UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

RENDIMENTOS DE CORTES PRIMÁRIOS E NOBRES DE CARCAÇA DE BOVINOS TERMINADOS A PASTO E SUBMETIDOS A DOIS NÍVEIS DE SUPLEMENTAÇÃO

Carlos Roberto de Oliveira Junior

Brasília, DF
Dezembro/2011

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

RENDIMENTOS DE CORTES PRIMÁRIOS E NOBRES DE CARCAÇA DE BOVINOS TERMINADOS A PASTO E SUBMETIDOS A DOIS NÍVEIS DE SUPLEMENTAÇÃO

CARLOS ROBERTO DE OLIVEIRA JUNIOR

Orientador: PROF. Dr. RODRIGO VIDAL OLIVEIRA

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo.

Brasília, DF
Dezembro/2011

FICHA CATALOGRÁFICA

Oliveira Jr., Carlos Roberto de.

RENDIMENTOS DE CORTES PRIMÁRIOS E NOBRES DE CARCAÇA DE BOVINOSTERMINADOS A PASTO E SUBMETIDOS A DOIS NÍVEIS DE SUPLEMENTAÇÃO / Carlos Roberto de Oliveira Junior; Rodrigo Vidal Oliveira – Brasília 2011 - 30 p.: il.

Monografia de Graduação (G) – Universidade de Brasília / Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2011.

Cessão de direitos

Nome do Autor: CARLOS ROBERTO DE OLIVEIRA JUNIOR

Título da Monografia de Conclusão de Curso: RENDIMENTOS DE CORTES PRIMÁRIOS E NOBRES DE CARCAÇA DE BOVINOS TERMINADOS A PASTO E SUBMETIDOS A DOIS NÍVEIS DE SUPLEMENTAÇÃO

Grau: 3º **Ano:** 2011

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia de graduação e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia de graduação pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

CARLOS ROBERTO DE OLIVEIRA JUNIOR

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

RENDIMENTOS DE CORTES PRIMÁRIOS E NOBRES DE CARCAÇA DE BOVINOS TERMINADOS A PASTO E SUBMETIDOS A DOIS NÍVEIS DE SUPLEMENTAÇÃO

CARLOS ROBERTO DE OLIVEIRA JUNIOR

Matrícula – 06/80974

Monografia de graduação apresentada à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários para obtenção de grau de Engenheiro Agrônomo.

APROVADA EM BRASÍLIA, 13 DE DEZEMBRO DE 2011 POR:

_____

RODRIGO VIDAL OLIVEIRA (ORIENTADOR)
Dr. em Zootecnia (UNESP) e Professor da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da UnB

_____

SERGIO LÚCIO SALOMON CABRAL FILHO (AVALIADOR INTERNO)
Dr. em Ciências (USP) e Professor da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da UnB

_____

ITIBERÊ SALDANHA SILVA (AVALIADOR INTERNO)
Dr. em Ciência Animal e Pastagens (USP) e Professor da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da UnB

Dedico este trabalho a minha família, minha namorada e meus amigos que sempre me apoiaram.

Obrigado!

AGRADECIMENTOS

A Deus, por iluminar meus caminhos e me proteger, estando sempre ao meu lado.

Aos meus pais, Aurecácia Cristina Santos Oliveira e Carlos Roberto de Oliveira, por dedicarem suas vidas a mim e a meu irmão, estando sempre presentes e alimentando nossos sonhos.

Ao meu irmão e melhor amigo, Henrique Santos Oliveira, pelo companheirismo e por me mostrar que nada é tão difícil.

As minhas avós, Lucila Laudares Oliveira e Maria Áurea Sousa Santos, por cuidarem do netinho com tanto carinho.

Ao meu avô Acácio Higino dos Santos, meu avô Moacir Melo de Oliveira, meu padrinho Antônio Pinto Miranda e a minha madrinha Maria das Graças que de alguma forma me fizeram escolher este caminho fazendo com que eu me apaixonasse pelo campo.

A minha namorada, Priscilla Cutrim Oliveira, por ser minha companheira, estando ao meu lado em todos os momentos, desde o primeiro vestibular até minha graduação, sempre me incentivando.

Aos grandes amigos que fiz durante o curso, pois estes contribuíram de forma imprescindível para minha formação.

A todos os professores do curso de Agronomia pela atenção e dedicação ao nos passarem seus conhecimentos.

Agradeço em especial ao Prof.º Dr. Rodrigo Vidal Oliveira, por me orientar neste trabalho.

Aos Professores, Dr. Sérgio Lúcio Salomon Cabral Filho e Dr. Itiberê Saldanha Silva pela participação na banca de avaliação deste trabalho.

“A mente que se abre a uma nova idéia jamais voltará ao seu tamanho original.”
Albert Einstein

SUMÁRIO

Página

RESUMO ..... **xii**

ABSTRACT ..... **xiii**

1. INTRODUÇÃO **14**

2. REVISÃO DE LITERATURA **15**

2.1 Pastagem na bovinocultura Brasileira 15

2.2 Suplementação 16

2.3 Carcaça, cortes primários e cortes nobres 17

3. MATERIAL E MÉTODOS **21**

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO **23**

5. CONCLUSÃO **27**

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS **28**

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Quartos da carcaça 19
Figura 2 - O bovino e a localização de cada corte cárneo 20

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Curva de crescimento pós natal dos músculos, ossos e gordura. 18

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Condições climáticas regional durante o período experimental.....21

Tabela 2 - Ingredientes e composição química do suplemento utilizado.....22

Tabela 3 - Peso vivo inicial (PVI), peso final (PF) e ganho médio diário (GMD) dos animais experimentais submetidos a 2 diferentes níveis de suplementação.....23

Tabela 4 - Rendimento de carcaça quente (RCQ), peso e rendimento dos cortes primários de carcaça de bovinos.....24

Tabela 5 - Peso e rendimento dos cortes nobres de carcaça de bovinos 25

RENDIMENTOS DE CORTES PRIMÁRIOS E NOBRES DE CARCAÇA DE BOVINOS TERMINADOS A PASTO E SUBMETIDOS A DOIS NÍVEIS DE SUPLEMENTAÇÃO

Autor: Carlos Roberto de Oliveira Junior

Orientador: Rodrigo Vidal Oliveira

RESUMO

Objetivou-se com o presente trabalho, avaliar o efeito de dois níveis de suplementação sobre o rendimento dos cortes primários e nobres de bovinos da raça Nelore terminados em sistema de semi-confinamento em pasto de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, no período de julho de 2010 a janeiro de 2011. Foram utilizados 30 machos inteiros com média de idade de 22 meses e peso vivo (PV) médio inicial de 355,62 ± 10,63 kg. Os animais foram divididos em dois grupos, onde um grupo foi suplementado a 1,2% do PV e o outro recebeu suplementação *ad libitum*, o suplemento era constituído de milho grão, casca de soja, farelo de girassol, uréia e minerais, sendo fornecido aos animais duas vezes ao dia. Os animais foram abatidos com peso médio final de 506,52 ± 20,3 kg, após o abate procedeu-se à esfola, evisceração, separação simétrica das duas metades da carcaça, pesagem e resfriamento por 24 horas a 3°C. As meias carcaças frias direitas foram separadas nos cortes primários: traseiro especial, que abrange a região posterior da carcaça, separado do dianteiro entre a quinta e sexta costelas e da ponta de agulha à distância de aproximadamente 20 cm da coluna vertebral; dianteiro, que compreende pescoço, paleta, braço e cinco costelas; e ponta de agulha, que compreende a região da sexta costela mais os músculos abdominais. Os cortes foram pesados individualmente e determinadas suas proporções em relação à meia-carcaça fria. Após a pesagem dos cortes primários foram obtidos do Traseiro Especial os cortes nobres da carcaça, alcatra, picanha, coxão duro, coxão mole, contra-filé, filé-mignon, lagarto e patinho. Todos os resultados foram submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Duncan com 5% de significância. O peso e o rendimento dos cortes analisados foram semelhantes para os dois tratamentos, não apresentando diferença estatística em nenhum dos aspectos analisados, sugerindo que não há incremento no rendimento destes com suplementação acima de 1,2% do PV.

Palavras - chave: *Brachiaria,* Nelore, semi-confinamento, traseiro especial.

INCOME FROM PRIMARY AND NOBLE CUTS OF BEEF CARCASSES TERMINALS FORM UNDER TWO LEVELS OF SUPPLEMENTATION

Author: Carlos Roberto de Oliveira Junior

Adviser: Rodrigo Vidal Oliveira

ABSTRACT

The objective of this study was evaluate the effect of two levels of supplementation on the perfomance of primary cuts and nobles of Nelore cattle finished in semi-confinement system in pasture of *Brachiaria brizantha* cv. Marandu in the period of July 2010 to January 2011. Thirty bulls were used with a mean age of 22 months and body weight (BW) averaging 355,62 ± 10,63 kg. The animals were divided into two groups where on group was supplemented with 1.2% of BW and the other received supplementation *ad libitum*, the supplement consisted of corn grain, soybean hulls, sunflower meal, urea and minerals, being supplied to the animals twice a day. The animals were slaughtered with an average weight of 506,52 ± 20,3 kg final, after the slaughter proceeded to skinning, gutting, separation of the two symmetrical halves of the casing, weighing and cooling for 24 hours at 3° C. The right half-carcasses cold were separated in the primary cuts: special back (SP), which covers the posterior region of the carcass, separated from the front between the fifth and sixth ribs and the tip of the needle at a distance of approximately 7,87 in of the spine; front (on), which includes neck, shoulder, arm and five ribs; and spare ribs (SR), which includes the region of sixth rib over the abdominal muscles. The sections were weighed individually and determined their relative proportions in the cold half-carcass. After weighing the primary cuts were obtained from the Special Back housing of the prime cuts, rump, sirloin, hard cushion, topside, sirloin steak, filet mignon, little duck and lizard. All results were subjected to analysis of variance, means were compared by Duncan test at 5% significance level. The weight and performance analysis of the cuts were similar for both treatments, no statistical difference in any of the aspects analyzed, suggesting no increase in yield with supplementation of up to 1.2% of BW.

Keywords: *Brachiaria*, Nelore, semi- confinement, special back.

1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura de corte brasileira baseia-se na criação extensiva com baixo uso de insumos, neste tipo de sistema de produção, na época das chuvas a forragem apresenta boa qualidade e é capaz de suprir a maior parte das exigências nutricionais dos animais, sendo a época em que se tem maior ganho de peso, já nas épocas mais secas do ano ocorre o retardamento do crescimento, ou até mesmo perda de peso dos animais pela baixa disponibilidade e qualidade da forragem (Prado et al., 2003).

Segundo Paulino et al. (2006), parte desta perda de qualidade da forragem na época da seca deve-se ao fato de que parte dos nutrientes tornam-se indisponíveis pelo efeito de proteção da lignina sobre os carboidratos fibrosos.

Sendo assim, uma das maneiras de minimizar ou de acabar com este efeito é com a suplementação protéica, energética e mineral destes animais, este complemento da dieta tende principalmente a corrigir os déficits nutricionais da forragem proporcionando um ajuste entre a demanda e o suprimento de nutrientes para a manutenção da produtividade dos rebanhos em épocas de restrições nutricionais (Silveira, 2007).

De acordo com Garcia (2007), muitas vezes mesmo na época das chuvas o desempenho dos animais não é o máximo, em função do baixo valor nutritivo das forrageiras tropicais, quando comparadas às forrageiras temperadas. Mesmo no verão, o animal não alcança o seu máximo potencial em ganho de peso e com isso demora mais a atingir o ponto para o abate. Para garantir um maior ganho de peso, além do que já se espera da ingestão da pastagem ofertada nessa época, faz-se necessária a suplementação mineral, aliada a uma suplementação protéico-energética (Lopes, 1998). Paulino et al. (2002), avaliaram o efeito da suplementação com proteína para bovinos a pasto no período das águas e observaram ganho adicional diário de 200-300g/animal.

Objetivou-se com o presente trabalho avaliar o rendimento dos cortes primários e dos principais cortes nobres da carcaça de bovinos da raça Nelore criados a pasto de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, submetidos a dois diferentes níveis de suplementação.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Pastagem na bovinocultura Brasileira

Devido às condições climáticas e extensão territorial do Brasil, o país possui grande potencial de produção pecuária a pasto. Para tanto é necessário utilizar, de forma racional, os recursos naturais e assim buscar praticas de manejo e sistemas de produção animal que não coloquem em risco a sustentabilidade e produtividade do sistema (Sbrissia & Silva, 2001; citado por Costa et al., 2005).

A forragem é a parte mais importante da produção agropecuária em todas as regiões do Brasil. Ela é fonte quase que exclusiva de alimentação da grande maioria dos sistemas de produção de gado de corte no país (Barbosa, 2004).

Para Esteves et al. (1998), as pastagens representam a forma mais prática e econômica de alimentação dos bovinos, constituindo a base de sustentação da pecuária de corte Brasileira. Os autores ressaltaram ainda que as pastagens na pecuária de corte, em sua maioria, estão implantadas em regiões de cerrado ou em áreas marginais de menor fertilidade e são exploradas de forma extrativista, apresentando, consequentemente, baixa produtividade e rentabilidade.

Segundo Lana (2002), citado por Carneiro (2010), a sazonalidade das forrageiras interfere de forma negativa na produção animal, principalmente na época da seca onde os baixos níveis de proteína e altos teores de fibras são característicos. Assim, a suplementação nutricional estratégica, por exemplo, a protéico-energética-mineral, se justifica, sendo adequada conforme a estação, a necessidade dos animais, a lotação dos pastos e a capacidade produtiva destes, sempre levando em consideração a rentabilidade econômica do sistema e as metas a serem alcançadas. Assim sendo, o sucesso da bovinocultura de corte a pasto depende de diversos aspectos que vão desde a produção e a composição da forragem até o desenvolvimento de métodos de manejo e estratégias que possibilitem o aumento do desempenho animal nesse sistema de criação.

De acordo com os trabalhos citados nota-se que a principal vantagem da utilização da pastagem no sistema de produção de carne bovina é seu alto potencial produtivo aliado ao baixo custo de produção.

Aproximadamente 95% dos bovinos de corte no Brasil são mantidos em regime de pastagens (ANUALPEC, 2000; citado por Carneiro, 2003) formadas em sua maioria com forrageiras do gênero *Brachiaria*. Dos 171 milhões de hectares de pastagens implantadas no

Brasil (Schunke, 1998), aproximadamente 70 milhões de hectares são formados com forrageiras do gênero *Brachiaria* (Lourenço & Carriel, 1997). A maior parte das plantações dessa espécie concentra-se no centro-oeste, sendo que essa região é caracterizada por grandes variações estacionais de temperatura e umidade, tendo no período chuvoso ocorrências de temperatura e índices pluviométricos elevados e no período de seca possui fotoperíodo mais curto, baixas temperaturas noturnas e baixa umidade (Costa et al., 2005).

De acordo com Souza & Dutra (2001), citado por Costa et al. (2005), as *Brachiarias* são plantas de alta produção de matéria seca, boa adaptabilidade, persistência e bom valor nutritivo, além disso, possuem poucos problemas relacionados a doenças e tem bom crescimento até mesmo no período de seca, sendo estas as principais questões que garantem o interesse dos pecuaristas pela espécie, que sendo bem manejada pode ser usada na cria, recria e engorda dos animais.

O valor alimentício de uma forrageira é influenciado tanto pela espécie quanto pela cultivar, qualidade do solo, condições climáticas, idade fisiológica da planta e manejo a que está submetida (Gomide et al., 2001). "O baixo valor nutritivo das forrageiras está associado ao reduzido teor de PB e de minerais e ao alto conteúdo de fibra e à baixa digestibilidade da MS, característica estreitamente relacionada ao consumo de matéria seca" (Van Soest, 1965; citado por Gomide et al., 2001).

Euclides (1995) discorreu baseado em comparações feitas sob as mesmas condições climáticas, que a variabilidade do valor nutritivo é menor entre as espécies e cultivares, sendo que as principais mudanças ocorrem na composição química da forragem, sobretudo aquelas que acompanham a maturação da planta. Dessa forma à medida que a planta cresce há redução nos teores de PB, minerais e outros componentes do conteúdo celular, enquanto que há aumento nos componentes da parede celular.

2.2 Suplementação

Através de técnicas de manejo e alimentação, criadores de gado de corte no Brasil, vem buscando a produção de animais para abate, alcançando além de maior produtividade e qualidade de carcaça, retorno mais rápido dos investimentos e melhor remuneração (Junqueira et al.,1998).

Para Euclides et al. (2000), o restrito consumo de nutrientes pode ser o principal fator de limitação a produção de animais em pastejo, em especial nas regiões tropicais, pois estão

sujeitos a mudanças continuas no padrão de suprimento do alimento. Qualquer decréscimo no consumo voluntário possui efeito significativo na eficiência de produção. Assim, o entendimento dos fatores que restringem o consumo de forragem podem ter grande importância como elemento auxiliar no estabelecimento de manejos que permitam superar essas limitações e melhorar a utilização de pastagem. Tendo em consideração a importância da nutrição na produção animal, faz-se questionamento referente à possibilidade de incrementar o ganho de peso e melhorar a qualidade da carne por inclusão de energia, proteína, vitaminas e suplemento mineral à dieta dos animais.

Lana (2002) ressaltou a importância da suplementação alimentar dos animais, que tem como principal função fornecer nutrientes, utilizar o pasto de forma mais adequada, evitar subnutrição, melhorar a eficiência alimentar, ajudar na desmama precoce, reduzir idade do primeiro parto bem como o intervalo entre partos, diminuir idade de abate, aumentar taxa de lotação das pastagens e auxiliar na terminação de animais para o abate.

No contexto atual da pecuária de corte brasileira, onde o mercado extremamente competitivo exige animais cada vez mais jovens e com boa terminação para o abate, a suplementação alimentar dos animais não deve ser vista como uma pratica onerosa ao sistema de produção e sim como uma pratica que acelera o ganho de peso dos animais, estes consequentemente são abatidos mais cedo aumentando o giro de capital na propriedade trazendo assim mais lucro para o produtor.

2.3 Carcaça, cortes primários e cortes nobres

A exigência dos consumidores influenciou no desenvolvimento de alguns cortes de carne, causando revisões nos conceitos de carcaças, com o objetivo de fornecer uma vasta seleção de peças para açougue, com variabilidade de peso, preço e qualidade, visando atender aos pontos de venda, às indústrias ou à exportação (Ledic et al., 2000).

Entende-se por carcaça o produto obtido do bovino abatido, sangrado, esfolado, eviscerado, desprovido de cabeça, patas, rabada, e verga (exceto raízes e testículos) (Cabral Neto, 2005). Seu rendimento depende do conteúdo do músculo esquelético estriado e da sua relação com a ossatura e a gordura. De acordo com as curvas de crescimento o esqueleto se desenvolve mais cedo, seguido pela musculatura e o tecido adiposo. Assim, a dimensão de músculo na carcaça aumenta com o desenvolvimento de peso do animal durante o período

anterior ao acumulo de gordura, para depois diminuir na fase de terminação (Luchiari Filho, 2000).

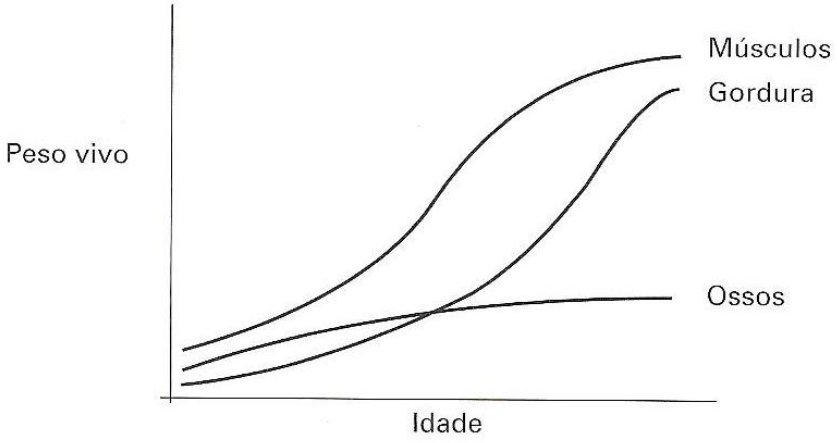

Gráfico 1 - Curva de crescimento pós-natal dos músculos, ossos e gordura.
Fonte: Luchiari Filho (2000)

Luchiari Filho (2000) relatou que, para atender ao sistema de comercialização brasileiro, a carcaça é dividida ao meio originando duas meias carcaças e em seguida a meia carcaça é separada em três grandes partes: traseiro especial (serrote), dianteiro com as cinco primeiras costelas e ponta de agulha que são denominados quartos da carcaça. Os cortes mais nobres como filet mignon, contra filé, alcatra, coxão mole, coxão duro, lagarto, patinho, picanha e maminha encontram-se no quarto traseiro. No quarto dianteiro estão paleta, acém, peito, pescoço e músculo do dianteiro, e na ponta de agulha estão a costela e o vazio. Com o avanço da idade do animal a proporção dos tecidos muda, assim como a proporção entre os quartos da carcaça também sofre alterações, fazendo com que haja uma diminuição na proporção do quarto traseiro onde se localizam os cortes de melhor qualidade. Em consequência ocorre um aumento na proporção do dianteiro e ponta de agulha o que é de certa forma indesejável.

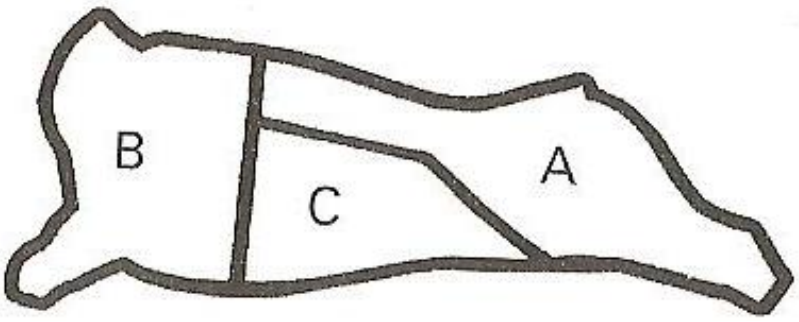

Figura 1 - Quartos da carcaça
Fonte: Luchiari Filho (2000)

A estimativa do rendimento dos cortes da carcaça é de grande importância para complementar a avaliação do desempenho do animal durante o seu desenvolvimento (Cabral Neto, 2005).

Os comerciantes e açougueiros querem, no mercado, carcaças que possibilitem uma utilização mais adequada. Para tanto devem fornecer menor quantidade de desperdícios e maior porcentagem de peças que proporcionem, sobretudo, cortes da mais alta categoria e de maior valor comercial (Brant, 1980, citado por Cabral Neto, 2005).

De acordo com Luchiari Filho (2000), no sistema de comercialização dominante na maioria das regiões do país, os quartos da carcaça são divididos em aproximadamente 20 (vinte) cortes comerciais, com grande variação de nomes entre as regiões, sendo que os mais comuns são:

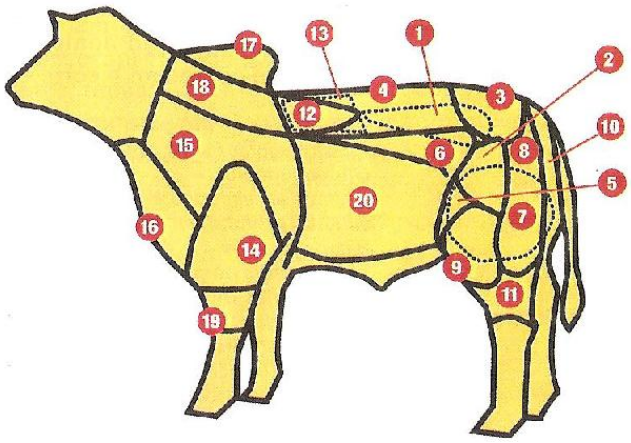

Figura 2 - O bovino e a localização de cada corte cárneo
Fonte: Luchiari Filho (2000).

1. Filet mignon *(Psoas major + Psoas minor)*
2. Alcatra *(Gluteus medius + Gluteus accessorius + Gluteus profundus)*
3. Picanha *(Bíceps femoris)*
4. Contra filé *(Longissimus dorsi ou Longissimus thoracis et lumborum)*
5. Maminha *(Tensor fasciae latae)*
6. Fraldinha *(Cutaneus trunci + Transversus abdominis)*
7. Coxão mole *(Semimembranosus + Adductor femoris + Gracilis)*
8. Coxão duro *(Biceps femoris + Gastrocnemius)*
9. Patinho *(Quadriceps Femoris) (Vastus medialis + Vastus lateralis + Vastus intermedius + Rectus femori)*
10. Lagarto *(Semitendinosus)*
11. Músculo do traseiro *(Grupo extensor + Grupo flexor)*
12. Capa de filet *(Latissimus dorsi + iliocostalis)*
13. Noix de entrecote *(Longissimus thoracis)*
14. Paleta/ braço *(Subscapularis + Supraspinatus + Infraspinatus + Triceps brachii)*
15. Acém *(Serratus ventralis cervicis + Brachiocephalicus)*
16. Peito *(Pectoralis profundus + Pectoralis superficialis)*
17. Cupim *(Rhomboideus)*
18. Pescoço *(Trapezius cervicis + Trapezius thoracis)*
19. Músculo do dianteiro (Grupo extensor + Grupo flexor)
20. Ponta de agulha/ costela *(Transversus abdominis + Obliquus internus abdominis + Obliquu sexternus abdomini)*

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Água Limpa (FAL), pertencente à Universidade de Brasília (UnB), localizada em Brasília - DF. O período de duração foi 30 de julho de 2010 a 30 de janeiro de 2011, sendo assim 184 dias de experimentação.

Os animais foram submetidos a um período de adaptação às condições experimentais de 14 dias. Realizou-se a primeira pesagem após o período de adaptação dos animais, sendo que novas pesagens foram realizadas a cada 56 dias, com os animais em jejum de líquidos e sólidos por 16 horas.

Os índices pluviométricos e as temperaturas durante o período experimental encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 - Condições climáticas regional durante o período experimental

Mês	Precipitação total (mm)	Temperatura média (°C)
	2010	
Julho	0,0	17,6
Agosto	0,0	18,2
Setembro	0,5	21,0
Outubro	200,1	22,2
Novembro	233,7	20,7
Dezembro	245,9	21,4
	2011	
Janeiro	111,8	21,1

Fonte: Estação meteorológica experimental (2011) – Fazenda Água Limpa (FAL)

Foram utilizados 30 bovinos da raça Nelore, não castrados, com idade média de 22 meses e peso vivo inicial (PVI) médio de 330,4 ± 36,04 kg, divididos aleatoriamente em dois grupos com 15 animais cada. A identificação dos animais foi feita por meio de brincos numerados. O suplemento fornecido para ambos os tratamentos foi o mesmo, formulado com milho grão, casca de soja, farelo de girassol, uréia e minerais (Tabela 2), fornecido diariamente as 11 e 16 horas. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualisados, com dois tratamentos e três repetições, sendo que os tratamentos foram constituídos pela suplementação a nível de 1,2% do peso vivo e *ad libitum*.

Na área experimental havia seis piquetes de 2 hectares (ha) cada, estabelecida em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu sem adubação corretiva ou de manutenção, contendo bebedouros e comedouros plásticos para o abastecimento de suplemento.

Foi utilizado sistema de pastejo contínuo, com taxa de lotação fixa de 5 animais por piquete. A cada pesagem, ou seja, 56 dias, ocorria a rotação dos animais entre os diferentes piquetes com intuito de eliminar o efeito do pasto.

Tabela 2 - Ingredientes e composição química do suplemento utilizado

Ingredientes	Proporção
Milho grão	44,0
Farelo de girassol	14,0
Casca de soja	38,3
Uréia	2,1
Minerais	1,6
Composição química	% na matéria seca
Matéria seca	83,17
Proteína bruta	17,71
Fibra detergente neutro	5,57
Fibra detergente ácido	42,0
Nutrientes digestíveis totais	33,58
Matéria mineral	74,0

Previamente ao abate, os animais foram mantidos em jejum de sólidos e líquidos por 16 horas, para a realização da ultima pesagem e obtenção do peso ao abate (PA), posteriormente foram embarcados para o Supremo Abatedouro Frigorífico Ltda, localizado em Sobradinho dos Melos – DF. O abate foi realizado por meio da concussão cerebral, seguida da sangria feita pela secção da artéria jugular. Após separação da cabeça, retirada do couro e completa evisceração as carcaças foram separadas ao meio, em duas meias carcaças, com serra elétrica, pesadas e resfriadas por 24 horas a 3ºC. Avaliou-se, na meia carcaça direta, o rendimento dos cortes primários: dianteiro, que compreende pescoço, paleta, braço e cinco costelas; traseiro especial, que foi separado do corte dianteiro entre a quinta e sexta costelas e da ponta de agulha a distância de, aproximadamente, 20 cm da coluna vertebral, que compreende a região da sexta costela mais os músculos abdominais. Em seguida o traseiro especial foi desossado e separado nos cortes nobres, tais como: alcatra, picanha, coxão duro, coxão mole, contra-filé, filé-mignon, lagarto e patinho, estes foram pesados para que se determinasse o rendimento dos cortes nobres e fosse feita a comparação entre os tratamentos.

As médias de peso vivo inicial, peso vivo final, ganho médio diário, rendimento de carcaça quente, rendimento dos cortes primários e dos cortes nobres foram submetidos a analise de variância utilizando o PROC GLM do programa estatístico SAS (2001). As médias foram comparadas pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de peso vivo inicial (PVI), peso final (PF) e ganho médio diário (GMD) dos animais, para os dois tratamentos, estão representados na Tabela 3. Os resultados para PF e GMD não apresentaram diferença estatística (P<0,05).

Tabela 3 - Peso vivo inicial (PVI), peso final (PF) e ganho médio diário (GMD) dos animais experimentais submetidos a 2 diferentes níveis de suplementação

Variáveis	**Tratamentos**	
	1,20%	**À vontade**
PI (kg)	352,25 ± 12,42	359,00 ± 8,85
PF (kg)	502,38 ± 25,86	510,67 ± 14,74
GPD (kg/dia)	0,885 ± 0,182	0,893 ± 0,139

Dentro de uma linha, médias que não possuem letras em comum são diferentes estatisticamente (P<0,05) pelo teste de Duncan.

Observa-se na Tabela 4 que os diferentes níveis de suplementação dos animais não influenciaram (P>0,05) os rendimentos de carcaça quente (RCQ) e dos cortes primários. Essa ausência de diferença estatística pode ter ocorrido devido ao GPD ter sido similar entre os tratamentos (Tabela 3), não proporcionando assim diferença estatística nos cortes primários.

Segundo Luchiari Filho (2000), o peso e rendimento do traseiro especial variam de 58 a 64 kg e 45 a 50%, respectivamente, sendo desejável rendimento acima de 48%, os valores encontrados no experimento, como mostra a tabela 4, estão de acordo com o preconizado pelo autor, porém com rendimento inferior ao desejável. Com relação a ponta de agulha o autor menciona peso entre 15 e 18 kg e rendimento entre 12 e 16%, sendo desejável rendimento abaixo de 13%, com os dados obtidos neste experimento observa-se peso dentro do preconizado pelo autor e rendimento bem abaixo do recomendado por ele. Para o quarto dianteiro, espera-se valores para peso e rendimento variando entre 47 a 53 kg e 38 a 43%, respectivamente, sendo desejável rendimento de até 39%, a média de peso encontrada no experimento foi consideravelmente maior do que o indicado pelo autor, já o rendimento ficou dentro do aceitável porém, acima do desejável.

Tabela 4 - Rendimento de carcaça quente (RCQ), peso e rendimento dos cortes primários de carcaça de bovinos

Variáveis	**Tratamentos**	
	1,20%	**À vontade**
RCQ %	56,0 ± 1,48	56,0 ± 1,67
Traseiro Especial. (kg)	64,45 ± 2,73	65,20 ± 1,64
Ponta de Agulha (kg)	15,50 ± 2,57	15,47 ± 1,92
Quarto Dianteiro (kg)	60,85 ± 2,32	66,53 ± 4,21
RTE (%)[1]	45,78 ± 0,372	44,32 ± 0,913
RPA (%)[1]	10,97 ± 1,48	10,50 ± 1,09
RQD(%)[1]	43,24 ± 1,24	45,18 ± 1,17

[1] RTE= rendimento do traseiro especial; RPA= rendimento da ponta de agulha; RQD= rendimento de quarto traseiro. Dentro de uma linha, médias que não possuem letras em comum são diferentes estatisticamente (P < 0,05) pelo teste de Duncan.

Kabeya et al. (2002) também não observaram diferença estatística para o RCQ e para o rendimento dos cortes primários de animais mestiços abatidos aos 22 meses e com 441 kg PVF, recebendo diferentes suplementos compostos por: milho desintegrado com palha e sabugo, fubá de milho e farelo de trigo. Tendo como resultado RCQ 54,13%, RQD 39,17%, RQT 47,84% e RPA de 12,98%.

De acordo com Cezar & Euclides Filho (1996), embora o ganho de peso possa ser melhorado com o fornecimento de elevadas quantidades de suplemento, a partir de um ponto a suplementação pode ser considerada antieconômica. Segundo Lana (2005), a suplementação com quantidade liberal de concentrado para bovinos em terminação a pasto, só é uma estratégia vantajosa caso haja aumento no preço do boi gordo no período da entressafra.

O rendimento de carcaça é, dentre outros fatores, influenciado pelo peso vivo do animal. Portanto, animais de pesos semelhantes, mesmo grupo genético recebendo diferentes tratamentos, não poderiam apresentar rendimentos de carcaça diferentes (Kabeya et al., 2002). Diante desse contexto, a ausência de diferença estatística observada no presente trabalho para as variáveis de rendimento dos cortes primários e nobre da carcaça podem ser explicadas devido aos animais serem do mesmo grupo genético, terem iniciado com aproximadamente o mesmo peso, tiveram um ganho de peso médio diário muito próximo, e foram abatidos com a mesma média de peso vivo final, apesar de terem recebido diferentes níveis de suplementação.

Seguindo o mesmo padrão dos resultados encontrados para os rendimentos dos cortes primários, os cortes nobres também não apresentaram diferença significativa (P>0,05) na comparação entre os dois níveis de suplementação, como demonstra a Tabela 5. Com os resultados obtidos nos cortes primários das carcaças dos bovinos (Tabela 4) principalmente referente ao traseiro especial, já se esperava este resultado, por se tratar de características estreitamente relacionadas.

Tabela 5 - Peso e rendimento dos cortes nobres de carcaça de bovinos

Variáveis	**Tratamentos**	
	1,20%	**À vontade**
	Peso (kg)	
Alcatra	4,30 ± 0,200	4,26 ± 0,206
Picanha	1,51 ± 0,240	1,69 ± 0,096
Maminha	1,52 ± 0,094	1,68 ± 0,233
Coxão duro	6,40 ± 0,632	6,40 ± 0,200
Coxão mole	10,40 ± 0,490	10,20 ± 0,529
Contra-filé	8,05 ± 0,526	8,27 ± 0,643
Filé-mignon	2,46 ± 0,220	2,48 ± 0,198
Lagarto	2,83 ± 0,370	2,89 ± 0,153
Patinho	5,55 ± 0,342	5,60 ± 0,200
	Rendimentos (%)	
Alcatra	6,60 ± 0,346	6,53 ± 0,247
Picanha	2,32 ± 0,375	2,59 ± 0,188
Maminha	2,33 ± 0,153	2,58 ± 0,289
Coxão duro	9,80 ± 0,731	9,82 ± 0,332
Coxão mole	15,94 ± 0,362	15,64 ± 0,420
Contra-filé	12,34 ± 0,635	12,70 ± 1,27
Filé-mignon	3,77 ± 0,294	3,81 ± 0,283
Lagarto	4,33 ± 0,452	4,44 ± 0,282
Patinho	8,51 ± 0,343	8,59 ± 0,316

Dentro de uma linha, médias que não possuem letras em comum são diferentes estatisticamente (P<0,05) pelo teste de Duncan.

Maldonado et al. (2007), trabalharam com animais ¾ Nelore, em sistema de confinamento, abatidos com peso vivo médio de 475 kg e encontraram rendimentos de cortes primários de dianteiro 37%, traseiro especial 45% e ponta de agulha 17%. Os resultados

encontrados pelos autores para RQD são inferiores, para RPA são superiores, enquanto que o valor de RQT foi similar aos resultados encontrados neste trabalho.

Apesar dos rendimentos de quarto traseiro serem semelhantes entre os trabalhos, Maldonado et al. (2007) encontraram rendimentos de 4,49% para alcatra, 5,65% para contra filé, 3,77 para coxão duro, 6,26% para coxão mole, 1,69 para filé mignon, 1,66 para lagarto e 3,85% para patinho, sendo todos estes valores inferiores aos observados no presente estudo (Tabela 5).

Já Rubiano et al. (2009), em experimento feito com animas Nelore terminados em sistema de confinamento e abatidos com média de peso de 423 kg, encontrou rendimentos de: coxão mole 11,7%, coxão duro 6,26%, alcatra 6,54%, patinho 6,60%, picanha 2,70%, filé mignon 2,92% e contra filé 10,22%, valores também inferiores porém, mais próximos aos encontrados na (Tabela 5).

5. CONCLUSÃO

Os rendimentos de cortes primários e de cortes nobres de carcaças de bovinos Nelore não foram afetados pelos diferentes níveis de suplementação, o que sugere que para condições semelhantes aos que o experimento foi realizado, não é necessário trabalhar com suplementação acima de 1,2% do peso vivo do animal.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, F.A. Suplementação protéico-energética de bovinos de corte na fase de recria em pastagens de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, durante a época de transição Águas-seca. 2004. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Minas Gerais, 2004.

CABRAL NETO, O. Características da carcaça, dos cortes comerciais e da carne de bovinos sindi e bubalinos mediterrâneo terminados em confinamento. **Dissertação** (mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Zootecnia. 44 f.: il. 2005.

CARNEIRO, G. de A. Suplementação protéico energética mineral de novilhos nelore em fase de recria em *Brachiaria brizanta* cv. Marandu na época de transição águas seca. **Monografia de graduação** – Universidade de Brasília – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. X p.: il. 2010.

CARNEIRO, R.B.; FRANÇA, A.F. de S.; ORSINE, G.F. et al. Avaliação das características de carcaça de novilhos nelore suplementados a pasto na estação chuvosa. **Ciência Animal Brasileira**, v.4, n.2, p.91-99. 2003.

CEZAR, I.M.; EUCLIDES FILHO, K. Novilho precoce: reflexos na eficiência e economicidade do sistema de produção. Campo Grande: **Embrapa Gado de Corte**, 31p. 1996. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 66).

COSTA, K.A.P.; ROSA, B.; OLIVEIRA, I.P. de.; CUSTÓDIO, D.P. et al. Efeito da estacionalidade na produção de matéria seca e composição bromatólogica da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. **Ciência Animal Brasileira**, v.6, n.3, p.187-193. 2005.

ESTEVES, S.N.; SCHIFER, E.A.; NOVO, A.L.M. Produção de bovinos de corte em manejo intensivo de pastagem. In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇAO INTENSIVA DE GADO DE CORTE, Campinas, 1988**. Anais...** Campinas: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, p.11-21. 1998.

EUCLIDES, V.P.B. Consumo Voluntário de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk e *Brachiaria brizantha* cv. Marandu sob Pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, p.2200-2208, 2000.

EUCLIDES, V.P.B. Valor alimentício das espécies forrageiras do gênero *Panicum.* In: Simpósio sobre manejo da pastagem. **SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM**, 12 Piracicaba, Fealq, p.245-274, 1995.

GARCIA, J.; EUCLIDES, V.P.B.; ALCADE, C.R. et al. Suplementação para novilhos em pastagens de *Brachiaria brizantha* no período de transição seca-águas: Desempenho e tempo de pastejo. **In: 44ª REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 2007. Jaboticabal. **Anais ...** Jaboticabal: SBZ, 2007, CD-ROM.

GOMIDE, J.A.; WENDLING, I.J.; BRAS. S.P et al. Consumo e produção de leite de vacas mestiças em pastagem de *Brachiaria decumbens* manejada sob duas ofertas diárias de forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.4, p.1194-1199, 2001.

JUNQUEIRA, J.B.; VELLOSO L.; FELÍCIO, P.E. Desempenho, rendimentos de carcaça e corte de animais machos e fêmeas, mestiços marchigiana x nelore, terminados em confinamentos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.6, p.1199-1205, 1998.

KABEYA, K.S.; PAULINO, M.F.; DETMANN, E. et al. Suplementação de novilhos mestiços em pastejo na época de transição água-seca: desempenho produtivo, características físicas de carcaça, consumo e parâmetros ruminais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p.213-222, 2002.

LANA, R.P. **Nutrição animal (mitos e realidade).** 2ª ed. Viçosa: UFV, 344p. 2005.

LANA, R.P. Sistema de suplementação alimentar para bovinos de corte em pastejo. Simulação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p.223-231, 2002.

LEDIC, I.L. Rendimento integral de bovinos após abate. **Ciência Agrotécnica Lavras**, v.24, n.1, p.272-277. 2000.

LOPES, H.O.S.; PEREIRA, E.A.; NUNES, I.J. ET AL. SUPLEMENTAÇÃO DE BAIXO CUSTO PARA BOVINOS: MINERAL E ALIMENTAR. 1.ED. BRASÍLIA: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Embrapa Informação e Tecnológica.** 107p. 1998**.**

LOURENÇO, A.J.; CARRIEL, J.M. Desempenho de bovinos Nelore em pastagem de *Brachiaria brizantha* associada à *lencaena leucophala*. In: 34ª REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, Juiz de Fora, 1997. **Anais...** Juiz de Fora: SBZ, 1997. p. 345–347.

LUCHIARI FILHO, A. **Pecuária da carne bovina.** 1ed. – São Paulo, 2000. 135p.

MALDONADO, F.; QUEIROZ, A.C. de; ALLEONI, G.F. et al. Composição física da carcaça e rendimentos dos cortes comerciais de bovinos de dois grupos genéticos abatidos com diferentes pesos. **Boletim da Indústria Animal**, Nova Odessa, v.64, n.2, p.123-130, 2007.

PAULINO, M.F.; DE MORAES, E.H.B.K.; ZERVOUDAKIS, J.T. et al. Terminação de novilhos mestiços leiteiros sob pastejo, no período das águas, recebendo suplementação com soja. **Revista Brasileira de Zootecnia,** v.35, n.1, p.145-158, 2006.

PAULINO, M.F; ZERVOUDAKIS, J.T.; MORAES, E.H.B.K. et al. Bovinocultura de ciclo curto em pastagens. In: III **Simpósio de produção de gado de corte**, 2002, Viçosa. Anais... Viçosa, MG: UFG, 2002. P.199-242.

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. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.4, p.955-965, 2003.

RUBIANO, G.A.G.; ARRIGONI, M. de B.; MARTINS, C.L. et al. Desempenho, características de carcaça e qualidade da carne de bovinos superprecoces das raças Cachim, Nelore e seus mestiços. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.12, p.2490-2498, 2009.

SARCINELI, M.F.; VENTURINI, K.S.; SILVA, L.C. da. Produção de bovinos – Tipo de carne. **Boletim técnico – PIE – UFES: 00307,** 8p. 2007

SAS INSTITUTE. SAS System for Windows.Version 8.0. Cary: **SAS institute inc**. 1999.

SCHUNKE, R.M. Alguns aspectos da adubação de pastagens tropicais em relação à suplementação mineral. In: CURSO SOBRE SUPLEMENTAÇÃO MINERAL EM BOVINOS. Campo Grande: **Apontamentos...** EMBRAPA GADO DE CORTE, p. 71 - 87. 1998.

SILVEIRA, L.F. Desempenho e comportamento ingestivo diurno de bezerros desmamados em diferentes frequências de suplementação protéico-energética na época da seca. **Dissertação de mestrado**. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 47p. 2007.