dos dias de utilização dos pastos de capim-marandu vedados em março com 30 dias de utilização (agosto-setembro), estão presentes na Figura 9. De acordo com Euclides et al. (2001), a pastagem disponível é uma combinação da rebrota e da forragem recusada pelo animal, e como na estação da seca a rebrota é muito baixa, a pastagem disponível é, em sua maior parte, composta por plantas ou frações recusadas. Os resultados encontrados neste trabalho estão de acordo com a afirmação desta autora, onde com o decorrer dos dias de utilização dos pastos de capim-marandu foi possível verificar que houve acréscimo da porcentagem de material morto e decréscimo da porcentagem de folhas, e conseqüentemente diminuição da relação folha:colmo e verde:morto.

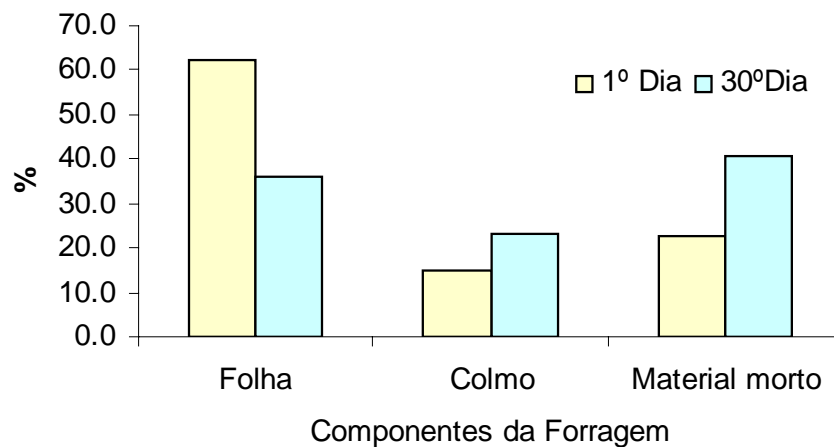


Figura 8 – Componentes da massa de forragem (%) em pastos de capim-marandu vedados em Março até 30 dias de utilização

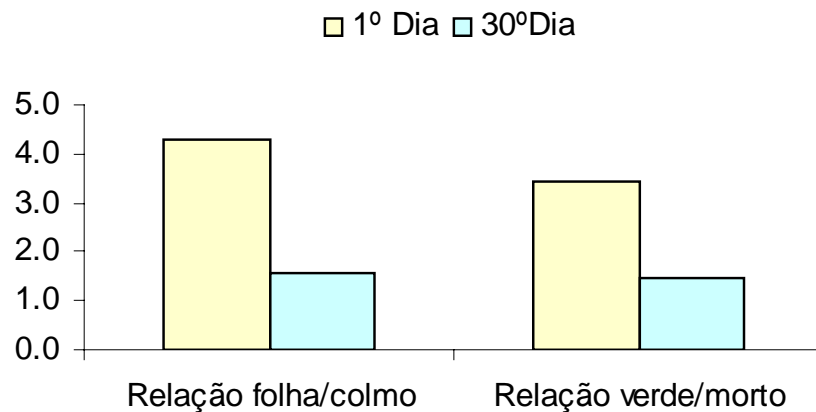


Figura 9 – Relação folha:colmo e verde:morto em pastos de capim-marandu vedados em Março até 30 dias de utilização

4.3.2. Pastos de capim-xaraés vedados em março com somente 30 dias de utilização (setembro-outubro)

As médias de disponibilidade de MS, oferta de forragem não sofreram influência significativa ($P>0,05$) do tipo de suplemento. Porém, o ganho médio diário de peso (GMD) dos animais em pastagens de capim-xaraés vedados em março foi influenciado pelo tipo de suplemento utilizado ($P<0,05$) conforme Tabela 7. O GMD foi influenciado pelo tipo de suplemento, onde animais que receberam o suplemento (B) obtiveram melhor desempenho em GMD. Fato que pode ser justificado devido às diferenças nas fontes energéticas dos suplementos, onde o suplemento B tinha como fonte energética principal a casca de soja e o suplemento (A) fonte energética principal o milho. Os animais que receberam o suplemento A podem ter sofrido maior redução de pH ruminal associado ao aumento de milho (amido) em suas dietas, alterando a composição bacteriana do rúmen, aumentando as populações amilolíticas e diminuindo as celulolíticas e com isso reduzindo a digestibilidade da parede celular, tendo como consequência a redução do consumo da forragem, resultado que estaria de acordo com os apresentados por Garcez-Yépez et al. (1997), citados por Prohmann (2002).

TABELA 7 – Médias de disponibilidade de MS, oferta de forragem e ganho de peso de animais em pastos de capim-xaraés vedados em março em função do tipo de suplemento.

Característica	Tipo de Suplemento		Pr>F
	A	B	
Disponibilidade (kg MS/ha)	3.278	4,050	0,1172
Oferta de forragem (kg MS/100 kg PV/dia)	4,5	5,5	0,1491
Ganho médio diário (kg/dia)	0,75	1,33	0,0466
Peso vivo médio (kg)	497	514	0,4490

A= Suplemento com fonte energética o milho; B=Suplemento com fonte energética a casca de soja

Houve efeito ($P<0,05$) do tipo de suplemento (tabela 8) e dias de utilização (tabela 10) sobre as porcentagens de colmos e material morto. Porém, não foi observado efeito do tipo de suplemento (tabela 8) e dias de utilização (tabela 10) sobre a porcentagem de folha e sobre as relações folha: colmo e verde: morto. A similaridade das porcentagens de folhas dos pastos de capim-xaraés, pode ter sido influenciada pelos fatores climáticos, pois durante os meses de utilização (setembro e outubro) ocorreram aumentos consideráveis das precipitações pluviométricas (Figuras 1 e 2), favorecendo desta forma a rebrota dessas forragens, conseqüentemente as porcentagens de folhas foram mantidas durante o período. No entanto, a porcentagem de material morto aumentou tanto em função dos dias de utilização como em relação ao tipo de suplemento (Tabelas 8 e 10), fato que pode ser explicado pelo pastejo seletivo dos animais e pela maturidade dos pastos.

TABELA 8– Porcentagens dos componentes da forragem (%), relação folha:colmo e relação verde:morto em pastos de capim-xaraés vedados em março em função do tipo de suplemento

Característica	Tipo de Suplemento		Pr>F
	A	B	
% Folhas	5,3	8,2	0,1433
% Colmos	11,2	16,9	0,0060
% Material morto	83,5	74,8	0,0133
Relação folha: colmo	0,55	0,50	0,6619
Relação verde: morto	0,18	0,32	0,0705

A= Suplemento com fonte energética o milho; B= Suplemento com fonte energética a casca de soja

As médias de disponibilidade de matéria seca e oferta de forragem dos pastos de capim-xaraés variaram significativamente ($P < 0,05$) pelos dias de utilização (Tabela 9), ou seja, no início da utilização dos pastos que corresponde ao primeiro dia, havia maior disponibilidade de matéria seca e, conseqüentemente maior oferta de forragem quando comparado aos 30 dias de utilização, o que era de se esperar uma vez que estes pastos encontravam-se vedados, antes de sua utilização.

Tabela 9 – Médias de disponibilidade de MS, oferta de forragem em pastos de capim-xaraés vedados em março em função dos dias de utilização

Característica	Dias de utilização		Pr>F
	1	30	
Disponibilidade (kg MS/ha)	4.205	3.123	0,0492
Oferta de forragem (kg MS/100 kg PV/dia)	5,9	4,1	0,0278

Tabela 10 – Componentes da forragem (%), relação folha:colmo e relação verde:morto em pastos de capim-xaraés vedados em março em função dos dias de utilização

Característica	Dias de utilização		Pr>F
	1	30	
% Folhas	7,5	6,0	0,4077
% Colmos	16,7	11,5	0,0083
% Material morto	75,8	82,5	0,0004
Relação folha:colmo	0,48	0,57	0,3992
Relação verde:morto	0,30	0,20	0,1778

4.4. Valor nutritivo

4.4.1 Valor nutritivo capim-xaraés

Houve acréscimos ($P < 0,05$) nas porcentagens de proteína bruta (PB) nas amostras simulando o pastejo animal e nas amostras provenientes dos cortes, em função dos dias de utilização, no entanto, as porcentagens de FDN não sofreram influência dos dias de utilização (Tabela 11). Os teores de PB e FDN, durante o

período (setembro a outubro) foram influenciados ($P < 0,05$) pelos dias de utilização (Tabela 12) nas amostras provenientes do corte dos pastos. Esses resultados podem ter sido influenciados pelos fatores climáticos favoráveis do período de utilização (Figuras 1 e 2), onde foi considerável o aumento de precipitação pluviométrica do período, favorecendo a rebrota dos pastos, reflexo disto foi observado na manutenção das porcentagens de folhas durante os dias de utilização destas pastagens, conforme apresentado e discutido anteriormente.

TABELA 11 - Percentagens (%) de proteína bruta (PB) e fibra detergente (FDN) dos pastos de xaraés com 30 dias de utilização (amostras simulando o pastejo dos animais)

	Dias de utilização		Pr > F
	1	30	
PB (%)	3,3b	5,1a	0,0006
FDN (%)	76,4a	77,5a	0,2019

Médias seguidas de mesma letra na linha não diferem entre si ($P > 0,05$)

TABELA 12- Teores de Proteína Bruta (PB) e Fibra em Detergente Neutro (FDN) de lâminas foliares de pastos de capim-xaraés vedados em março em diferentes dias de utilização (amostras provenientes do corte dos pastos).

	Dias de utilização		Pr > F
	1	30	
PB (%)	3,1 b	7,1 a	0,0001
FDN (%)	80,0 a	76,5 b	0,0011

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si estatisticamente ($P > 0,05$)

Não foram observadas diferenças nos teores de PB ($P = 0,2529$) e FDN ($P = 0,1759$) dos pastos de capim-xaraés em função do tipo de suplemento (A ou B). Onde as médias de PB e FDN foram de 5,6 e 77,8 e 5,0 e 78, para os suplementos A e B, respectivamente. Esse fato é considerado desejável, pois a qualidade nutritiva dos pastos pode influenciar a ingestão do suplemento, desta

forma buscou-se distribuir os dois tipos de suplementos em pastos com valores nutritivos similares.

4.4.2. Valor nutritivo do capim-marandu

Houve decréscimos significativos das porcentagens de proteína bruta (PB) e aumento da fibra detergente neutro (FDN) dos pastos de capim-marandu vedados em fevereiro em função dos dias de utilização tanto nas amostras simulando o pastejo animal quanto nas provenientes dos cortes dos pastos (Figura 10) e (Tabela 14). Resultados similares ocorreram em pastagens de capim-marandu vedados em março (Tabelas 13 e 15), onde é sugerido que o período de vedação não influenciou de forma significativa os valores nutritivos dos pastos onde a maior influência pode ter sido causada pela maturação fisiológica da planta forrageira, que faz com que os valores nutritivos dos pastos decresçam com o decorrer dos dias de utilização. Vale ressaltar, o que foi citado por Euclides (2000), onde esta autora sugere que as maiores mudanças que ocorrem na composição das forrageiras são aquelas que acompanham a maturação. À medida que a planta amadurece, a concentração dos componentes potencialmente digestíveis, compreendendo os carboidratos solúveis, proteína, minerais e outros conteúdos celulares, tende a decrescer.

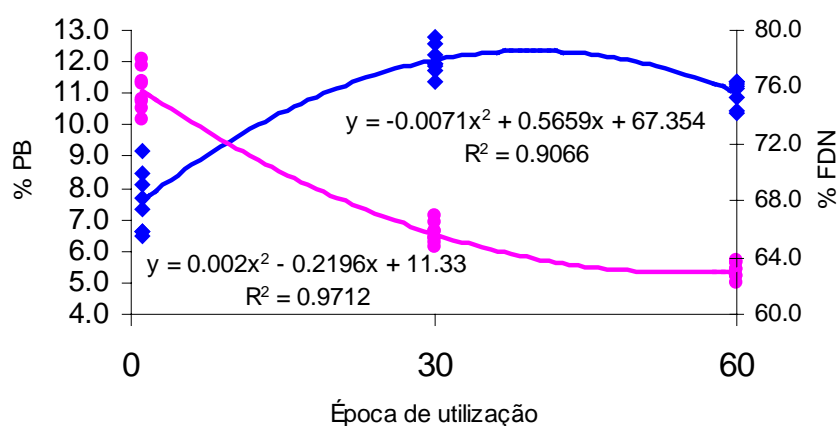


FIGURA 10 – Teores de Proteína Bruta (●PB) e Fibra em Detergente Neutro (◆FDN), em amostras simulando o pastejo dos animais em pastos de capim-marandu vedados em fevereiro e utilizados de junho a agosto

TABELA 13 - Teores de PB e FDN para pastos Marandu vedados em março em duas épocas de utilização (amostras simulando o pastejo dos animais)

	Dias de utilização		Pr > F
	1	30	
PB (%)	11,4a	8,2b	0,0063
FDN (%)	69,1b	77,5a	0,0150

Médias seguidas de mesma letra na linha não diferem entre si (P > 0,05)

Tabela 14 – Teores de Proteína Bruta (PB) e Fibra em Detergente Neutro (FDN) de lâminas foliares de pastos de capim-marandu vedados em fevereiro em diferentes dias de utilização (amostras provenientes dos cortes dos pastos)

	Dias de Utilização			Pr > F
	1	30	60	
PB (%)	6,1 ^a	5,0b	4,8b	0,0018
FDN (%)	78,9 ^a	79,2a	77,7a	0,0944

Médias seguidas de mesma letra, na linha, não diferem estatisticamente (P>0,05)

Tabela 15– Teores de Proteína Bruta (PB) e Fibra em Detergente Neutro (FDN) de lâminas foliares de pastos de capim-marandu vedados em março em diferentes dias de utilização (corte)

	Dias de utilização		Pr > F
	1	30	
PB (%)	4,8 a	4,4 a	0,5076
FDN (%)	72,9 a	73,6 a	0,4341

Médias seguidas de mesma letra, na linha, não diferem estatisticamente (P>0,05)

5. CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos neste experimento, conclui-se:

- Os pastos de capim-marandu e capim-xaraés apresentam baixo valor nutritivo durante o período seco, com isso comprometendo o desempenho animal e terminação de animais em pasto.
- Devido à pequena deposição de gordura sobre as carcaças dos animais $\frac{1}{2}$ Valdostana- $\frac{1}{2}$ Nelore terminados em pasto, esse grupo genético pode ser uma opção para mercados que exigem carnes com baixos teores de gorduras.
- A avaliação visual aliada ao peso vivo dos animais não é um método preciso para a determinação do ponto de abate dos animais.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AOAC – Association of Official Analytical Chemistries. **Official methods of analyses**. Arlington, 1990, v.1, 72-74p.
- BERG, R.T.; BTERFIELD, R.M. **Nuevos Conceptos sobre el desarrollo del ganado vacuno**. Zaragoza: Acríbia, 1979. 297p.
- BOIN, C., LANNA, D.P.D.; ALLEONI, G.F.; e LEME, P.R. Tourinhos Nelore em Crescimento e Acabamento 3 –Composição do ganho de Peso. In:REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA,1994, Maringá. **Anais...** Maringá- PR, 1994, p.485.
- BOIN, C.; SOUZA, A. A. O efeito associativo dos alimentos na nutrição de bovinos. **Beefpoint**, São Paulo. Disponível em: <http://www.beefpoint.com.br/bn/radarestecnicos/artigo.asp?area=17&area_d_esc.> Acesso em: 16 mar. 2004.
- BRITO, R.M. **Valor bioeconômico da suplementação alimentar para bovinos em pastagens de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu**. Jaboticabal, 1994. 90p. (Tese de Doutorado em Zootecnia - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias do Campus de Jaboticabal - Unesp, Jaboticabal).
- CEZAR, I. M.; EUCLIDES FILHO, K. **Novilho precoce: reflexos na eficiência e economicidade do sistema de produção**. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1996. 31p. (EMBRAPA Doc. 66).
- DA LUZ E SILVA, S. **Estimativa de características de carcaça e ponto ideal de abate por ultrasonografia, em bovinos submetidos a diferentes níveis energéticos na ração**. São Paulo, 2002. 65 p. (Tese de Mestrado em Zootecnia - Universidade de São Paulo, São Paulo).
- DA SILVA, S.C; SBRISSIA, A.F. A planta forrageira no sistema de produção. In: Peixoto, A. M., Moura, J. C., Faria, V. P. (eds.) **SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM**, 17. FEALQ, Piracicaba, SP, 2002. p.3-20.
- EUCLIDES, V.P.B.; DO VALLE, C. B.; DA SILVA, J.M.; ANTONIO VIEIRA. Avaliação de forrageiras tropicais manejadas para produção de feno-em-pé. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v.25, n.3, p.393-407, mar. 1990.

- EUCLIDES, V.P.B.; DO VALLE, C. B.; Da Silva, J.M.; et al. Avaliação de forrageiras tropicais manejadas para produção de feno-em-pé. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, 25(3):393-407, mar.1990.
- 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 Zeland Grassland Association, 1993. p.1997-1998.
- EUCLIDES, V.P.B. Valor alimentício de espécies forrageiras do gênero *Panicum*. In: **SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM**, 12, Piracicaba, 1995. Piracicaba: FEALQ, 1995. p.245-73.
- EUCLIDES, V.P.B.; EUCLIDES FILHO. K.; ARRUDA, Z. J. Desempenho de novilhos em pastagens de *Brachiaria decumbens* submetidos a diferentes regimes alimentares. **Rev. Bras. Zootec.**, v.27, n.2, p.246-254. 1998.
- EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P. Produção de bovinos em pastagens de *Brachiaria* spp. consorciadas com *Calopogonium mucunoides* nos cerrados. **Rev. Bras. Zootec.**, v.27, n.2, p.238-245, 1998.
- EUCLIDES, V.P.B.; CARDOSO, E.G.; MACEDO, M.C.M. et al.. Consumo voluntário de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk e *Brachiaria brizantha* cv. Marandu sob pastejo. **Rev. Bras. Zootec.**, v.29, n.6 (Suplemento 2), p.2200-2208. 2000.
- EUCLIDES, V.P.B. **Alternativas para intensificação da produção de carne bovina em pastagens**. Campo Grande: EMBRAPA GADO DE CORTE, 2000.
- EUCLIDES, V.P.B. Suplementação em pasto. In: **IV SIMPÓSIO GOIANO SOBRE MANEJO E NUTRIÇÃO DE BOVINOS DE CORTE**. CBNA - Goiânia, 2002. p.159-174
- EUCLIDES, V.P.B.; MEDEIROS, S.R. **Valor nutritivo das principais gramíneas cultivadas no Brasil**. Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2003, 43p.
- EUCLIDES FILHO. K.; EUCLIDES, V.P.B.; FIGUEIREDO, G.R. et al. Avaliação de animais Nelore e seus mestiços com Charolês, Fleckvieh e Chianina, em três dietas. 1. Ganho de peso e conversão alimentar. **Rev. Bras. Zootec.**, v.26, n. 2, p.66-72, 1997.
- EUCLIDES FILHO. K.; EUCLIDES, V.P.B.; FIGUEIREDO, G.R. et al. Efeito da suplementação com concentrado sobre idade de abate e características de carcaça de bovinos nelore. **Rev. Bras. Zootec.**, v.26, n.6, p.1096-1102. 1997.
- EUCLIDES FILHO, K. Os cruzamentos na pecuária de corte brasileira. In: **SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GENÉTICA E MELHORAMENTO ANIMAL**. Viçosa. **Anais...** Viçosa: UFV:DZO, 1999.p.193-218.

- EUCLIDES FILHO, K.; FEIJÓ, G.L.D.; FIGUEIREDO, G.R.; et al.. Efeito de Idade à castração e de grupos genéticos sobre o desempenho em confinamento e características de carcaça. **Rev. Bras. Zootec.**, v.30, n.1, p.71-76, 2001.
- EUCLIDES FILHO, K.; EUCLIDES, V.P.B.; FIGUEIREDO, G.R. et al. Eficiência bionutricional de animais mestiços de raças européias e Nelore. **Rev. Bras. Zootec.**, v.31, p.77-82, 2001.
- EUCLIDES FILHO, K. et al. **Cadeias Produtivas como Plataformas para o desenvolvimento da Ciência, da tecnologia e da Inovação.** Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2002. 133p.
- EUCLIDES FILHO, K.; CORRÊA, E. S.; EUCLIDES, V. P. B. **Boas práticas na produção de bovinos de corte.** Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 2002. 25p.
- EUCLIDES FILHO, K.; EUCLIDES, V.P.B.; FIGUEIREDO, G.R. et al. Eficiência bionutricional de animais nelore e seus mestiços com Simental e Aberdeen Angus, em duas dietas. **Rev. Bras. Zootec.**, v.31, supl.1, p.331-334. 2002.
- EUCLIDES FILHO, K.; EUCLIDES, V.P.B.; FIGUEIREDO, G.R. et al. Eficiência bionutricional de animais da raça Nelore, F1s Valdostana-Nelore e de mestiços entre raças européias adaptadas. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, p.1-5. 2004.
- FEIJÓ, G.L.D.; EUCLIDES FILHO, K. Efeito de diferentes sistemas de produção sobre as características das carcaças de bovinos de dois grupos genéticos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. v.4, p.659-661.
- FEIJÓ, G.L.D.; EUCLIDES FILHO, K.; EUCLIDES, V.P.B. et al. Avaliação das carcaças de novilhos F1 Angus-Nelore em pastagens de *Brachiaria decumbens* submetidos a diferentes regimes alimentares. **Rev. Bras. Zootec.**, v.30, n.3, supl.1, p.1015-1020, 2001.
- FELÍCIO, P.E. Fatores ante post mortem que influenciam na qualidade da carne bovina. In: **SIMPÓSIO SOBRE PECUÁRIA DE CORTE**, 4., 1996, Piracicaba. Piracicaba: FEALQ, 1997. p. 79-99
- FERREIRA, M.A. ; VALADARES FILHO, S.C.; COELHO DA SILVA, J.F. et al.. Composição corporal e exigências Líquidas de Proteína e energia para ganho de peso de bovinos F1 Simental x Nelore. **Rev. Bras. Zootec.**, v.28, n.2, p.352-360, 1998.
- FERREIRA, M.A.; VALADARES FILHO, S.C.; COELHO DA SILVA, J.F.; et al.. Consumo, conversão alimentar, ganho de peso e características da carcaça de bovinos F1 Simental x Nelore. **Rev. Bras. Zootec.**, v.28, n.2, p.343-351, 1998.
- FIGUEIREDO, G.R.; EUCLIDES FILHO, K.; CAMARGO VAZ, E.; et al. **A raça valdostana: uma nova opção para linha materna.** Comunicado Técnico n. 59, fev./2000, p. 1-7. Embrapa Gado de Corte: Campo Grande.

- FRIES, L.A.; Perspectivas da pecuária brasileira dentro do contexto mundial. In: **IV SIMPÓSIO: O NELORE DO SÉCULO XXI**, 1997, Uberaba. MG, 1997, p.188.
- GOERING, H.K.; VAN SOEST, P.J. Forage fiber analyses, apparatus, reagents, procedures and some applications. **Agricultural Handbook**, 379, Washington, DC:USDA, 1970.
- HANKINS, O.C.; HOVE, P.E. **Estimation Of Composition Of Beef Carcasses And Cuts**. Washington: USDA, 1946. 20p. (USDA, Technical Bulletin, 926)
- JENKINS, T.G.; LEYMASTER, K. A.; MacNEIL, M. D. Development and evaluation of a regression equation of prediction for fat-free soft tissue in heterogeneous populations of cattle. **J. Anim. Sci.** v.73, p.3627-3632, 1995.
- LANNA, D.P. Fatores Condicionantes e Predisponentes da Puberdade e da Idade de Abate. In: **SIMPÓSIO SOBRE PECUÁRIA DE CORTE**, 4., 1996, Piracicaba. Piracicaba: FEALQ, 1997. p. 41-78
- LITTELL, R.C.; HENRY, P.R. e AMMERMAN, C.B. Statistical analysis of repeated measures data using SAS procedures. **J. Anim. Sci.** 76:1216- 1231, 1998.
- LUCHIARI FILHO, A., BOIN, C., ALLEONI, G.F. et al. Efeito do tipo de animal no rendimento da porção comestível da carcaça. I. Machos da raça Nelore vs. cruzados zebu x europeu terminados à pasto. **Bol. Ind. Anim.**, v.42, n.3 p. 25,1985.
- LUCHIARI FILHO, A. **Characterization and prediction of carcass cutability traits of zebu and zebu crossbred types of cattle produced southeast Brazil**. 1986. 89p.Thesis (PhD) - Department of Animal Sciences and Industry - Kansas State University, Kansas.
- LUCHIARI FILHO, A.; LEME, P.R.; RAZOOK, A .G. et al. Características de carcaça e rendimento da porção comestível de machos nelore comparados a cruzados (F1) obtidos do acasalamento de touros das raças canchim, santa gertrudis, caracu, holandes e suíço com fêmeas nelore. I. Animais inteiros terminados em confinamento. **B. Industr. Anim.**, Nova Odessa, SP, 46(1): 17-25, jan./jun. 1989.
- LUCHIARI FILHO, A.; LEME, P.R.; RAZOOK, A .G.; et al. Características de carcaça e rendimento da porção comestível de machos nelore comparados a cruzados (F1) obtidos do acasalamento de touros das raças canchim, santa gertrudis, caracu, holandes e suíço com fêmeas nelore. II. Animais castrados terminados a pasto. **B. Industr. Anim.**, Nova Odessa, SP, 46(1): 17-25, jan./jun. 1989.
- LUCHIARI FILHO, A. **Pecuária da carne bovina**. São Paulo: 2000. 134p.
- MARASCHIN, G.E. Avaliação de forrageiras e rendimentos de pastagens com o animal em pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, **Anais...**, p.65-98.1994

- MONTEIRO, E.M. Painei - Consumo de carne e colesterol: mitos e verdades. A carne é o grande vilão? In: **QUALIDADE DA CARNE E DOS PRODUTOS CÁRNEOS**. Embrapa. CPPSul. – Bagé, p. 131-135, 2000.
- MONTEIRO, E.M. **Curso de Qualidade da Carne**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa de Pecuária dos Campos Sulbrasileiros. Bagé: CPPSul, 2001, 86p.
- MOORE, J.E.; MOTT, G.O. Recovery of residual organic matter from in vitro digestion of forages. **Journal Dairy Science**, v.57, p1258-1259, 1974.
- MÜLLER, L. **normas para avaliação de carcaças e concurso de carcaças de novilhos**. 2 ed. Santa Maria: UFSM, 31p. 1987.
- NARDON, R. F., SAMPAIO, A. A. M., RAZOOK, A. G., et al. Efeitos da raça e seleção para peso pós-desmama no desempenho de bovinos em confinamento. **Boletim da Indústria Animal**. Nova Odessa: , v.58, n.1, p.9 - 19, 2001.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL **Nutrient requirements of beef cattle**. Washington: National academy Press, 1996. 241p.
- OSÓRIO, J. C. S. Condições de abate e qualidade de carne. In: **QUALIDADE DA CARNE E DOS PRODUTOS CÁRNEOS**. Embrapa. CPPSul. – Bagé, p. 79-132, 2000.
- PINEDA, N.; KOURY, W.F. O uso de medidas de tamanho e escores visuais na seleção de gado zebu. Disponível em: <www.beefpoint.com.br/bn/sic/artigo.asp?id_artigo=6955-54k>. Acesso em: 14 jun. 2004.
- PIRES, F.F; PRATES, E.R Uso da técnica da espectrofotometria de reflectância no infravermelho proximal (NIRS) na predição da composição química da alfafa (*medicago sativa*, L.). **Rev. Bras. Zootec.**, v.27, n.6, p.1076-1081,1998.
- PRADO, I.N; MOREIRA, F.B; CECATO, U.; et al.. Sistemas para crescimento e terminação de bovinos de corte a pasto: avaliação do desempenho animal e características da forragem. **Rev. Bras. Zootec**; v.32, n.4, Viçosa, jul./ago. 2003.
- PROHMANN, P.E.F. **Suplementação protéica e energética em pastagens para produção de novilhos precoces**. Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2002. 65 p. (Tese de Mestrado em Zootecnia - Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Maringá, Maringá).
- RIBEIRO, F. G.; LEMA, P.R.; BULLE, M. L.M. et al. Características da carcaça e qualidade da carne de tourinhos alimentados com dietas de alta energia. **Rev. Bras. Zootec.**, v.31, n.2, p.749-756, 2002.

- ROCHA, C.E. **Fatores que influenciam características e valor da carcaça em um rebanho de bovinos da raça Nelore.** Jaboticabal: Universidade Paulista, 1999. 95p. (Dissertação: Mestrado em Zootecnia – Universidade Estadual Paulista, 1999.)
- RÜBENSAN, J.M. Maturação da carne. In: **QUALIDADE DA CARNE E DOS PRODUTOS CÁRNEOS.** Embrapa. CPPSul. – Bagé, p. 29-38, 2000.
- SAS INSTITUTE. SAS/STAT. **User's guide statistics**, versão 6, 4. ed., Cary, USA: v. 1,2. 1996.
- SOUTHGATE, J.R.; COOK, G.L.; KEMPSTER, A.J. 1982. *Animal Production* 34:155.
- STEEN, R.W.J., KILPATRICK, D.J. Effects of plane of nutrition and slaughter weight on the carcass composition of serially slaughtered bulls, steers and heifers of three breed crosses. **Livestock Production Science**, v.43, p.205-13. 1995.
- TEDESCHI, L.O., BOIN, C., NARDON, R.F. et al. Efeito da suplementação com concentrado no ganho de peso de bovinos da raça Guzerá e de seus cruzamentos, manejados em pastagens. **Bol. Ind. Anim.**, v. 56, n.2, p.195-205, 1999.
- TILLEY, J. M. A.; TERRY, R. A. A two stage technique for the in vitro digestion of forage crops. **Journal British Grassland Society**, v. 18, p. 104-11, 1963.
- TORRES JR, R. A. A.; LUIZ OTÁVIO CAMPOS DA SILVA, L. O. C.; EUCLIDES FILHO, K.; et al. Considerações sobre o uso de animais cruzados e compostos em condições tropicais. **Embrapa Gado de Corte**, Campo Grande, MS. Disponível em: <<http://www.abspecplan.com.br/novosite/artigocorte001.asp>>. Acesso em: 21 out. 2004.
- VALLE, C.B.; EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M. Características das plantas forrageiras do gênero *Brachiaria*. In: Peixoto, A. M., Moura, J. C., Faria, V. P. (eds.) **SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM**, 17. FEALQ, Piracicaba, SP, 2002. p.65-107.
- WALDMAN, R.C., TYLER, W.J., BRUNGARDT, V.H. Changes in the carcass composition of holteins steers associated with ration energy levels and growth. **J. Anim. Sci.**, v.32, n.4, p.611-619. 1971
- WHEELER, T.L.; CUNDIFF, L.V.; SHACKELFORD, S.D.; KHOOHMARAIE, M. Characterization of biological types of cattle (Cycle V): Carcass traits and Longissimus palatability. **J. Anim. Sci.** v.79, p. 1209-1222. 2001.