

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE VETERINÁRIA
COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO**

**CONSUMO E DIGESTIBILIDADE APARENTE DE
FENOS DE *BRACHIARIA DECUMBENS*, STAPF
CULTIVAR BASILISKI CORTADOS EM TRES
DIFERENTES IDADES**

MATHEUS ANCHIETA RAMIREZ

**BELO HORIZONTE – MG
ESCOLA DE VETERINÁRIA DA UFMG
2010**

MATHEUS ANCHIETA RAMIREZ

CONSUMO E DIGESTIBILIDADE APARENTE DE
FENOS DE *BRACHIARIA DECUMBENS*, STAPF
CULTIVAR BASILISKI CORTADOS EM TRES
DIFERENTES IDADES

Dissertação apresentada à Escola de
Veterinária da Universidade Federal de Minas
Gerais como requisito parcial para a obtenção
do grau de Mestre em Zootecnia Área de
Concentração: Nutrição Animal
Orientador: Prof. Lúcio Carlos Gonçalves

BELO HORIZONTE – MG
ESCOLA DE VETERINÁRIA DA UFMG
2010

R173c Ramirez, Matheus Anchieta, 1984-
Consumo e digestibilidade aparente de fenos de Brachiaria decumbens, stapf cultivar basiliski cortados em três diferentes idades / Matheus Anchieta Ramirez. – 2010.
48 p. : il.

Orientador: Lúcio Carlos Gonçalves
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária
Inclui bibliografia

1. Feno como ração – Teses. 2. Brachiaria decumbens – Teses. 3. Nutrição animal – Teses. 4. Digestibilidade – Teses. I. Gonçalves, Lúcio Carlos. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Veterinária. III. Título.

CDD – 636.085

Disparada

“Prepare o seu coração
Pras coisas que eu vou contar
Eu venho lá do sertão...
E posso não lhe agradar...

Na boiada já foi boi
Mas um dia me montei
Não por um motivo meu
Ou de quem comigo houvesse
Que qualquer querer tivesse
Porém por necessidade
Do dono de uma boiada
Cujo vaqueiro morreu...

Boiadeiro muito tempo
Laço firme e braço forte
Muito gado, muita gente
Pela vida segurei
Seguia como num sonho
E boiadeiro era um rei...

Mas o mundo foi rodando
Nas patas do meu cavalo
E nos sonhos que fui sonhando
As visões se clareando...
Até que um dia acordei...

Então não pode seguir
Valente em lugar tenente
E dono de gado e gente
Porque gado a gente marca
Tange, fere, engorda e mata
Mas com gente é diferente...

Na boiada já fui boi
Boiadeiro já fui rei...

Mas o mundo foi rodando
Nas patas do meu cavalo
E já que um dia montei
Agora sou cavaleiro
Laço firme e braço forte
Num reino que não tem rei...”

Geraldo Vandré e Theo de Barros

Agradecimentos

Agradeço a Deus as oportunidades que tem me confiado e o amparo que nunca tem me faltou durante toda minha vida.

Aos meus pais por sempre terem apostado em minha educação, não raras vezes se passando por privações para que eu pudesse ter a melhor educação possível.

Agradeço muito ao professor Lúcio Carlos Gonçalves o convite para a realização deste trabalho, o apoio e o encorajamento que sempre me deu e o respeito às minhas escolhas. Ao professor Iran pelas correções e contribuições à elaboração desta dissertação.

A todos meus familiares: Meus avos Chico, Ruth e Odethe, a todos meus Tios e Tias e a todos meus primos e primas que souberam entender minha ausência durante a realização deste trabalho.

Gostaria de agradecer meus amigos e colegas de grupo: Fredão, Alex, Juninho, Danado, Alexandre, Guilhermão, Ipatinga, Pedro, Flavia, Fernanda, Marcelo, Diego, André e Wilson pela ajuda e companheirismo. Em especial ao Andrezão por toda a alegria que nos proporciona presente ou ausente.

A Aline pelo amor e apoio, e a toda sua família pela amizade e descontração.

Aos meus amigos do inesquecível G8 + 3.

Ao professor Erly pelos ensinamentos, exemplo e amizade.

Ao pessoal do laboratório de nutrição, ao Carlos e seu Nilson e a todos os professores que contribuíram com minha formação.

Agradeço especialmente aos meus amigos Carmenses que me ensinaram desde cedo a importância do trabalho da terra, especialmente aos meus Padrinhos Paulinho e Leninha.

Dedico este trabalho à memória de meu avô

José Anchieta do Prado

O grande responsável pelas escolhas que fiz

SUMÁRIO

RESUMO.....	12
ABSTRACT.....	13
1. INTRODUÇÃO.....	14
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2.1. Fenação.....	15
2.2. O capim <i>Brachiaria decumbens</i>	16
2.2.1. Exigência em solos e produtividade.....	17
2.2.2. Valor Nutritivo.....	17
2.2.3. Taxa de lotação e ganho de peso.....	18
2.2.4. Cigarrinha das pastagens.....	18
2.2.5. Fotossensibilização.....	19
2.3. Feno de <i>Brachiaria decumbens</i>	19
2.4. Consumo e digestibilidade aparente.....	21
2.4.1. Consumo.....	21
2.4.2. Digestibilidade aparente.....	22
2.4.3. Consumo e digestibilidade aparente de fenos de <i>Brachiaria decumbens</i> ...	23
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	24
3.1. Local de origem do alimento avaliado e confecção do feno.....	24
3.2. Procedimento experimental.....	25
3.3. Processamento das amostras e análises laboratoriais.....	25
3.4. Análise estatística.....	26
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
4.1. Composição química do feno de <i>Brachiaria decumbens</i>	26
4.2. Consumo voluntário e digestibilidade aparente da matéria seca do feno da <i>Brachiaria decumbens</i>	30
4.3. Consumo voluntário e digestibilidade aparente da proteína bruta do feno de <i>Brachiaria decumbens</i>	32
4.4. Balanço de nitrogênio.....	33
4.5. Consumo voluntário e digestibilidade das frações fibrosas do feno de <i>Brachiaria decumbens</i>	35
4.5.1. Consumo voluntário e digestibilidade da FDN e FDA do feno de <i>Brachiaria decumbens</i>	35
4.5.2. Consumo voluntário da CEL, HCEL e LIG e digestibilidade da CEL e HCEL do feno de <i>Brachiaria decumbens</i>	37
4.6. Consumo voluntário e digestibilidade aparente da energia da <i>Brachiaria decumbens</i>	38
5. CONCLUSÕES.....	40
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Valores de Matéria Seca (MS), proteína bruta (PB), compostos nitrogenados insolúveis em detergente neutro (NIDIN/N) e compostos nitrogenados insolúveis em detergente ácido (NIDA/N) sobre o teor de nitrogênio total, valores de energia bruta em Megacalorias por Kg de MS (EB), digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) em porcentagem, fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), hemiceluloses (HEM), celulose (CEL), Lignina (Lig) e extrato etéreo (EE) em porcentagem da MS, e cinzas do feno de *Brachiaria decumbens* cortado aos 56, 84 e 112 dias de crescimento..... 27

Tabela 2. Valores médios de consumo de matéria seca (CMS) em gramas por dia, consumo de matéria seca em gramas por unidade de tamanho metabólico (CMSTM) por dia, digestibilidade aparente da matéria seca (DAMS) em porcentagem, consumo de matéria orgânica (CMO) em gramas por dia, consumo de matéria orgânica em gramas por unidade de tamanho metabólico (CMOTM) por dia e digestibilidade aparente da matéria orgânica em porcentagem (DAMO) do feno de *Brachiaria decumbens* com a planta ceifada em três diferentes idades..... 30

Tabela 3. Valores de consumo voluntário de proteína bruta (CPB) em gramas por dia, consumo voluntário de proteína bruta em gramas por unidade de tamanho metabólico (CPBTM) por dia (g/UTM/dia) e digestibilidade aparente da proteína bruta (DAPB) em porcentagem do feno de *Brachiaria decumbens* em três diferentes idades..... 32

Tabela 4. Valores encontrados em ovinos para nitrogênio consumido em gramas (NC), nitrogênio nas fezes em gramas (NF), nitrogênio urinário em gramas (NU), nitrogênio retido em gramas (que é a diferença entre o nitrogênio retido sobre o ingerido e excretado) (NR), nitrogênio retido/nitrogênio consumido e eficiência de retenção do nitrogênio (NR/(NC-NF)) do feno de *Brachiaria decumbens* cortado em três diferentes idades, 56, 84 e 112 dias..... 33

Tabela 5. Valores médios de consumo de fibra em detergente neutro (FDN) em gramas por dia (CFDN), consumo de FDN em gramas por dia por unidade de tamanho metabólico (CFDNTM), digestibilidade da FDN (DFDN) em porcentagem, consumo de fibra em detergente ácido (FDA) em gramas por dia, consumo de FDA em gramas por dia por unidade de tamanho metabólico (CFDATM), e digestibilidade da FDA (DFDA) em porcentagem do feno de *Brachiaria decumbens* com a planta ceifada em três diferentes idades..... 35

Tabela 6. Valores médios de consumo de hemiceluloses (CHEM) em gramas por dia, consumo de hemiceluloses em gramas por dia por unidade de tamanho metabólico (CHEMTM), digestibilidade das hemiceluloses (DHEM) em porcentagem, consumo de celulose (CCEL) em gramas por dia, consumo de celulose em gramas por dia por unidade de tamanho metabólico (CCELTM), digestibilidade da celulose (DCEL) em porcentagem, consumo de lignina (CLIG) em gramas por dia e consumo de lignina em gramas por dia por unidade de tamanho metabólico do feno de *Brachiaria decumbens* com a planta ceifada em três diferentes idades..... 37

Tabela 7. Valores médios de consumo de energia bruta em Kcal/UTM/dia (CEBTM), digestibilidade aparente da energia bruta (DAEB) em %, consumo de energia digestível em Kcal/UTM/dia (CEDPM) e energia digestível (ED) em Kcal/g da MS do feno de *Brachiaria decumbens* em três diferentes idades de cortes..... 39

Resumo

Objetivo-se avaliar o consumo voluntário e a digestibilidade aparente da matéria seca, proteína bruta, das frações fibrosas, da energia e balanço de nitrogênio do feno do capim *Brachiaria decumbens* confeccionado com a planta cortada em três idades, 56, 84 e 112 dias. O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente casualizado com três tratamentos e seis repetições. Não foram observadas diferenças ($p>0,05$) para os fenos obtidos com as plantas aos 56, 84 e 112 dias para os valores de consumo de matéria seca, 65,60, 60,37 e 57,66 g/UTM/dia, consumo de matéria orgânica, 61,03, 56,48 e 53,98 g/UTM/dia, e consumo de energia bruta, 283,96, 265,69 e 249,85 Kcal/UTM/dia. A digestibilidade aparente da matéria seca e da matéria orgânica para os fenos obtidos com as plantas aos 56 e 84 dias, respectivamente 55,96 e 55,68% para matéria seca, e 58,09 e 57,94% para matéria orgânica, foram semelhante entre si ($p>0,05$) e superiores ao valor do feno aos 112 dias, 45,61%, para matéria seca, e 48,66% para matéria orgânica ($p<0,05$). A digestibilidade aparente da energia bruta seguiu a mesma lógica sendo os valores de 55,85 e 53,98%, para os fenos aos 56 e 84 dias semelhantes entre si ($p>0,05$) e maiores que o valor de 45,79% para o feno aos 112 dias ($p<0,05$). Os consumos da FDN, da FDA, da celulose, e a digestibilidade da FDA e da celulose foram semelhantes entre as três idades de corte ($p>0,05$). Os valores de digestibilidade da FDN, e consumo de lignina foram semelhantes entre os fenos de 56 e 84 dias ($p>0,05$) e superiores ao feno 112 dias ($p<0,05$). O consumo de hemiceluloses foi maior para o feno aos 56 dias ($p<0,05$) que o feno aos 84 e 112 dias, que foram semelhantes entre si, já o valor da digestibilidade das hemiceluloses para de 56 dias foi maior que o de 84 dias ($p<0,05$), que foi superior aos de 112 dias ($p<0,05$). O consumo da proteína bruta do feno desta planta obtido aos 56 dias, 4,53 g/UTM/dia, foi maior ($p<0,05$) que o apresentado para o feno aos 84 dias, 3,58 g/UTM/dia, que por sua vez foi maior ($p<0,05$) que o do feno aos 112 dias, 2,54 g/UTM/dia. Quanto à digestibilidade aparente da proteína bruta os valores obtidos com os fenos das plantas ceifadas aos 56 e 84 dias foram semelhantes ($p>0,05$) entre si, 42,25 e 37,67%, e maiores ($p>0,05$) que o valor obtido com o feno aos 112 dias, 2,86%. Para o balanço de nitrogênio os valores seguiram a mesma lógica sendo semelhantes os valores encontrados para as idades de 56 e 84 dias, 1,97 e 0,86 g/dia ($p>0,05$) e maiores que o valor de -1,95 g/dia para a idade de 112 dias ($p<0,05$). Os valores de consumo voluntário e digestibilidade aparente apontam as idades de 56 e 84 dias como semelhantes e superiores a idade de 112 dias para a confecção de feno da *Brachiaria decumbens*.

Palavras-chave: *Brachiaria decumbens*, consumo voluntário, feno, idade de corte, ovino, valor nutritivo

Abstract

The aim of this experiment was to evaluate the voluntary intake and digestibility of dry matter, crude protein, fibrous fractions, energy and nitrogen balance of *Brachiaria decumbens* hay made from the plant cut into three ages, 56, 84 and 112 days. The statistical design was completely randomized design with three treatments and six replications. There were no differences ($p > 0,05$) for hay obtained with plants grown at 56, 84 and 112 days for the values of dry matter intake, 65,60, 60,37 and 57,66 g / MBW / day, consumption of organic matter, 61,03, 56,48 and 53,98 g / MBW / day, and consumption of crude energy, 283,96, 265,69 and 249,85 kcal / MBW / day. Apparent digestibility of dry matter and organic matter to the hays obtained with plants grown at 56 and 84 days respectively 55,96 and 55,68% for dry matter and 58,09 and 57,94% for organic matter, were similar to each other ($p > 0,05$) and higher than the value of hay to 112 days, 45,61% for dry matter and 48,66% for organic matter ($p < 0,05$). The apparent digestibility of crude energy followed the same logic with values of 55,85 and 53,98% for hay at 56 and 84 days similar ($p > 0,05$) and higher than the value of 45,79 % for hay for 112 days ($p < 0,05$). For the intake of NDF, ADF, cellulose, and digestibility of ADF and cellulose were similar among the three cut ($p > 0,05$). The values of digestibility of NDF and consumption of lignin were similar among the relevant hays 56 and 84 days ($p > 0,05$) and greater than the hay 112 days ($p < 0,05$). The consumption of hemicelluloses was higher for hay for 56 days ($p < 0,05$) than the hay at 84 and 112 days, which were similar, since the value of the digestibility of hemicelluloses for the age of 56 days was higher that of the age of 84 days ($p < 0,05$), which was higher than the age of 112 days ($p < 0,05$). The consumption of crude protein hay obtained from this plant for 56 days, 4,53 g / MBW / day, was higher ($p < 0,05$) than the one presented for hay 84 days, 3,58 g / MBW / day which in turn has been greater ($p < 0,05$) than the hay for 112 days, 2,54 g / MW / day. Apparent digestibility of crude protein values obtained with the hay harvested from plants at 56 and 84 days were similar ($p > 0,05$) between 42,25 and 37,67%, and higher ($p < 0,05$) that the value obtained with hay for 112 days, 2,86%. For the nitrogen balance values followed the same logic with similar values found for the age of 56 and 84 days, 1.97 and 0.86 g / day ($p > 0,05$) and higher than the value of -1,95 g / day for 112 days of age ($p < 0,05$). The values of voluntary intake and digestibility indicate the ages of 56 and 84 days as similar and above the age of 112 days for making hay from *Brachiaria decumbens*.

Key words: *Brachiaria decumbens*, cutting aged, forage, hay, nutritive value, sheep, voluntary intakes

1. INTRODUÇÃO

O Brasil tem uma expressiva produção de ruminantes no contexto mundial, possuindo

o maior rebanho bovino comercial do mundo. A grande maioria destes animais são criados exclusivamente à pasto ou recebem alguma suplementação volumosa durante os períodos de maior escassez de forragens.

O desenvolvimento da pecuária bovina em pastos é uma opção viável no Brasil, pois a produção de forragens, principalmente de gramíneas tropicais, com rota de fixação de carbono C4, é sem dúvidas uma das, ou a mais, barata fonte de volumosos para o fornecimento aos animais.

Apesar do seu grande efetivo do rebanho bovino os índices produtivos médios brasileiros são ainda considerados muito baixos. No tocante a qualidade genética dos bovinos criados no Brasil pode-se observar que esta é considerada boa. Logo, os baixos índices produtivos podem ser associados aos sistemas de alimentação dos rebanhos, que são deficientes.

Estas deficiências alimentares, que impedem a máxima expressão do potencial produtivo dos animais, são de dois tipos, aqueles quantitativas, onde a quantidade de matéria seca de alimento fornecido aos animais é menor que a capacidade de ingestão destes. As deficiências qualitativas ocorrem quando os alimentos fornecidos aos animais não suprem as exigências nutricionais destes, esta deficiência é geralmente ligada ao fornecimento de forragens de baixa qualidade.

A maioria dos pastos no Brasil são formados por plantas do gênero *Brachiaria*, tendo destaque a *B. brizantha* cv. Marandú, a *B. humidicola* e a *B. decumbens*, que segundo estimativas representa 20% das pastagens brasileiras.

A *B. decumbens*, como as plantas deste gênero, apresenta sua produção de matéria seca concentrada, aproximadamente 80%, na época das chuvas, na primavera e no verão na região centro-sul. Como todas as plantas de fixação de carbono pela rota C4 esta é uma planta que apresenta rápida perda de valor nutricional com o avançar da idade e o, conseqüente, acúmulo de massa nas pastagens.

Como a demanda dos rebanhos por alimentos é uniforme ao longo do ano esta distribuição desigual da produção das forrageiras faz com

que os produtores tenham que fazer uma programação da produção de alimentos para o atendimento das necessidades dos animais. Pois se isso não acontecer a maior produção na época das chuvas se configurara como sobras, de baixo valor nutricional, e a menor produção na seca pode representar falta de alimento para os animais. Esta situação faz com que o produtor tenha duas alternativas mais viáveis o diferimento das pastagens, com o fornecimento de alimento já bastante passado, e com um baixo valor nutricional, ou a conservação do excedente produzido pelas forrageiras no período de verão.

Entre os processos de conservação de forrageiras se destaca a ensilagem e a fenação. A primeira é a mais disseminada no Brasil, porém a fenação se configura como uma tecnologia viável para o suprimento alimentar dos rebanhos no período da seca.

A confecção de fenos com este excedente produzido pelas forrageiras é uma opção viável uma vez que possibilita ao produtor um melhor manejo das pastagens, retirando o excedente com um razoável valor nutricional para o fornecimento na época de escassez.

Para que se alcance boas produções de fenos, em termos quantitativos e qualitativos, é necessário que se encontre o momento mais adequado de colheita das forragens. A definição deste momento mais indicado de corte da forrageira, onde esta apresentaria boa produção de matéria seca com um valor nutricional capaz de promover bons ganhos, é um grande desafio que se coloca para produtores e pesquisadores.

Como se sabe a *B. decumbens* apresenta uma taxa de acúmulo de matéria seca ascendente durante a fase de rápido crescimento e uma brusca queda de valor nutricional. Deste modo, a determinação do ponto de corte desta forrageira para a confecção de feno necessita ser determinado.

Objetivou-se com este trabalho avaliar o feno da *Brachiaria decumbens* cortada aos 56, 84 ou 112 dias por meio de teste de consumo e digestibilidade.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Fenação

Feno é o alimento volumoso preparado mediante o corte e a desidratação ou secagem de plantas forrageiras, em geral no campo, utilizando-se a energia do sol e do vento para esta secagem onde se procura manter o valor nutritivo (Costa e Resende, 2006), o aroma, a cor e a maciez (Gonçalves e Borges, 2006) da forrageira de origem através de uma rápida desidratação do material (Reis, Moreira e Pedreira, 2001). Para a produção de um feno de qualidade Vilela (1977) afirmou que são necessárias duas condições: a forragem a ser cortada deve ser de boa qualidade nutricional e a secagem deve ser feita com um mínimo de perda de nutrientes. Otsuk, et al. (2010) informaram ainda que a fenação é dominante nas áreas do mundo onde prevalecem boas condições de secagem.

A fenação ocupa papel importante no manejo das pastagens, permitindo o aproveitamento dos excedentes de forragem ocorridas em período de crescimento acelerado das forrageiras, que coincide com o período das chuvas (Costa e Resende, 2006 e Otsuk, et al., 2010). Isso porque permite o aproveitamento do excesso de forragem produzida durante o período chuvoso, que muitas vezes acaba perdendo em muito seu valor nutritivo pelo avanço da maturidade da forrageira (Gobbi, et al., 2005). Camurça, et al (2002) afirmaram que o processo de fenação vem sendo utilizado e ocupa importante papel no manejo das pastagens, permitindo o melhor aproveitamento dos excedentes de forragem ocorridos, principalmente quando se utilizam sistemas de manejo adequados. Soares Filho (2010) informou que a confecção de fenos além de não demandar a formação de uma nova área, pois utiliza as áreas previamente formadas com pasto na propriedade, permite uma ceifa na área durante a estação de crescimento, o que facilita o manejo das forrageiras.

A umidade final dos fenos deve ser menor que 20%, para a boa conservação destes, (Gonçalves Borges, 2006; Costa e Resende, 2006). Isto é um grande desafio pois como salientou Vilela (1977) a planta forrageira com boa composição química possui entre 75 e 80% de umidade, logo durante o período de fenação a planta deve perder uma grande

quantidade de água. Neste sentido Pizarro (1980), afirmou que em fenos armazenados com teor de umidade acima de 25%, as mudanças químicas, bioquímicas e microbiológicas, são consideráveis, afetando a qualidade do material, pois nesta condição o feno sofre o processos fermentativos que vão causar a perda de carboidratos solúveis, perda de nitrogênio por amonização, perda de carotenóides, aumento de temperatura que permite a formação de produtos da reação de Maillard (Reis, Moreira e Pedreira, 2001), aumentando os teores de nitrogênio insolúvel em detergente neutro (NIDN) e nitrogênio insolúvel em detergente ácido (NIDA) ou podendo até levar o material a combustão espontânea.

De uma forma geral poderia se confeccionar fenos com qualquer planta forrageira porém existem algumas características que fazem com que algumas plantas se apresentem mais aptas para a confecção dos fenos. Entre estas características desejáveis para a produção de feno estão o elevado rendimento forrageiro com boa qualidade nutricional, a presença de colmos finos e a alta proporção de folhas e a facilidade e tolerância a cortes frequentes com boa cobertura do solo e rebrota rápida e cedo (Costa e Resende, 2006).

Segundo Rosa (1993) todos os processos de conservação de plantas forrageiras tem como objetivo preservar um alimento de boa qualidade e com um mínimo de perdas. Porém isto depende de condições ambientais ideais, o que é praticamente impossível de ser alcançado. Estes perdas, mencionadas pelo autor, se iniciam imediatamente após o corte das plantas, pela respiração e oxidação, e se prolongam até a correta desidratação do material.

Segundo Muck e Shinnars (2001) podem ser enumerados os seguintes tipos de perdas na confecção dos fenos: perdas no corte devido à altura do resíduo, perdas pôr respiração e fermentação decorrentes do prolongamento do período de secagem, perdas pôr lixiviação levando a um decréscimo no conteúdo de compostos solúveis, perda de folhas em decorrência do manuseio excessivo da forragem,

notadamente na fase final de secagem e perdas pôr deficiência no recolhimento da forragem.

Reis, Moreira e Pedreira (2001) dividem a secagem da forrageira em três fases, a primeira ocorre quando a planta perde água pelos estômatos ainda abertos, esta desidratação ocorre de forma mais rápida, mais ao seu final a planta ainda possui uma grande umidade, de 65 a 70%, nesta primeira fase a planta perde de 20 a 30% do total de água. Na segunda fase, após o fechamento dos estômatos, a perda de água ocorre via evaporação cuticular, deste modo a resistência cuticular da folha é o principal determinante da perda de água. A terceira fase acontece quando a planta atinge cerca de 45% de umidade, a perda de água ocorre por perda da permeabilidade seletiva da membrana celular, ocorrendo rápida perda de água. Na segunda e, principalmente na, terceira fase as condições ambientais são também muito importantes, pois a umidade relativa do ar acima de 80% não permite a perda de água da planta para o meio, inviabilizando a confecção do feno (Gonçalves e Borges, 2006).

Embora o metabolismo da planta tenha se reduzido na terceira fase de desidratação, a forragem torna-se susceptível aos danos causado pelo meio ambiente, tais como reumedecimento e lixiviação, quando da ocorrência de chuvas ou grandes aumentos da umidade relativa do ar, e a queda de folhas, pelo maior revolvimento do material (Reis, Moreira e Pedreira, 2001).

2.2 O capim *Brachiaria decumbens*

Atualmente as pastagens brasileiras são formadas predominantemente por forrageiras do gênero *Brachiaria*, Hodgson e Silva (2002) informaram que quatro plantas deste gênero, *B. brizantha*, *B. ruziziensis*, *B. decumbens* e *B. humidicola* são responsáveis por cerca de 80% de toda a área de pastagens cultivadas em nosso meio.

A *Brachiaria decumbens* foi introduzida no Brasil em 1952 (Serrão e Simão Neto, 1971) através da importação de germoplasma diretamente da África. Este material foi levado ao IPEAN de Belém do Pará (Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuária

Norte). Esta variedade ficou conhecida como *B. decumbens* var. IPEAN.

Já a *B. decumbens* var. Basilisk foi introduzida no Brasil em 1972 (Driemeir, et al 1999), pela importação de sementes de plantas oriundas da África mas que tinham passado por um processo de seleção na Austrália. A grande vantagem da var. Basilisk sobre a var. IPEAN é sua propagação mais fácil através de sementes, pois a var. IPEAN tinha propagação principalmente por mudas (Hutton, 1975; Nazário et al. 1977).

A *B. decumbens* é originária do leste tropical da África, sendo encontrada a 800 m de altitude, em áreas de verão chuvoso e com estação seca não superior a 5 meses. No Brasil tem-se tornado importante forrageira para as regiões de solos pobres como os dos cerrado (Seiffert, 1980). Segundo Vieira (1974), esta planta é adaptada a áreas tropicais úmidas de verão chuvoso, com médias anuais de precipitação de 1000 mm, com estação seca não superior a quatro ou cinco meses.

Entre as razões que explicam a grande disseminação da *B. decumbens* estão a facilidade na aquisição de sementes de boa qualidade, boa tolerância a solos de baixa fertilidade, onde consegue atingir boas produções.

O rápido estabelecimento, a alta competição com plantas invasoras e a boa eficiência na proteção do solo contra a erosão (Cavalcanti Filho, et al. 2008; Fagliari, Passipieri e Oliveira, 1983; Valério e Koller, 1993; Zimer, Euclides e Macedo, 1988) também são características destas plantas. Alcântara, Abramides e Alcântara (1980) a classificaram como de alta aceitabilidade para os bovinos.

A formação dos pastos é feita através de sementes, cuidado especial deve ser tomado pois as sementes desta planta apresentam dormência média de 10 meses (Seiffert, 1980). A velocidade com que a planta fecha a área é proporcional a concentração de fósforo no solo.

Coser et al. (1993) afirmaram que sua agressividade em colonizar novas áreas e tomar totalmente o solo pode ser devido a sua grande produção de sementes e sua

eficiente utilização de N. Devido a sua agressividade em fechar os terrenos Spain (1978) informou que é pouco provável que a grande maioria das leguminosas possa competir com a *B. decumbens*. Zimer, Euclides e Macedo (1988) relatando diversos experimentos que tentaram a consorciação da *B. decumbens* com leguminosas detectam que a maioria dos consórcios não é viável ao longo do tempo.

Segundo Zimer, Euclides e Macedo, (1988) a *B. decumbens* possui um elevado número de gemas de rebrota próximas do solo, devido ao seu habito estolonífero, que assegura a maior capacidade de rebrota da planta tanto sob cortes quanto sob pastejo intenso. Os mesmos autores informam que em um experimento visando comparar as plantas do gênero *Brachiaria*, no instituto IPEAN de Belém-PA a *B. decumbens* foi uma das espécies do gênero que teve mais gemas próximo ao solo, perdendo apenas para o capim Tangola e a *B. humidicola*.

2.2.1. Exigência em solos e produtividades

Seiffert (1980) relatou produções de 6 t de MS/ha/ano em solos extremamente pobres. Segundo Hutton (1977) a principal vantagem desta planta, que vem franqueando a sua expansão nas pastagens, é a sua resistência a altos níveis de alumínio e a pequena presença de fósforo (P) nos solos. Isto faz com que esta forrageira seja mais persistente sob cargas animais mais pesadas e a níveis mais baixos de fertilidade dos solos, que muitas gramíneas tropicais (Winter et al. 1977). Quanto as características físicas dos solos Seiffert (1980) afirmou que vai bem em todos os tipos de solo, desde que bem drenados, não tolerando bem o alagamento.

A boa resposta a adubação é outra característica vantajosa desta planta (Arruda, Cantarutti e Moreira, 1987; Seiffert, 1980), estes autores informaram que a adubação dos pastos degradados é suficiente para a recuperação destes. Soares Filho, Monteiro e Corsi (1992) salientaram que além da recuperação da parte aérea a adubação favorece o aumento do volume radicular das plantas, aumentando assim a sua capacidade de extração de nutrientes do solo. Neste sentido Fagundes, et al. (2005), trabalhando com adubação nitrogenada com doses entre 75 e 300 kg de N /ha obtiveram resposta

linear no acúmulo de MS das pastagens com o aumento do fornecimento deste nutriente à planta.

Goedert, Lobato e Wagner (1988), relatam que esta planta pode atingir a produtividade anual entre 5 a 12 t/ha de matéria seca por ano. Sotomayor-Rios, Garcia e Santiago (1980) obtiveram produções de matéria seca variando de 17,11, 21,4 e de 23,0 t de MS/ha, respectivamente aos 30, 45 e 60 dias de rebrota. Seiffert (1980) afirmou que quando os teores de fósforo nos solos não são limitantes as produções podem passar de 24 t de MS/ha, o mesmo autor afirmou que experimentos realizados no Suriname, Jamaica e Austrália, apresentaram produções acima de 36 t de MS/ha/ano.

Lobato (2010) avaliando a produtividade da *B. decumbens* em função dos intervalos de corte, em um pasto previamente corrigido com calcário e adubado com NPK de acordo com a análise de solo, encontrou produções de 3,7 e 4,4 t de MS/ha para os intervalos de corte de 56 e 84 dias, respectivamente, medias estas que foram semelhantes ($p>0,05$). Já no intervalo de corte de 112 dias a produção foi de 6,87t/ha, superior ($p<0,05$) as produções dos dois outros intervalos de corte.

2.2.2. Valor nutritivo

Zimer Euclides e Macedo, (1988) afirmaram que a maior variação na qualidade nutricional da planta é função da idade da rebrota. Neste sentido Gomes Júnior et al. (2001) informaram que quando esta planta atinge a maturidade ela sofre redução dos carboidratos solúveis e aumento da fração não-degradável da parede celular e queda do teor de PB (Zimer Euclides e Macedo, 1988), todos estes fatores levam à redução da digestibilidade da planta. Seiffert (1980) afirmou que forragem de qualidade satisfatória a boa, tem sido relatada em todos os países que experimentaram a *B. decumbens*. Com os teores de PB variando de 6,1 a 10,1%, dependendo dos níveis de fertilidade do solo ou do nitrogênio aplicado, e da idade de corte das plantas.

De acordo com Serrão e Simão Neto (1971) devido ao fato de *B. decumbens* emitir brotações continuamente, seu valor

nutritivo não parece sofrer alterações marcantes com o estágio de crescimento. Porém cortes mais frequentes, ou seja, com a rebrota mais jovem tendem a ser menos produtivos mas de melhor qualidade nutricional (Zimer Euclides e Macedo, 1988). Costa, Santana e Rodrigues (1971) avaliando a viabilidade de pastos de *B. decumbens* cortados em diferentes alturas com diferentes intervalos de corte, informaram que em cortes rente ao solo ou a altura de 10-15 cm do solo intervalos de 2 semanas entre os cortes foi insuficiente para a recuperação das plantas, já os intervalos de 4 a 6 semanas foram insuficientes para recuperação das pastagens quando estas eram ceifadas a altura de 10-15 cm do solo.

2.2.3. Taxa de lotação e ganho de peso

A *B. decumbens* caracteriza-se por proporcionar ganhos por animal não muito elevados, devido a seu, comparativamente, reduzido valor nutricional, proporcionando, no entanto, uma capacidade de suporte relativamente alta, em relação às outras gramíneas (Zimer, Euclides e Macedo, 1988). Na Embrapa Gado de Corte (Relatório, 1988) com lotação de 1,5, 2,0 e 2,5 novilhos/ha, durante o período seco, em *B. decumbens* vedada em abril, os ganhos foram de 40, 32 e 28 kg/animal. Já Seiffert (1980) relatou experimentos com lotações médias de 1,5 novilhos (350-440 kg)/hectare durante a estação seca e 3,5 novilhos por hectare durante o período chuvoso em *B. decumbens*, e afirmou que nestas condições tem sido obtidos ganhos médios de 0,150 kg de peso vivo/dia na seca e 0,600 kg de peso vivo/dia no período chuvoso, perfazendo um ganho de peso vivo por hectare de 250 kg por ano. O mesmo autor relatou ainda que os resultados da literatura apontam ganhos médios de 600g/UA/dia. Já Serrão e Simão Neto (1971) informaram ganhos de peso de 0,590 kg/dia a uma lotação de 2,4 novilhos por ha, neste experimento a produção de carne por área foi de 201 kg de peso vivo/ha. Já Gomide, et al. (2001) trabalhando com pastagens de *B. decumbens* e suplementação das animais com concentrados obtiveram boas produções de leite, 11kg/vaca/dia.

À semelhança do que ocorre com outras forrageiras tropicais, a produção animal em pastagens de *Brachiaria decumbens* (Zimer,

Euclides e Macedo, 1988; Leite e Euclides, 1994; Lascano e Euclides, 1996) é frequentemente baixa, indicando que essa forrageira não fornece os nutrientes necessários para produção máxima ao longo do ano.

2.2.4. Cigarrinha das pastagens

Valério e Koller (1993) afirmaram que as cigarrinhas das pastagens são pragas chaves das pastagens de *B. decumbens* devido à severidade dos danos que causam, e que estes são mais intensos durante os períodos mais chuvoso (Seiffert, 1980). Já Arruda, Cantarutti e Moreira, (1987) atentaram para o fato de que essa grande susceptibilidade à cigarrinha das pastagens, tem comprometido a persistência das pastagens formadas com essa forrageira. Como opção para superar os problemas causados pelas cigarrinhas das pastagens Valério e Koller (1993) sugeriram a diversificação de espécies forrageiras na propriedade. Zimer, Euclides e Macedo (1988) indicaram ainda a intercalação de áreas de gramíneas susceptíveis com áreas de gramíneas resistentes ao ataque da praga, para que não haja uma grande extensão de pastos totalmente susceptíveis ao ataque. Seiffert (1980) recomendou para a *B. decumbens* cv. Basilisk que as plantas devem ser mantidas entre 20 e 35 cm de altura, o que permite que a forragem oferecida aos animais seja de boa qualidade, e ao mesmo tempo, o volume da massa verde presente, possibilita a recuperação das plantas após o ataque pela praga, tanto por oferecer melhores condições para o rebrote, como pela presença de folhas verdes remanescentes.

2.2.5. Fotossensibilização

A *B. decumbens* é incriminada como uma importante causadora de fotossensibilização em bovinos, ovinos (Döbereiner et al. 1976) e bubalinos (Schenk e Schenk, 1983). Segundo Driemeir, et al (1999) foi observado um surto desta mazela nos rebanhos bovinos a partir de 1976, o que coincidiu com a introdução da gramínea *B. decumbens* var. australiana (Basilisk) no Brasil. Inicialmente esta doença era atribuída à presença do fungo *Pithomyces chartarum* e de sua toxina, esporodesmina, nas

pastagens. Porém, a presença de esporidiesmina não tem sido confirmada em muitos surtos de fotossensibilização no Brasil (Lemos et al. 1996, Meagher et al. 1996, Smith e Miles 1993). O que por algum tempo deixou dúvidas sobre a real patogenia da moléstia. Neste sentido Driemeier et al, (1997) trabalharam com ovinos alimentados exclusivamente com *B. decumbens*, com baixa contagem de esporos de *P. chartarum*, observaram que embora os animais não apresentassem fotossensibilização eles apresentaram acometimento hepático, colangiopatia, com acúmulo de cristais biliares. Essa deposição cristalóide tem sido associada a presença de saponinas esteróides da planta (Lima et al, 2009), que segundo Pires et al. (2002), são de quatro tipos, esteroidais, e de três saponinas diferentes das partes aéreas de *B. decumbens*. Este acometimento hepático é incriminado pelos autores como causador primário, de fotossensibilização dos animais, sendo esta conhecida como uma fotossensibilização secundária hepatógena.

2.3 Feno de *Brachiaria decumbens*

A produção de forragem pela *B. decumbens* não é uniforme ao longo do ano, conseqüência da variação que ocorre na disponibilidade de fatores ambientais para o crescimento, como água, luz e temperatura (Euclides, et al. 2007). No Brasil Central pecuário, a produção de forragem é dividida em período das águas e período da seca. Segundo Pizarro et al. (1996), as gramíneas do gênero *Brachiaria* acumulam de 77 a 90% da produção total de matéria seca durante o período das águas. Conseqüentemente, pastos com essas forrageiras comportam elevadas taxas de lotação nesse período, sendo esta reduzida drasticamente durante o período seco (Euclides, 2001), deste modo os pecuaristas necessitam fornecer aos animais um suplemento volumoso na época da seca.

A despeito do relativo baixo valor nutritivo e da fisiologia da planta Zimer Euclides e Macedo, (1988) afirmaram que há possibilidade de se utilizar plantas do gênero *Brachiaria* para o processo de fenação. Deste modo, a *B. decumbens* seria uma planta bem indicada para esta finalidade, pois possui um bom crescimento estolonífero, com muitas gemas próximas ao chão, o que lhe dá uma

boa capacidade de rebrota, além de alcançar grandes produções e responder muito bem à adubação e a irrigação, no período de verão.

O intervalo de cortes afeta a qualidade nutricional dos fenos além de afetar também o potencial de rebrota e a persistência das espécies forrageiras. Geralmente, longos intervalos entre cortes tem as desvantagens da maior deposição de material fibroso, diminuição do valor nutritivo e, conseqüentemente, do consumo (Costa, et al. 2007). Por outro lado, cortes muitos freqüentes reduzem o total de forragem produzida, diminuem as reservas das plantas e afetam o potencial de rebrota. Por isso há a necessidade de determinação do momento ideal para o corte da planta.

Colheitas de forrageiras mais maduras implicam na obtenção de um alimento com baixa proporção de carboidratos solúveis e de baixa digestibilidade, devido ao decréscimo da relação folha/haste, que parece ser o principal fator de perda de qualidade da forragem com a maturação (Corsi, 1990). Para Euclides et al. (2000) à medida que a planta forrageira amadurece a produção dos componentes potencialmente digestíveis (carboidratos solúveis, proteína etc.) tende a decrescer. A proporção de lignina, celulose, hemiceluloses e outras frações indigestíveis aumentam, diminuindo a digestibilidade do material.

Na literatura a maioria dos trabalhos com feno de *Brachiaria decumbens* utiliza este material como parâmetro de um alimento de baixa qualidade nutricional, como nos trabalhos de Tibo et al (2000), Silveira (2001) e Teixeira (2001), que estudaram a inclusão de alimentos concentrados energéticos, sementes de girassol e caroço de algodão, sobre uma dieta base, de baixa qualidade, feno de *B. decumbens*. Deste modo, o feno trabalhado por estes autores apresentava, respectivamente teores de PB de 2,09, 4,88 e 3,99% e teores de FND de 81,76, 80,55 e 71,26%, respectivamente.

Já nos trabalhos de Gobbi, et al (2005), Schimdt et al (2003) e Reis et al (1993) os fenos desta planta foram utilizados para testar a viabilidade de se utilizar a amonização de alimentos de baixa qualidade para melhorar o valor nutricional destes. Nestes trabalhos os autores

obtiveram teores de PB de 5,43, 3,90 e 4,04%, e teores de FDN de 87,70, 82,20 e 80,59%, respectivamente. Já no trabalho de Rosa, Rocha e Silva (1983) avaliando o feno desta planta obtido em três idades, 60, 90 e 120 dias, foi encontrado, respectivamente, 8,86, 7,71 e 6,62% de PB.

Andrade et al. (1994) trabalharam com o feno desta planta nas idades de 42, 90 e 135 dias. Estes autores relataram 8,27% de PB, 2,32% de extrato etéreo (EE) e 9,90% de matéria mineral (MM) aos 42 dias; 7,83% de PB, 2,53% de EE e 10,11% de MM aos 56 dias; 5,41% de PB, 2,08% de EE e 8,38% de MM aos 84 dias.

Os trabalhos que avaliaram esta planta em várias idades, Lobato (2010) e Velasco (2009), ambos trabalhando em pastos previamente corrigidos e adubados, encontraram as plantas com uma composição química de melhor qualidade que aqueles que trabalharam com pastagens diferidas. Porém, os fenos trabalhados em geral apresentam valores de PB menores e valores das frações fibrosas maiores que os apresentados por estes autores para as plantas verdes. No entanto os valores encontrados para as plantas em pastagens diferidas (Santos et al., 2004b; Moraes, et al. 2005; Lira et al. 2006) foram parecidos com os relatados para os fenos.

Além dos baixos valores de PB Gobbi et al (2005) trabalharam com um feno desta planta feito após o florescimento e obtiveram 42% do nitrogênio insolúvel em detergente neutro e 21% do nitrogênio insolúvel em detergente ácido, o que indica que este material além de baixo teor de nitrogênio apresenta baixa disponibilidade deste para a fermentação ruminal.

No tocante à DIVMS os valores encontrados para os fenos desta planta podem ser considerados baixos. Avaliando a amonização de fenos de *B. decumbens* Reis et al (1993) e Reis, et al. (2001) citaram valores de 36,78% e 48,70% para a DIVMS deste material.

Vários autores trabalhando com pastagens de *Brachiaria decumbens* diferidas encontraram valores que podem ser considerados baixos ou medianos para a DIVMS, por exemplo os trabalhos de Gomide et al (2001) que encontraram 58,60%, o de Moraes et al

(2005) que relataram 37,45%, Santos et al (2004b) de 42,96% e Paciuлло et al (2007) que obtiveram DIVMS de 47,60%.

De acordo com o trabalho de Macedo (1982) os valores de DIVMS que podem ser estimados para as idades de 56, 84 e 112 dias são de 50,91, 43,00 e 50,19%, respectivamente. Já Velasco (2009) trabalhando com esta planta verde em três idades de corte, 56, 84 e 112 dias, encontrou valores de DIVMS de 63,30, 56,40 e 54,20%, respectivamente. Lobato (2010) também trabalhando com esta planta verde nestas mesmas idades de corte encontrou 62,72, 56,66 e 54,72% de DIVMS.

2.4. Consumo e digestibilidade aparente

Estudos de consumo e digestibilidade aparente são feitos com o intuito de se identificar as qualidades nutricionais dos alimentos para as diversas espécies animais. O consumo é mensurado em termos da quantificação da ingestão de alimentos, em termos de matéria seca, em função de uma unidade de massa corporal, geralmente utiliza-se o peso metabólico (UTM), peso em $Kg^{0,75}$, sendo os resultados expressados em g/UTM/dia. Já a digestibilidade aparente é calculada pela diferença do nutriente no material ingerido e a presença deste mesmo nutriente nas fezes.

2.4.1. Consumo

A ingestão de matéria seca é um dos fatores determinantes do desempenho animal (Raymond, 1969), sendo o ponto inicial para o ingresso de nutrientes necessários para o atendimento das exigências de manutenção e produção, enquanto a digestibilidade e a utilização de nutrientes representam apenas a descrição qualitativa do consumo (Noller et al., 1997). Tratando-se de feno, o consumo passa a ter uma grande importância face a possíveis alterações de qualidade que podem advir durante o processo de fenação e que podem restringir a ingestão do material fenado (Lavezzo, 1977).

O consumo de MS pode ser influenciado por fatores fisiológicos como tamanho e composição corporal (especialmente gordura), demandas nutricionais para produção, sexo, idade, estágio fisiológico.

Os fatores ambientais como temperatura, umidade relativa do ar, fotoperíodo também são importantes influenciadores do consumo de alimentos pelos animais. O manejo alimentar e a disponibilidade dos alimentos, além dos efeitos das dietas como conteúdo de água do alimento, grau de fermentação em silagens, teor de proteína, aliados a forma de processamento que os alimentos sofreram pode ser determinantes no seu consumo (Bürger et al., 2000).

Existem dois mecanismos principais de inibição do consumo, a inibição química e a inibição física. A inibição química, que ocorre quando há grande quantidade de nutrientes no sangue, que vão inibir o centro da fome, situado no hipotálamo (Silva e Sarmiento, 2003). O outro fator de inibição do consumo é o enchimento físico do rumem (Van Soest, 1994), que ocorre mais comumente quando os animais são submetidos a dietas compostas por forragens de baixa qualidade.

Deste modo na estimativa do consumo, devem ser considerados as limitações relativas ao animal, o alimento e as condições de alimentação. Quando a densidade energética da ração é elevada (baixa concentração de fibra), em relação às exigências do animal, o consumo é limitado pela demanda energética, não ocorrendo repleção ruminal. Para rações de densidade energética baixa (teor de fibra elevado), o consumo será limitado pelo enchimento do rúmen-retículo. Na disponibilidade limitada de alimento, o enchimento e a demanda de energia são insuficientes para predizer o consumo (Mertens, 1992).

Ellis (1978) e Forbes (1995) relatam que as dietas à base de volumoso, caracterizadas pela elevada proporção de fibra, influenciam o consumo. Isto por que os ruminantes possuem características peculiares do trato digestório, com períodos longos de permanência do alimento e grande capacidade física de armazenamento nos pré-estômagos. Nestes casos o mecanismo que regula o consumo será a distensão ruminal e esta sofrera influencia das taxas de digestão e de passagem do alimento pelos pré-estômagos.

Volumosos de baixa qualidade são importantes fontes de nutrientes utilizadas na

alimentação dos ruminantes, principalmente nos países subdesenvolvidos. Para otimizar a utilização desses e manter a performance animal aceitável, geralmente é desejável aumentar a ingestão e digestão pelo fornecimento de nutrientes suplementares (Köster et al., 1996), como a suplementação da dieta com concentrados protéicos e energéticos.

A ingestão de matéria seca (IMS) é importante critério para avaliação de dietas, especialmente para vacas de alta produção. Nem sempre é possível atender as exigências de energia para animais de alta produção com IMS limitante, resultando em perda de peso e, conseqüentemente, redução na produção. A IMS depende de muitas variáveis, incluindo peso vivo, nível de produção de leite, estágio da lactação, condições ambientais, fatores psicogênicos e de manejo, histórico de alimentação, condição corporal e tipo e qualidade dos ingredientes da ração, particularmente forragens (National Research Council - NRC, 1988).

Além disso, não se sabe como o animal ajusta o consumo e a produção a partir de seus pontos críticos ou ótimos, na tentativa de se ajustar à dieta (Mertens, 1992). A regulação da ingestão envolve sinais de fome e saciedade que operam por intermédio de vários mecanismos hormonais e neurais para controlar a ingestão voluntária. Quando dietas de alta qualidade são fornecidas, o animal se alimenta para satisfazer sua demanda de energia e a ingestão é limitada pelo potencial genético do animal em utilizar a energia absorvida. Entretanto, quando dietas de baixa qualidade são fornecidas, o animal consome o alimento de acordo com a capacidade do trato gastrointestinal. O papel dominante da regulação fisiológica e limitação física na ingestão é modificado por estímulos relacionados com a palatabilidade e o manejo alimentar (Mertens, 1994).

Rodrigues (1998) dividiu os mecanismos de regulação da ingestão de alimentos em dois, regulação do consumo de curta e de longa duração. Para este autor os fatores reguladores do consumo de curta duração são os eventos diários que afetam a

freqüência, a quantidade e o padrão de alimentação e estão relacionados com estímulos que iniciam o processo de fome e de saciedade. Já a regulação à longa duração se refere ao consumo médio diário, por extenso período (Rodrigues, 1998), este será influenciado pela composição da dieta em termos de matéria seca indigestível (Moreira et al, 2001).

Em geral, o consumo de forragens é influenciado pela qualidade das mesmas e é refletido por uma correlação positiva entre a digestibilidade da matéria seca e seu consumo. A composição química e o estágio de maturidade, no qual a forrageira é cortada para armazenamento, são os fatores mais importantes determinando a digestibilidade do feno (Rosa, Rocha e Silva, 1983).

A fibra em detergente neutro (FDN) é a medida do conteúdo total de fibra insolúvel do alimento, incluindo a celulose, as hemiceluloses e a lignina (Allen, 1995). Este parâmetro está geralmente relacionado com a modulação do consumo, a densidade energética do alimento, a intensidade da mastigação, a taxa de passagem e a digestibilidade dos alimentos (Van Soest et al., 1991; Mertens, 1997).

A qualidade das forragens deve ser considerada, pois seu conteúdo de FDN varia amplamente, dependendo da espécie, da maturidade e do crescimento da planta. Outro parâmetro que também deve ser considerado é a digestibilidade da FDN, pois possui degradabilidade ruminal variada, o que pode, conseqüentemente, influenciar o consumo do animal (Oba e Alen, 1999).

2.4.2. Digestibilidade aparente

Para Van Soest (1994), a digestão pode ser definida como um processo de conversão de macromoléculas da dieta em compostos mais simples, que podem ser absorvidos a partir do trato gastrointestinal. Para esse autor, medidas de digestibilidade dos nutrientes servem para qualificar os alimentos quanto ao seu valor nutritivo. Segundo Silva e Leão (1979), a digestibilidade dos nutrientes depende das características do alimento, e não do animal sendo essa capacidade expressa pelo coeficiente de digestibilidade do nutriente em apreço. Neste ínterim, a digestibilidade está diretamente relacionada à composição

química, a cinética e a velocidade de passagem do alimento pelo trato digestivo dos animais, a composição das rações, preparo dos alimentos, fatores dependentes dos animais e do nível nutricional (McDonald, Edwards e Greenhalgh, 1993).

A digestibilidade dos nutrientes da ração fornece uma idéia da capacidade do alimento em ser aproveitado pelo animal, sendo influenciada por vários fatores, entre os quais pode-se citar, como um dos mais importantes, os níveis de proteína bruta (Minson, 1982). Uma vez que os carboidratos totais (CHOT) contribuem, de modo geral, com 75% da matéria seca (MS) das forragens, sendo, conseqüentemente, a principal fonte de energia para os ruminantes (Silva e Leão, 1979).

O nutriente exigido em maior quantidade pelos ruminantes, após a energia, é a proteína, que tem como principal função fornecer os aminoácidos para a promoção dos muitos processos de síntese que ocorrem no organismo destes animais (Dutra et al., 1997). Butterworth (1967) verificou a existência de uma correlação altamente significativa entre o conteúdo de energia digestível e a digestibilidade da MS. Além disto a sincronização da fermentação energética e da degradação da PB é essencial para eficiente utilização da energia e proteína pelos microrganismos ruminais (Ekinci e Broderick, 1997).

Segundo Roston e Andrade (1992), os valores de digestibilidade da energia e da proteína de uma forragem são os principais parâmetros para avaliação do seu valor nutritivo. Neste mesmo sentido, Milford (1960) relatou que o conteúdo e a digestibilidade da proteína bruta, bem como o consumo e a digestibilidade da matéria seca, são os critérios mais importantes para exprimir o valor nutritivo de gramíneas tropicais.

De todos os nutrientes necessários às exigências nutricionais para manutenção, crescimento e/ou produção dos bovinos, a energia oriunda da degradação ruminal de celulose e hemiceluloses constituem a principal contribuição dos volumosos. A extensão da digestão microbiana dos carboidratos no rúmen relaciona-se com a digestibilidade do volumoso e, juntamente

com a taxa de digestão desses mesmos carboidratos, irá determinar o valor nutritivo para o ruminante, sob os aspectos energético, e protéico (Gomide, 1974). Mertens (1994) relatou que o valor nutritivo de um volumoso pode ser avaliado pela sua digestibilidade e seus teores de proteína bruta e de parede celular, características intimamente correlacionadas com o consumo de matéria seca. Segundo Lascano e Quiroz (1990), em se tratando de forragens, a parede celular constitui a fração que tem maior influência sobre o fluxo da digestão e, portanto, sobre o consumo voluntário.

Deste modo, a digestibilidade de uma alimento, ou dieta, também são de grande importância para a avaliação dos alimentos. Entretanto, a inclusão de um ingrediente em determinada ração pode modificar sua digestão, em razão do efeito associativo entre alimentos (Silva e Leão, 1979; Moore et al., 1997).

A concentração de lignina, e a sua distribuição pelos tecidos vegetais, é o fator que mais influencia a digestibilidade dos materiais, neste sentido Oba e Allen (1999) afirmaram que a porcentagem de FDA e a de lignina correlacionam-se negativamente com a digestibilidade in vitro da matéria seca (DIVMS) do alimento.

O baixo conteúdo de proteína bruta poderia limitar o digestibilidade e a ingestão de alimentos devido à falta de substrato nitrogenado adequado para os microorganismos do rumem (Fick et al., 1973; Elliot e Topps 1973; e Milford e Minson, 1965). Milford e Minson (1965) relataram que a quantidade de forragens ingerida decrescia rapidamente quando o teor de PB do alimento consumido caía a baixo de 7%.

2.4.3. Consumo e digestibilidade aparente de fenos de *Brachiaria decumbens*

Segundo Andrade et al., (1994) há decréscimo linear no consumo de feno de acordo com o aumento do intervalo entre cortes. Pois o valor nutritivo destes diminui linearmente com o aumento do intervalo entre cortes. Isso porque, com a avanço da idade as plantas tem aumentadas as suas concentrações de lignina e FDA e reduzidos os teores de proteína bruta, fazendo com que

haja redução da digestibilidade do material e do consumo do mesmo, causando uma acentuada queda no valor nutricional da forragem, devido ao fato do consumo se correlacionar negativamente com o conteúdo de fibra (FDN) da forragem (Van Soest, 1965).

No tocante ao consumo de matéria seca a literatura reporta resultados de 42,90 g/UTM/dia (Schimdt et al., 2003), 54,33 g/UTM/dia (Gomes, et al., 2006), 47,80 g/UTM/dia (Teixeira, 2001), 37,26 g/UTM/dia (Silveira, et al., 2001), 52,38 g/UTM/dia (Rodriguez, 1984) para os fenos de *B. decumbens*. Estes valores podem ser considerados baixos, sendo compatíveis com a composição dos fenos, pobres em PB e ricos em fibras, FDN.

Socorro (1984) avaliando dois fenos desta forrageira encontrou consumos de 44,97 e 49,01 g/UTM/dia, respectivamente para os fenos obtidos com as plantas aos 90 e 130 dias. Já Andrade et al (1994) encontraram valores de 53,18, 45,80 e 44,60 g/UTM/dias, para o consumo de MS dos fenos nas idades de 42, 56 e 84 dias, respectivamente, porém estes autores encontraram equivalência estatística para estes valores. Por um outro lado Rosa, Rocha e Silva (1983) encontraram consumos de matéria seca de 50,70, 56, 03 e 49,85 g/UTM/dia, para os fenos confeccionados com esta planta aos 60, 90 e 120 dias de crescimento, sendo que estes autores não encontraram diferenças significativas entre estes valores.

Santos et al (2004a) estimaram consumos de MS de 57,68 g/UTM/dia em pastagem de *B. decumbens* após completar o ciclo vegetativo. Já Velasco (2009) trabalhando com esta planta verde nas idades de 56, 84 e 112 dias encontrou valores de 76,23, 78,89 e 78,00 g/UTM/dia para o consumo de matéria seca, valores bem maiores que os relatados para os fenos desta forrageira.

No tocante a digestibilidade aparente da matéria seca os valores encontrados pela maioria dos autores também podem ser considerados baixos, como os encontrados por Schimdt et al (2003) de 40,90%, Orsine et al (1989) de 42,74%, Teixeira (2001) de 42,19%, Silveira (2001) de 50,36% e Rodriguez (1984) de 51,51%.

Rosa, Rocha e Silva (1983) encontraram valores de DAMS de 50,89%, 51,64% e 47,89% para os fenos nas idades de 60, 90 e 120 dias, valores que foram relatados por estes autores como semelhantes ($p > 0,05$).

Já Santos et al (2004a) relataram valor de DAMS de 35,60% para pastagem diferida desta planta, e Velasco (2009) encontrou valores de DAMS de 66,32, 60,31 e 56,71%, para a *B. decumbens* verde cortada nas idades de 56, 84 e 112 dias, valores maiores que os encontrados para os fenos desta planta.

No tocante a digestibilidade da proteína bruta e energia dos fenos de *B. decumbens* estes também não são muito elevados. Rosa, Rocha e Silva (1983) encontraram valores de digestibilidade aparente da PB (DAPB) de 52,62, 48,30 e 42,84% para as idades de 60, 90 e 120 dias, respectivamente. Estes autores relatam que os valores encontrados para as idades de 60 e 90 dias foram semelhantes estatisticamente, e maiores que os encontrados para a idade de 120 dias, respectivamente.

Rodriguez (1984) encontrou DAPB de 71,81%, Silveira (2001) de 51,38%, Teixeira (2001) de 44,11%, Orsine et al (1989) de 13,15%, Schimdt et al (2003) de 0,36%, todos estes autores trabalhando com o feno desta planta já madura. No entanto Santos et al (2004a) encontraram DAPB da forragem em um pasto diferido desta planta de 24,40%. Já Velasco (2009), trabalhando com esta planta verde nas idades de corte de 56, 84 e 112 dias encontrou DAPB de 61,92, 44,53 e 36,44%.

Schimdt et al (2003) encontraram balanço de nitrogênio negativo para esta planta, de - 0,08g de N/dia. Já Teixeira (2001) apresenta o resultado do Balanço de nitrogênio de 0,71g de N/dia e Silveira (2001) obteve valores de 2,13g de N/dia.

No tocante a digestibilidade da energia bruta Santos et al. (2004a) determinaram o valor de 33,20%, Teixeira (2001) de 45,33% e Silveira (2001) de 51,16%.

Deste modo, a maioria dos trabalhos utiliza o feno da *B. decumbens* quando esta já completou seu ciclo, não havendo a preocupação com a determinação do momento ideal de fenação desta planta. Assim, há uma escassez de trabalhos que

visem avaliar qual seria este ponto para a fenação da *B. decumbens* e a maioria dos autores trabalharam com fenos de muito baixa qualidade nutricional.

Este fato concorda com a afirmativa de Van Soest (1965) de que para categorias animais que apresentam requerimentos nutricionais mais altos, o feno e, ou, a silagem de gramíneas podem ser incapazes de manter altos desempenhos, se os mesmos constituírem a maior porção da dieta.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Forragem avaliada e fenação

Foi utilizada uma área de *Brachiaria decumbens* previamente estabelecida na Fazenda Experimental Prof. Hélio Barbosa da Escola de Veterinária da UFMG, localizada em Igarapé-MG. Inicialmente foi realizada análise do solo da área na qual se observaram as seguintes características: pH = 7,6; $Al^{+++} = 0,01$ cmol.carga/dm³; P = 0,5 mg/dm³; K = 97 mg/dm³ e índice de saturação de bases de 87,27%.

Posteriormente foi feita a correção do solo, com a aplicação de calcário com base nos resultados da análise e finalmente adubação da área com nitrogênio, fósforo e potássio (NPK) de acordo com os resultados da análise de solo. Em cinco de janeiro fez-se um corte de uniformização da área experimental com o uso de roçadeira mecânica, na altura de 15 cm do solo.

Para confecção do feno a forrageira foi cortada aos 56, 84 e 112 dias (sendo estes os tratamentos 1, 2 e 3, respectivamente) de crescimentos, dias 03 de março, 31 de março e 28 de maio. Os cortes foram feitos à altura aproximada de 15 cm do solo. Após o corte o material foi revolvido no campo até atingir o ponto de fenação, segundo Gonçalves e Borges (2006). Após atingir o ponto de feno o material foi embalado em sacos de fibra de 20 quilos e transportado para as dependências do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, onde foram armazenados em galpão diretamente sobre o piso.

O experimento de digestibilidade aparente, com a utilização de carneiros, foi conduzido no Laboratório de Metabolismo e Calorimetria Animal – LAMCA, do

Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais. Foram utilizados neste estudo dezoito carneiros adultos, saudáveis, com peso médio de 37 Kg. Os animais foram pesados no início e no final do período experimental.

Para determinar a digestibilidade os animais foram alojados em gaiolas metabólicas, individuais, confeccionadas em cantoneiras de ferro, e piso ripado de madeira, com bebedouros e comedouros de aço inoxidável e saleiro de polietileno. As gaiolas possuíam a seguinte dimensão 1,50m x 1,80m, com altura do solo de 0,6 m, estas foram revestidas lateralmente com tela de malha fina para evitar a perda de fezes pelas laterais. Estas gaiolas são apropriadas para a coleta de fezes e urina simultaneamente.

3.2. Procedimento experimental

Os animais foram sorteados aleatoriamente, no número de 6 por tratamento, passando então por um período inicial de adaptação às gaiolas e à alimentação de 21 dias, seguido de um período de coleta de três dias.

Os tratamentos foram oferecidos em quantidade suficiente para que fossem obtidos aproximadamente 20% de sobras no cocho. A água e a mistura mineral comercial específica para ovinos foram fornecidas *ad libitum*.

Durante o período de coleta das amostras os animais foram alimentados duas vezes ao dia, às 7 e as 17 horas, sendo recolhida uma alíquota de aproximadamente 1000g por tratamento por dia do material fornecido. As sobras foram recolhidas diariamente, pela manhã, sendo armazenadas, em sua totalidade. As fezes eram pesadas e foram recolhidos 20% do peso total diário. A urina foi coletada em baldes coletores adicionados diariamente de 100 mL de HCL 2N, para que não houvesse perda de nitrogênio urinário por volatilização e/ou decomposição. Foi amostrada uma alíquota de 20% do volume urinário de cada carneiro diariamente.

As diversas amostras de cada dia (oferecido, sobras, fezes e urina), após devidamente etiquetadas, foram armazenadas em câmara fria à -17 °C.

3.3. Processamento das amostras e análises laboratoriais

Cada amostra simples das matérias coletadas (oferecido, sobras, fezes e urina) foi descongelada por 24 horas à temperatura ambiente. Posteriormente as três amostras simples foram colocadas em um mesmo recipiente e homogêneas para a formação da amostra composta.

Inicialmente as amostras compostas passaram por pré-secagem em estufa a 55 °C por 72 horas e, posteriormente foram moídas, em moinho estacionário, com peneira de 1,0 mm. Após esta fase foram executadas as análises laboratoriais de matéria seca em estufa a 105 °C – MS, proteína bruta – PB, extrato etéreo – EE, segundo OFFICIAL (1995), fibra em detergente neutro – FDN, fibra em detergente ácido – FDA, nitrogênio insolúvel em detergente neutro – NDIN, nitrogênio insolúvel em detergente ácido – NIDA segundo Van Soest, Robertson e Lewis, (1991) e Goering e Van Soest (1970) e energia bruta – EB, por combustão em bomba calorimétrica adiabática (OFFICIAL, 1995). A digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) foi determinada segundo a metodologia descrita por Tilley e Terry (1964). As amostras de urina foram analisadas para determinação dos teores de energia bruta e nitrogênio total seguindo as metodologias acima citadas.

O consumo voluntário dos nutrientes do feno de *B. decumbens* foi determinado pela diferença entre o alimento oferecido aos animais e as sobras nos cochões. Os valores de digestibilidade aparente foram obtidos pela coleta total de fezes, e calculada pela seguinte fórmula:

$$D.A. = \frac{(Kg C \times \% C) - (Kg S \times \% S) - (Kg F \times \% F)}{(Kg C \times \% C) - (Kg S \times \% S)}$$

Onde:

Kg C = quantidade de alimento fornecido

% C = teor de nutriente no alimento fornecido

Kg S = quantidade de sobras retiradas

% S = teor do nutriente nas sobras

Kg F = quantidade de fezes coletadas

% F = teor do nutriente nas fezes

Para o balanço de Nitrogênio (B.N.) foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{B.N. (g/dia)} = \text{N.I. (g/dia)} - (\text{N.F. (g/dia)} + \text{N.U. (g/dia)})$$

Onde:

N.I.= Nitrogênio Ingerido

N.F.= Nitrogênio Fecal

N.U.= Nitrogênio Urinário

Os valores de energia digestível (ED) foram obtidos pela diferença entre a EB dos alimentos consumidos vezes a quantidade de

MS consumida e a EB das fezes vezes a quantidade de MS das mesmas.

3.4 Análise estatística

O delineamento experimental utilizado para a avaliação estatística das variáveis citadas acima foi inteiramente casualizado. Para a comparação das médias dos tratamentos foi utilizado o teste SNK ($P < 0,05$) utilizando o PROC ANOVA do software SAS 6.12 (SAS, 1996). O mesmo software foi utilizado para os cálculos de correlações.

A decomposição da análise de variância seguiu o esquema apresentado abaixo:

Análise de variância para o delineamento inteiramente casualizado	
Fontes de Variação	Gl
Total	17
Idades de Corte (Tratamento)	2
Erro	15

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Composição química do feno de *Brachiaria decumbens*

Na tabela 1 são mostrados a composição química e os valores de energia bruta do

feno de *Brachiaria decumbens* nas idades de corte de 56, 84 e 112 dias.

Tabela 1. Valores de Matéria Seca (MS), proteína bruta (PB), compostos nitrogenados insolúveis em detergente neutro (NIDIN/N) e compostos nitrogenados insolúveis em detergente ácido (NIDA/N) sobre o teor de nitrogênio total, valores de energia bruta em Megacalorias por Kg de MS (EB), digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) em porcentagem, fibra em

detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), hemiceluloses (HEM), celulose (CEL), Lignina (Lig) e extrato etéreo (EE) em porcentagem da MS, e cinzas do feno de *Brachiaria decumbens* cortado aos 56, 84 e 112 dias de crescimento.

	Idade (dias)		
	56	84	112
%MS	86,12	86,85	87,68
% PB	6,80	5,08	4,44
NIDN/N	68,12	52,70	40,24
NIDA/N	25,82	27,78	26,47
EB (Mcal/Kg)	4,28	4,31	4,26
DIVMS	59,08	50,54	46,40
%FDN	84,78	87,15	86,90
%FDA	45,54	51,68	52,79
%HEM	40,22	34,89	34,31
%CEL	28,02	29,35	32,86
% Lig	7,35	8,42	7,11
%EE	1,47	1,39	2,05
% Cinzas	6,95	6,38	6,61

Os teores de MS encontrados foram de 86,12%, 86,85% e 87,68% para os cortes aos 56, 84 e 112 dias de crescimento. Os teores de MS dos fenos obtidos neste trabalho estão de acordo com o recomendado por vários autores, acima de 80 a 85% de MS (Gonçalves e Borges, 2006; Pizarro, 1980; Reis, Moreira e Pedreira, 2001), para a boa conservação do material durante o período de armazenamento. Estes teores são muito próximos aos encontrados por Tibo et al. (2000), Gomes et al (2006) e Silveira (2001) 89,48, 85,86 e 88,73%, respectivamente, trabalhando com feno de *B. decumbens*, e inferiores aos encontrados por Orsine et al (1989) de 91,2%, Rodriguez (1984) de 91,91% e aos citados por Camurça et al. (2002) para os fenos dos capins Buffel, Urochloa e Elefante. Socorro (1984) encontrou valores superiores de MS, de 93,46 e 93,54 %, respectivamente para o feno de *B. decumbens* cortada aos 90 e 134 dias.

Apesar dos valores de MS dos fenos utilizados neste trabalho estarem dentro da faixa recomendada pela literatura, para a boa conservação destes, foi observada a

presença de fungos no material, o que pode ter comprometido sua qualidade.

A porcentagem de cinzas variou muito pouco entre os tratamentos, sendo de 6,95%, 6,38% e 6,51%, respectivamente para os fenos ceifados com planta com 56, 84 e 112 dias. Estes valores são muito próximos aos encontrados por Rodrigues (1984), de 6,81%, e superiores ao de Teixeira (2001), que foi de 5,42%, ambos autores informam que trabalharam com o feno da planta após esta ter completado seu ciclo vegetativo. Socorro (1984) trabalhando com o feno de *Brachiaria decumbens* aos 90 e 130 dias de idade encontrou, respectivamente, 6,92 e 7,4%. De um modo geral estes valores encontrados para cinzas neste trabalho são bastante semelhantes aos encontrados na literatura para o feno de *B. decumbens*.

Os valores encontrados para proteína bruta foram de 6,80, 5,08 e 4,44% para os fenos confeccionados com as plantas aos 56, 84 e 112 dias de crescimento, respectivamente. Como observado há uma queda no teor de PB dos fenos com o avançar da idade de corte das plantas, sendo esta queda de 28,37% entre os fenos feitos com as plantas

aos 56 e 84 dias de crescimento e de 34,71% entre os fenos obtidos com as plantas aos 56 e 112 dias. Estes teores são concordantes com o citado por Silveira (2001), que foi de 4,88%, e Gomes et al (2006), 5,65%. Rodrigues (1984) trabalhou com feno desta planta com apenas 3,92 % de PB, Socorro (1984) encontrou em seu trabalho 4,19 e 3,88% de PB para os fenos feitos com a planta com 90 e 130 dias de crescimento, já Teixeira (2001) encontrou 3,99 %.

Os valores encontrados neste experimento são próximos aos estimados por Macedo (1982) para pastagens diferidas desta forrageira, que foram de 6,90, 6,14 e 5,38 % de PB para as idades de 56, 84 e 112 dias, respectivamente. Já Orsine et al (1989) trabalhando com o feno da planta após a colheita das sementes encontrou 2,92% de PB e Reis et al (1993) trabalhando com um feno confeccionado após a queda das sementes encontraram 4,04% de PB já Tibo et al (2000) obtiveram 2,09% de PB.

A fibra em detergente neutro apresentou os seguintes resultados 84,78, 87,15 e 86,90% na matéria seca, respectivamente para os fenos confeccionados com a forrageira com 56, 84 e 112 dias de crescimento. Valores estes que são muito próximos entre todos os tratamentos testados neste trabalho.

O feno de *Brachiaria decumbens*, apresenta uma maior teor de frações fibrosas quando comparado com a planta verde, material original. Isto pode ser devido às perdas que ocorrem naturalmente durante a confecção e o armazenamento dos fenos. Esta situação fica evidente quando estes resultados são contrastados com os obtidos por Velasco (2009), trabalhando com a *B. decumbens* fresca, nas mesmas idades de corte, 56, 84 e 112 dias, que obteve 68,95, 72,63 e 72,18% de FDN na MS, nas respectivas idades supracitadas. O que pode indicar que há um aumento das frações fibrosas, com conseqüente queda da digestibilidade, durante o processo de fenação, provavelmente devido a perda de materiais menos fibrosos, folhas, durante o revolvimento do material no campo.

Santos et al (2004a) trabalhando também com a planta verde, obtido em uma pastagem já madura desta forrageira,

também encontraram um valor de FDN inferior aos deste trabalho, 45,70%.

Os valores de FDN encontrados neste trabalho para o feno de *B. decumbens* foram maiores que o apresentado por Tibo et al (2002), 81,70%, e por Schimdt et al (2003), 82,20%, estes autores informaram que trabalharam com o feno feito com a planta após ter completado seu ciclo. Já Gobbi et al (2005) encontraram para este mesmo material um valor de FDN próximo ao encontrado neste trabalho, 87,70%.

Os valores de fibra em detergente ácido apresentados pelo feno foram de 45,54, 51,68 e 52,79 %, respectivamente aos 56, 84 e 112 dias de crescimento da forrageira. Estes valores foram superiores aos encontrados por Velasco (2009) para a planta verde, 38,07, 39,90 e 39,27, respectivamente aos 56, 84 e 112 dias de crescimento da planta, sendo também inferiores aos apresentados por Paciullo et al (2007) que foi de 36,40%, trabalhando com pastagem diferida de *B. decumbens*. Estes valores foram compatíveis ao mencionado por Schimdt et al (2003), 50,50%, e Gobbi et al (2005), 49,70% de FDA, ambos trabalharam com o feno desta planta já madura. Silveira (2001) trabalhando também com um feno da planta já madura, encontrou um valor de FDA inferior ao apresentado neste trabalho. Já Moraes et al (2005) trabalhando com pastagem diferida desta planta encontraram 46,21% de FDA, resultado bastante compatível com o apresentado pelos fenos avaliados neste trabalho.

Os teores de hemiceluloses apresentados neste experimento foram de 40,22, 34,89 e 34,31%, respectivamente para os fenos obtidos com as plantas ceifadas aos 56, 84 e 112 dias de crescimento. Estes valores foram superiores aos encontrados por Rodriguez (1984) que trabalhando com o feno desta mesma planta obteve 28,69% de hemiceluloses, e ao resultado de Teixeira (2001), que obteve apenas 18,81%. Os valores encontrados neste trabalho são próximos aos mencionados por Silveira (2001), de 39,39% e Gobbi et al. (2005), de 38,00%. Porém estes foram inferiores aos observados por Lira et al (2006) que, trabalhando com pastagem desta planta já

passada encontraram 59,96% de hemiceluloses.

Velasco (2009) trabalhando com esta mesma planta verde congelada nas mesmas idades de corte deste trabalho, 56, 84 e 112 dias, obteve um teor de HEM inferior ao deste trabalho para a idade de 56 dias, 30,87%. Já para as idades de 84 e 112 dias os valores encontrados por este autor foram bastante concordantes com os obtidos neste trabalho, 32,73 e 32,91%

Os teores de celulose do feno avaliado neste trabalho foram de 28,02, 29,35 e 32,86%, aos 56, 84 e 112 dias respectivamente. Estes valores foram superiores aos encontrados por Rodrigues (1984) para o feno desta planta, que foi de 24,30%, e próximo ao encontrado por Reis et al (1993), que foi de 36,19%. Porém, estes valores foram inferiores aos apresentados por Silveira (2001), 49,21%, Teixeira (2001), 48,68% e Campos et al. (2007), 46,26%, todos trabalhando como feno de *B. decumbens*. Os resultados de Velasco (2009), trabalhando com esta planta verde nas idades de 56, 84 e 112 dias, 34,76, 34,71 e 33,43%, respectivamente, foram superiores aos obtidos neste trabalho para o feno desta plantas nas mesmas idades.

Os teores de lignina foram de 7,35, 8,42 e 7,11%, respectivamente para os fenos confeccionados com a planta ceifada aos 56, 84 e 112 dias. Estes valores concordam com o encontrado por Reis et al (2001) que obtiveram 7,80% de lignina no feno confeccionado com a planta ceifada aos 100 dias de crescimento. Os valores obtidos neste experimento concordam com o citado por Gomes et al (2006) que foi de 7,56%, trabalhando com o feno da planta já passada. Estes valores foram inferiores aos apresentados por Rodriguez (1984), 9,83%, Socorro (1984), 9,00 e 9,25% respectivamente para os fenos feitos com a *B. decumbens* aos 90 e 130 dias, e ao valor mencionado por Lira et al. (2006), de 12,43%, estes últimos autores trabalhando com uma pastagem já passada desta planta. Os resultados encontrados neste trabalho para lignina foram superiores aos de Teixeira (2001), 5,30%, trabalhando com o feno, e Costa et al. (2008), 6,10%, trabalhando com a *B. decumbens* em

pastagem diferida colhida no mês de agosto.

Os valores de extrato etéreo variaram de 1,47 a 2,05% para os fenos das plantas aos 56 e 112 dias. Os valores da literatura são bastante discordantes pois a quantidade de semente processada junto ao material influencia grandemente este parâmetro. Porém, estes valores concordam com os de Rodriguez (1984), Silveira (2001) e Teixeira (2001), que foram respectivamente de 1,83%, 1,6%, 1,43. Já o resultado apresentado por Gomes et al. (2006) foi inferior, 0,87%, este autor trabalhou com a planta já passada. Já Orsine et al. (1989) apresentaram resultado de EE superiores, 3,44%.

Os valores de nitrogênio insolúvel em detergente neutro foram de 68,12, 52,70 e 40,24% do nitrogênio total. Gomes et al. (2006) encontraram valores de NIDIN compatíveis com estes resultados, de 45,35%, para o feno da planta já passada. No entanto estes são maiores do que os apresentados por Velasco (2009), que trabalhando com a *B. decumbens* verde, aos 56, 84 e 112 dias de crescimento, encontrou 32,59, 44,84 e 43,26%, para estas idades.

Os valores de nitrogênio insolúvel em detergente ácido foram de 25,82, 27,78 e 26,47% para os fenos confeccionados com as plantas apresentando as idades de crescimento de 56, 84 e 112 dias. Valores próximos ao encontrado por Gobbi et al (2005), 24,8% que trabalhou com o feno de *B. decumbens* já passada. Velasco (2009), trabalhando com esta forrageira fresca encontrou valores inferiores aos deste trabalho, 18,89, 23,18 e 25,63%, para as idades de corte de 56,84 e 112 dias.

Os valores de DIVMS dos fenos aqui trabalhados foram de 59,08, 50,54 e 46,40% respectivamente para o corte da planta nas idades de 56, 84 e 112 dias. No trabalho de Macedo (1982) pode-se estimar a DIVMS de 50,91%, 43,00% e 50,19%, respectivamente aos 56, 84 e 112 dias, para pastagens de *B. decumbens* diferidas, valores que são inferiores aos encontrados neste experimento. Reis et al. (2001) trabalhando com o feno de *B. decumbens* cortado os 100 dias encontraram 48,7% de digestibilidade *in vitro*. Já Santos et al

(2004b) e Reis et al (1993) encontraram valores menores para DIVMS, respectivamente, de 42,96% e 36,78%. Moraes et al (2005) trabalhando com pastagens de *B. decumbens* diferida encontraram DIVMS de 37,45%. Os valores encontrados na literatura para DIVMS dos fenos e das pastagens diferidas desta forrageira geralmente são menores que os obtidos neste experimento.

Os valores de EB encontrados foram de 4,28, 4,31 e 4,26 Mcal/kg, para os fenos confeccionados com a planta após 56, 84 e 112 dias de crescimento. Analisando os fenos de *B. decumbens* Rodriguez (1984) encontrou 4,27 Mcal/kg e Silveira (2001) encontrou 4,48 Mcal/kg, valores próximos aos obtidos neste trabalho. Já Teixeira (2001) obteve um valor um pouco superior, de 4,62 Mcal/kg, e Socorro (1984) e Teixeira e Borges (2005) valores de, 4,13 e 4,03 Mcal/kg, respectivamente. Rosa,

Rocha e Silva (1983) encontraram valores de EB de 4,48, 4,43 e 4,42 Mcal/kg, respectivamente nas idades de 60, 90 e 120 dias, valores superiores aos obtidos neste trabalho.

4.2 Consumo voluntário e digestibilidade aparente da matéria seca do feno da *Brachiaria decumbens*

Os valores de consumo voluntário de matéria seca (CMS) em gramas por dia, consumo de matéria seca por unidade de tamanho metabólico (CMSTM) por dia (g/UTM/dia), digestibilidade aparente da matéria seca (DAMS) em porcentagem, consumo de matéria orgânica (CMO) em gramas por dia, consumo de matéria orgânica em gramas por unidade de tamanho metabólico (CMOTM) por dia e digestibilidade da matéria orgânica (DAMO) em porcentagem, aparecem na tabela 2.

Tabela 2. Valores médios de consumo de matéria seca (CMS) em gramas por dia, consumo de matéria seca em gramas por unidade de tamanho metabólico (CMSUTM) por dia, digestibilidade aparente da matéria seca (DAMS) em porcentagem, consumo de matéria orgânica (CMO) em gramas por dia, consumo de matéria orgânica em gramas por unidade de tamanho metabólico (CMOUTM) por dia e digestibilidade aparente da matéria orgânica em porcentagem (DAMO) do feno de *Brachiaria decumbens* com a planta ceifada em três diferentes idades.

	Idade (dias)			CV (%)
	56	84	112	
CMS	948,13	905,13	841,20	17,31
CMSUTM	65,60	60,37	57,66	8,51
DAMS	55,96 ^a	55,68 ^a	45,61 ^b	10,78
CMO	882,14	846,75	787,53	17,34
CMOUTM	61,03	56,48	53,98	8,51
DAMO	58,09 ^a	57,94 ^a	48,66 ^b	9,91

* Médias seguidas por letra distintas na mesma linha diferem entre si pelo teste SNK (p<0,05)

As médias de CMS e CMSTM dos fenos de *Brachiaria decumbens*, confeccionados com a forrageira ceifada nas idades de 56, 84 e 112 dias, foram semelhantes (p>0,05).

Esta semelhança entre os consumos dos tratamentos concorda com os valores próximos dos teores de FDN entre os fenos testados. Pois sabe-se que para volumosos os conteúdos de FDN são responsáveis pela regulação, física, da ingestão de MS pelos animais. O que é um indicativo que os animais não conseguiram selecionar porções mais digestíveis da dieta fornecida a eles.

Os valores de CMSTM foram superiores, para todas as idades de corte, aos valores médios de 55,00 e 56,00 g/UTM/dia para a manutenção de carneiros descritos National... (2006).

Andrade et al. (1994) trabalhando com o feno desta planta ceifado nas idades de 42, 56 e 84 dias encontraram valores de CMSTM de 53,18, 45,80 e 44,60 g/UTM/dia, respectivamente, que são menores que os valores encontrados neste trabalho. Um fato a ser apontado neste trabalho é que estes autores também não encontraram diferença (p>0,05) para o

CMSTM para os fenos aos 56 e 84 dias, como neste trabalho.

Rosa, Rocha e Silva (1983) avaliando os fenos de *B. decumbens* em três idades de corte, 60, 90 e 120 dias, intervalos próximos aos testados neste trabalho, obtiveram valores médios de CMSTM inferiores aos deste trabalho, 50,70, 56,03 e 49,85 g/UTM/dia, para as respectivas idades. Estes autores também não encontraram diferenças ($p>0,05$) entre as idades de corte.

Os valores de CMSTM obtidos neste trabalho foram maiores do que os citados por Rodriguez et al (1984), 52,38 g/UTM/dia, Silveira (2001), 37,26 g/UTM/dia, e Teixeira (2001), 47,80 g/UTM/dia, estes autores informam que estes fenos apresentaram teores de FDN de 85,32, 80,55 e 71,26%. Socorro (1984) trabalhando com o feno de *B. decumbens*, confeccionado com 90 e 130 dias e acrescido de uréia para alcançar 7% de PB na matéria seca, encontrou valores menores de CMSTM que os obtidos neste trabalho, 44,97 e 49,01 g/UTM/dia. Schimdt et al (2003) avaliando o feno de *B. decumbens* já passada informaram consumo de MS de 42,9 g/UTM/dia. Já Gomes et al (2006), trabalhando com o feno da planta já passada obteve consumo de MS de 54,33 g/UTM/dia, resultado bastante próximo ao obtido neste trabalho. Pereira, et al. (2006) avaliando o consumo desta forrageira, em intervalos de pastejo de 35 dias, utilizando indicadores de consumo, estimaram consumos 70,94 g/UTM/dia e Velasco (2009) trabalhando com a planta verde cortada aos 56, 84 e 112 dias encontrou consumo de MS de 76,23, 78,89 e 78,00 g/UTM/dia, valores superiores aos encontrados neste trabalho.

Já Rolim (1976) avaliou o feno desta planta em três idades de corte, 45, 90 e 135 dias, e obteve valores de CMSTM de 27,00, 25,25 e 21,50 g/UTM/dia, resultados muito inferiores aos deste trabalho.

Os valores de digestibilidade aparente da matéria seca do feno obtido com a *B. decumbens* aos 112 dias foram inferiores ($p<0,05$) aos valores apresentados pelos fenos confeccionados com as plantas ceifadas aos 56 e 84 dias, que foram

semelhantes entre si ($p>0,05$). Apesar dos valores de DAMS serem superiores para os fenos com a forrageira aos 56 e 84 dias de crescimento isto não foi suficiente para promover um aumento significativo no CMSTM destes fenos pelos animais, isto se deve provavelmente a pequena diferença das DAMS dos tratamentos testados.

Rosa, Rocha e Silva (1983) obtiveram valores de DAMS de 50,89, 51,64 e 47,89%, valores que são próximos aos encontrados neste trabalho, porém estes autores não obtiveram variações estatísticas entre as idades testadas, 60, 90 e 120 dias.

Os valores de DAMS encontrados neste trabalho foram compatíveis com o apresentado por Rodriguez (1984), 51,51%, Silveira (2001), 50,36%, e Socorro (1984) trabalhando com os fenos da planta cortada aos 90 e 130 dias de crescimento, que encontrou 47,83 e 49,01% respectivamente. Orsine et al. (1989) e Schimdt et al (2003) trabalhando com o feno desta planta feito após a colheita das sementes encontraram DAMS de 42,74 e 42,90%, respectivamente, valores próximos aos encontrados neste trabalho para o feno confeccionado com a planta aos 112 dias. Teixeira (2001) trabalhando com feno desta forrageira confeccionado com a planta acima de 120 dias de idade encontrou 42,19% de DAMS. Santos et al. (2004a) trabalhando com o feno confeccionado após a planta ter completado seu ciclo encontrou valores de DAMS muito inferior ao determinado neste trabalho, de apenas 35,60%.

A comparação com os valores de DIVMS obtidos neste trabalho, 59,08, 50,54 e 46,40%, os valores de DAMS encontrados foram próximos aos obtidos com esta técnica, sendo inferior para as idades de fenação de 56 e 112 dias e superior ao valor obtido com a idade de fenação de 84 dias.

Os valores de CMO e CMOTM não apresentaram diferenças significativas ($p>0,05$) para os fenos confeccionados com as plantas ceifadas aos 56, 84 e 112 dias. Gomes et al (2006) trabalhando com a *B. decumbens* já passada, obteve consumo de MO de 51,35 g/UTM/dia, já o valor apresentado por Teixeira (2001) foi menor que o deste trabalho, 46,18 g/UTM/dia.

Estes valores de CMOTM foram semelhantes aos encontrados por Lima (1989) de 59,28 e 53,03 g/UTM/dia, trabalhando respectivamente com *Paspalum guenoarum* e *P. plicatulum*.

A DAMO do feno obtido com a planta ceifada aos 112 dias foi inferior ($p < 0,05$) aos valores encontrados para os fenos desta planta cortada aos 56 e 84 dias, que não diferiram entre si ($p > 0,05$). Desta forma, a DAMO seguiu a mesma lógica da DAMS, ou seja, a DAMS pode ser explicada pela DAMO.

Os valores de DAMO encontrados neste experimento concordam com os descritos por Rodriguez (1984), 51,71% e Teixeira (2001), 51,89%, que trabalharam com fenos de *B. decumbens* já madura. Socorro (1984) trabalhou com fenos desta planta ceifada aos 90 e 130 dias e encontrou valores de

DAMO também compatíveis com os deste trabalho, 51,12 e 51,85%, respectivamente.

Velasco (2009) trabalhando com esta planta verde encontrou valores de DAMO de 67,63, 61,70 e 58,95%, respectivamente para os cortes aos 56, 84 e 112 dias de crescimento, valores estes superiores aos encontrados neste trabalho para estas idades.

4.3 Consumo voluntário e digestibilidade aparente da proteína bruta do feno de *Brachiaria decumbens*

Os valores de consumo voluntário de proteína bruta (CPB) em gramas por dia, consumo voluntário de proteína bruta em gramas por unidade de tamanho metabólico (CPBTM) em gramas por dia (g/UTM/dia) e digestibilidade aparente da PB (DAPB) em porcentagem do feno de *Brachiaria decumbens* estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3. Valores de consumo voluntário de proteína bruta (CPB) em gramas por dia, consumo voluntário de proteína bruta em gramas por unidade de tamanho metabólico (CPBTM) por dia (g/UTM/dia) e digestibilidade aparente da proteína bruta (DAPB) em porcentagem do feno de *Brachiaria decumbens* em três diferentes idades.

	Idades (dias)			CV (%)
	56	84	112	
CPB	65,65 ^a	53,72 ^b	37,35 ^c	17,00
CPBTM	4,53 ^a	3,58 ^b	2,54 ^c	9,06
DAPB	42,25 ^a	37,67 ^a	2,86 ^b	28,96

* Médias seguidas por letra distintas na mesma linha diferem entre si pelo teste SNK ($p < 0,05$)

Os CPB e CPBTM seguiram a mesma lógica sendo os valores do feno confeccionado com a planta aos 56 dias de crescimento superior ($p < 0,05$) ao confeccionado aos 84 dias e este por sua vez, também superior ($p < 0,05$) aos encontrados para aquele feito com as plantas aos 112 dias. Estes resultados são explicados pelo fato dos animais terem apresentado CMSTM semelhantes entre os das plantas nas idades testadas, aliado ao fato dos fenos apresentarem teores de PB decrescentes com o avançar da idade das plantas no momento do corte. O que reforça a idéia de que os animais não selecionaram frações das dietas a serem ingeridas.

Velasco (2009), trabalhando com a *B. decumbens* verde também encontrou uma queda significativa no CPBTM entre as idades de 56 e 84 dias. Porém o CPBTM encontrado por este autor foi superior ao

encontrado neste experimento, para a idade de 56 dias, sendo de 5,96 g/UTM/dia.

Os valores determinados neste trabalho concordam com os apresentados por Rodriguez (1984), 3,97 g/UTM/dia, Silveira (2001), 2,19 g/UTM/dia e Teixeira (2001), 2,45 g/UTM/dia, trabalhando com o feno de *Brachiaria decumbens*. Gomes et al (2006) trabalhando com a pastagem desta planta já passada obtiveram CPBTM de 3,10 g/UTM/dia.

Os valores de DAPB do feno desta planta confeccionado com a planta ceifada aos 112 dias de crescimento foram menores ($p < 0,05$) que os apresentados pelos fenos desta cortado aos 56 e 84 dias que foram semelhantes ($p > 0,05$) entre si. Um ponto importante a ser analisado é o baixo fornecimento de nitrogênio pelo feno da planta com 112 dias o que impede o perfeito funcionamento ruminal pelo

fornecimento insuficiente de nitrogênio para o crescimento microbiana, o que, conseqüentemente, promove uma menor fermentação ruminal da matéria seca. Isto explica, em parte, a menor DAMS e DAMO, deste feno.

Chama a atenção o fato deste material ser muito fibroso, notadamente o feno obtido aos 112 dias de crescimento, isto faz com que ao passar pelo trato gastrointestinal dos animais o que pode aumentar a descamação celular neste, devido a fricção destas partículas fibrosas com a parede dos órgãos o que pode aumentar a excreção de nitrogênio fecal. Porém, a menor DAMS deste feno é o fator que provavelmente mais contribui para a menor digestibilidade da proteína deste material. Aliado ainda aos elevados teores de NIDA apresentados pelos fenos testados.

Moreira (1985) trabalhando com o feno de *Melinis minutiflora* confeccionado com a planta em duas idades, 150 e 180 dias, também encontrou queda nos valores de DAPB com o avanço da idade das plantas de 4,16 para 0,08%, para as respectivas idades. O que é interessante neste trabalho é que a queda na DAPB não está relacionada com a queda no teor de PB e sim com o avanço da idade da planta, pois Moreira (1985) encontrou teores de PB de 3,31 e 3,61% na MS. Isto também pode ser observado neste trabalho pois a queda na PB dos fenos foi muito menos intensa que a queda na DAPB dos mesmos.

Rosa, Rocha e Silva (1983) trabalhando com os fenos da *B. decumbens* obtidos com as plantas nas idades de 60, 90 e 120 dias encontraram valores de DAPB bem superiores aos obtidos neste trabalho, 52,62, 48,30 e 42,84%. Porém estes autores encontraram semelhança estatística ($p>0,05$) para a DAPB dos fenos feitos nas idades de 60 e 90 dias, assim como neste trabalho para as idades de 56 e 84 dias, e uma DAPB inferior para o tratamento aos 120 dias, assim como neste trabalho para a idade de 112 dias.

Os valores obtidos para DAPB por Santos et al (2004a), 24,40%, e Orsine et al (1989), 13,15%, trabalhando com o feno de *B.*

decumbens já madura, foram inferiores aos determinados neste trabalho para o feno obtido com esta forrageira aos 56 e 84 dias, porém superiores ao encontrado para o feno aos 112 dias..

Estes valores de DAPB são menores que os apresentados por Rodriguez (1984) que foi de 71,81%, Silveira (2001), 51,38%, que trabalharam com o feno da planta já passada, e Gomes et al (2006), que trabalhando com a planta passada, encontraram DAPB de 61,87%. Porém foram concordantes com os apresentados por Teixeira (2001), 44,11%, trabalhando com feno de *B. decumbens* para a idade de 56 dias e inferiores aos estimados por Gonçalves et al (2003) para o feno de Tifton 85 que foi de 41,16, 34,44 e 27,72 para as respectivas idades de 56, 84 e 112 dias.

Já Rosa (1993) trabalhando com o feno de *A. gayanus* confeccionado com a planta aos 54 dias de crescimento encontrou 52,77% de DAPB. Este mesmo autor afirmou que a DAPB, assim como todos os parâmetros qualitativos dos fenos podem ser muito alterados quando da ocorrência de problemas na secagem do material no campo.

Esta maior DAPB dos fenos da planta aos 56 e 84 dias pode ter influenciado a maior DAMS e DAMO destes tratamentos, em comparação ao feno feito com a planta aos 112 dias, por ter fornecido maiores quantidades de nitrogênio para o crescimento microbiano, potencializando a degradação ruminal da MS e MO.

4.4 Balanço de nitrogênio

Na tabela 4 são apresentados os valores encontrados em ovinos para nitrogênio consumido em gramas (NC), nitrogênio nas fezes em gramas (NF), nitrogênio urinário em gramas (NU), nitrogênio retido em gramas (que é a diferença entre o nitrogênio retido sobre o ingerido e excretado) (NR), nitrogênio retido/nitrogênio consumido e eficiência de retenção do nitrogênio (NR/(NC-NF)) do feno de *B. decumbens* cortado em três diferentes idades, 56, 84 e 112 dias.

Tabela 4. Valores encontrados em ovinos para nitrogênio consumido em gramas (NC), nitrogênio nas fezes em gramas (NF), nitrogênio urinário em gramas (NU), nitrogênio retido em gramas (que é a diferença entre o nitrogênio retido sobre o ingerido e excretado) (NR), nitrogênio retido/nitrogênio consumido e eficiência de retenção do nitrogênio (NR/(NC-NF)) do feno de *Brachiaria decumbens* cortado em três diferentes idades, 56, 84 e 112 dias.

	Idade (dias)			CV (%)
	56	84	112	
NC	10,50 ^a	8,59 ^b	5,97 ^c	17
NF	6,11	5,62	5,77	22,82
NU	2,41	2,10	2,15	46,81
NR	1,97 ^a	0,86 ^a	-1,95 ^b	40,6
NR/NC	19,70	11,81	-32,26	28,17
(NR/(NC-NF))	42,19	30,95	-2,61	96,43

* Médias seguidas por letra distintas na mesma linha diferem entre si pelo teste SNK (p<0,05)

O feno colhido com a planta aos 56 dias de crescimento apresentou valores de NC superiores (p<0,05) aos de feno da planta ceifada aos 84 dias, que por sua vez apresentou um valor médio maior (p<0,05) que o do feno feito com a *B. decumbens* aos 112 dias de crescimento. Estes resultados concordam com os encontrados para o CPBT e CPBPM. Este fato pode ser explicado pelo CMSPM dos fenos ter sido semelhante e o teor de nitrogênio dos fenos ser decrescente com o avançar da idade das plantas quanto da confecção dos fenos.

Estes valores de NC foram consideravelmente inferiores aos apresentados por Velasco (2009) que foram de 13,26, 9,69 e 8,19 g/dia para as idades de 56, 84 e 112 dias, respectivamente, trabalhando com a *B. decumbens* verde. Já o trabalho de Silveira (2001), com um feno de *B. decumbens* já madura, apresentou um valor de NC de 5,76 g/dia, valor próximo ao encontrado neste trabalho para o feno desta planta ceifada aos 112 dias de crescimento.

Os valores médios de NF e NU para as diferentes idades testadas, 56, 84 e 112 dias, não apresentaram diferenças (p<0,05) entre si.

Fazendo uma relação entre o NU com o NC pode-se observar que esta é ascendente com o avançar da idade de cortes dos fenos, sendo de 22,95%, 24,44% e 36,01%, respectivamente para os fenos feitos com as plantas aos 56, 84 e 112 dias. Este fato indica que provavelmente as perdas endógenas de nitrogênio pelos animais aumenta pois provavelmente há uma queda

na disponibilidade de energia para o animal, fato que pode ser observado pela menor DAMO do feno da planta aos 112 dias. Isto pode indicar que além de uma deficiência de nitrogênio o material, provavelmente, também fornece menos energia que a requerida pelos animais.

O valor de NF apresentado por Silveira (2001), de 2,80 g/dia para um feno feito com esta planta já passada, é concordante com os valores apresentados neste trabalho. Os valores de NF determinados neste trabalho foram superiores aos de Velasco (2009), 5,04, 5,41 e 5,18, trabalhando com esta planta verde nas mesmas idades de corte. Esta maior excreção fecal de N do feno em relação a mesma planta verde pode ser devido à maior descamação do trato gastrointestinal dos animais pela maior fricção que os alimentos mais ricos em fibras podem promover nas paredes dos órgãos.

No tocante aos valores de NU Velasco (2009) encontrou um valor significativamente maior para esta planta aos 56 dias e semelhante entre as outras duas idades em teste. Em comparação com os resultados deste autor os valores encontrados neste trabalho são concordantes com os encontrados por este para a idade de 56 dias e são superiores aos encontrados para as idades de 84 e 112 dias. Já o valor apresentado por Silveira (2001), trabalhando com um feno de decumbens já madura, é muito inferior, 0,40 g/dia, aos obtidos neste trabalho.

Quanto aos valores médios de NR dos fenos feitos com as plantas aos 56 e 84 dias foram

semelhantes ($p>0,05$) entre si, e superiores ($p<0,05$) aos encontrados para o feno feito com esta forrageira aos 112 dias de crescimento. As diferenças entre os valores de NR concordam com a DAPB, onde os fenos feitos com as plantas aos 56 e 84 dias foram superiores ao feno obtido com a planta aos 112 dias. Este parâmetro também é influenciado pela DAMO, principal fonte de energia para os ruminantes, pois para o NR há necessidade de sincronia entre o fornecimento de proteína e energia pela fermentação ruminal para o animal.

Todos estes valores são inferiores aos reportados por Velasco (2009) que trabalhando com esta planta verde encontrou 5,75, 2,96 e 2,02 g de N retidos, para as idades de corte de 56, 84 e 112 dias, respectivamente. Provavelmente devido aos menores teores de NIDN e NIDA e maiores valores de DAMO apresentados por este autor.

Os valores de NR são úteis para se identificar se o animal está mobilizando ou acumulando suas reservas corporais, onde se espera que quando esta relação é positiva o animal apresenta ganho de peso e quando é negativa o animal apresenta perda de peso. Os resultados para os fenos feitos com as plantas aos 56 e 84 dias de crescimento foram positivos, o que indica que os animais provavelmente deveriam apresentar ganho de peso, e o resultado apresentado pelo feno da planta aos 112 dias de crescimento, negativo indicando que os animais provavelmente estariam perdendo peso.

Silveira (2001) trabalhando com um feno de *B. decumbens*, obtido com as plantas já maduras encontrou um valor de NR, de 2,13g, superior aos deste trabalho. Teixeira (2001) trabalhando com o mesmo material encontrou um valor de NR de 0,71g, que é bastante próximo ao determinado neste trabalho para o feno aos 84 dias de crescimento (semelhante ao resultado do feno com a planta aos 56 dias). O resultado apresentado por Schimdt et al (2003), -0,08g/UTM/dia, concorda com os apresentados neste trabalho, sendo negativo, como o resultado apresentado aqui para o feno desta planta aos 112 dias de crescimento.

Os resultados da relação nitrogênio retido/nitrogênio consumido foram menores que os encontrados por Velasco (2009), 43,73, 31,21 e 24,43, trabalhando com esta planta verde nas mesmas idades de corte. O trabalho de Silveira (2001), com o feno desta planta já madura, também apresentou resultado de 36,63, bem superior ao encontrado neste trabalho.

Os valores de eficiência de retenção de nitrogênio não apresentaram diferenças ($p>0,05$) entre si para os fenos nas idades de 56, 84 e 112 dias. Porém ao analisar estes dados é importante atentar para o fato de que os dados apresentaram um elevado coeficiente de variação, o que dificulta a ocorrência de diferenças significativas entre os tratamentos. É interessante observar o fato de que mesmo não havendo diferenças estatísticas as diferenças numéricas seguem a mesma lógica dos resultados apresentados para a NR e a DAPB.

Velasco (2009) trabalhando com a *B. decumbens* verde nas idades de corte de 56, 84 e 112 dias, obteve valores de NR de 5,76, 2,96 e 2,02 g/dia, é importante salientar que em todos os cortes os teores de PB foram inferiores a 7%. Teixeira (2009) trabalhando com o capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum) verde cortado nas idades de 56 e 84 dias, com 6,89 e 5,05% de PB na MS, obteve valores de NR também positivos, 3,81 e 2,83 g/dia.

Mesmo que os animais tenham recebido dietas com teores de PB menores que os mínimos preconizados pela literatura, 7% de PB na MS, para o bom funcionamento ruminal os tratamentos compostos pelos fenos feitos com as plantas aos 56 e 84 dias de crescimento apresentaram resultados positivos de NR. Este fenômeno pode ser explicado pelo fato de que em animais recebendo dietas pobres em nitrogênio a reciclagem deste via saliva e difusão direta para o rumem assumem papel central no fornecimento de N para a fermentação ruminal. E é importante ressaltar que nestes casos aumenta a eficiência de reciclagem do nitrogênio metabolizado pelo animal, havendo reduzida perda deste elemento pela urina (Van Soest, 1994).

Porém, isto não impede que a fermentação ruminal tenha sido prejudicada, reduzindo a degradação ruminal da MS e MO dos fenos.

4.5 Consumo voluntário e digestibilidade das frações fibrosas do feno de *Brachiaria decumbens*

4.5.1 Consumo voluntário e digestibilidade da FDN e FDA do feno de *Brachiaria decumbens*

Na tabela 5 são mostrados valores médios de consumo voluntário de fibra em

Tabela 5. Valores médios de consumo de fibra em detergente neutro (FDN) em gramas por dia (CFDN), consumo de FDN em gramas por dia por unidade de tamanho metabólico (CFDNUTM), digestibilidade da FDN (DFDN) em porcentagem, consumo de FDN em porcentagem do peso vivo dos animais (CFDN%PV), consumo de fibra em detergente ácido (FDA) em gramas por dia (CFDA), consumo de FDA em gramas por dia por unidade de tamanho metabólico (CFDAUTM), e digestibilidade da FDA (DFDA) em porcentagem do feno de *Brachiaria decumbens* com a planta ceifada em três diferentes idades.

	Idade (dias)			CV (%)
	56	84	112	
CFDN	828,58	805,47	758,19	17,65
CFDNUTM	57,33	53,73	51,95	8,93
DFDN (%)	61,3 ^a	58,76 ^a	52,80 ^b	7,79
CFDN%PV (%)	2,35	2,19	2,13	9,69
CFDA	432,08	475,87	402,67	18,48
CFDAUTM	29,89	31,72	31,44	8,91
DFDA (%)	54,38	56,78	50,74	11,19

* Médias seguidas por letra distintas na mesma linha diferem entre si pelo teste SNK ($p < 0,05$)

Os valores de CFDN e CFDNTM foram semelhantes entre os tratamentos ($p > 0,05$). O FDN é o componente responsável pelo preenchimento físico do rumem, como em forragens tropicais, geralmente, o consumo de matéria seca é limitado pelo enchimento físico do rumem, o consumo de FDN é um fator importante para a determinação do consumo de matéria seca pelo animal.

Os valores de CFDNTM encontrados neste trabalho foram muito superiores aos encontrados por Silveira (2001), de 25,91 g/UTM/dia de FDN, e Teixeira (2001), 39,92 g/UTM/dia. Porém, estes foram semelhantes ao encontrado por Lima (1985) para o *P. guenoarum*, 51,39 g/UTM/dia. O valor encontrado por Gomes et al (2006) trabalhando com a planta de *B. decumbens* já passada foi menor, 45,97 g/UTM/dia, que o deste trabalho.

detergente neutro (FDN) em gramas por dia (CFDN), consumo voluntário de FDN em gramas por unidade de tamanho metabólico (g/UTM/dia) por dia (CFDNTM), digestibilidade da FDN (DFDN) em porcentagem, consumo voluntário da fibra em detergente ácido (FDA) em gramas por dia (CFDA), consumo voluntário de FDA em gramas por unidade de tamanho metabólico por dia (CFDATM) e digestibilidade da FDA (DFDA) em porcentagem.

Velasco (2009) trabalhando com a *B. decumbens* verde encontrou valores de CFDNTM de 51,89, 56,58 e 55,60 g/UTM/dia, valores próximos aos determinados neste trabalho.

A DFDN foi menor ($p < 0,05$) para o feno feito com a planta aos 112 dias de crescimento se comparada a DFDN dos fenos confeccionados com a planta aos 56 e 84 dias, que foram semelhantes ($p > 0,05$). Desta forma, pode-se observar que as diferenças obtidas para a DFDN influenciaram diretamente nas diferenças encontradas para a DAMS, ou seja a maior DAMS dos fenos com as plantas aos 56 e 84 foi uma consequência direta da maior digestibilidade da FDN. Sendo a DFDN responsável por aproximadamente 87,39, 88,90 e 90,13% da DAMS, para os fenos feitos com as plantas nas idades de 56, 84 e 112 dias, respectivamente. E apresentando

uma correlação de 92,89% entre seus valores.

As médias de DFDN encontradas neste trabalho foram menores que as reportadas por Velasco (2009), para as mesmas idades, trabalhando com a *B. decumbens* verde, 67,38, 61,73 e 59,62%, para as respectivas idades de 56, 84 e 112 dias. Demonstrado que a fenação do material tende a reduzir a digestibilidade da FDN, assim como a da planta como um todo, pela perda de porções mais digestíveis das plantas, folhas, durante a secagem do material no campo. Gomes et al (2006), trabalhando com a *B. decumbens* já passada encontraram valores de DFND também superiores aos deste trabalho, 70,33%. Costa et al (2008) trabalhando com a forragem colhida em agosto em um pasto diferido obtiveram a digestibilidade *in vitro* da FDN de 51,70%, valor próximo ao obtido neste experimento para o feno da planta ceifada aos 112 dias.

Os valores determinados neste trabalho para a DFDN concordam com os obtidos por Silveira (2001) 56,22%, e Schimdt et al (2003), 52,30%, trabalhando com fenos obtidos com a *B. decumbens* já madura. As médias deste experimento são superiores aos resultados encontrado por Teixeira (2001), 41,55%, e Santos et al (2004a), 45,70%, estes autores trabalharam com o feno e *B. decumbens* sem informaram precisamente a idade da planta no momento da confecção do feno, apenas informaram que esta já estava passada. Já Lima (1989) trabalhando com plantas do gênero *Paspalum* encontrou valores de DFDN superiores aos encontrados neste trabalho, de 62,04 e 63,10%, respectivamente para o *P. guenoarum* e *P. plicatulum*.

Quanto aos CFDN%PV estes foram semelhantes ($p>0,05$) entre os tratamentos. Isto concorda com os CFDNTM também semelhantes entre os tratamentos. Estes fatores indicam que o consumo de FDN provavelmente foi o que regulou a ingestão de matéria seca entre os tratamentos. Ou seja, neste trabalho provavelmente foi o fator físico, preenchimento ruminal, que inibiu a ingestão de MS nos tratamentos testados.

No tocante a CFDA, CFDATM e DFDA as médias para os fenos feitos com a forrageira

os 56, 84 e 112 dias foram todas semelhantes ($p>0,05$). O que demonstra que a maior DFDN apresentada pelos fenos obtidos com a planta aos 56 e 84 dias, se comparados ao desta aos 112 dias de crescimento não se deve a diferenças na digestibilidade da FDA. Porém, a DFDA foi correlacionada, 82,92%, positivamente com a DFDN.

Os CFDATM obtidos neste trabalho foram superiores aos encontrados por Velasco (2009), trabalhando com este forrageira verde, que obteve variações de 28,89 a 29,25 g/UTM/dia nas mesmas idades de corte. Teixeira (2001) trabalhando com o feno de *B. decumbens* encontrou o CFDATM também próximo ao deste trabalho, 28,66 g/UTM/dia. Já Silveira (2001) apresentou resultado muito inferior ao observado neste trabalho, de 16,35 g/UTM/dia.

A DFDA encontrada para o feno de *B. decumbens* neste trabalho foi semelhante à descrita por Schimdt et al (2003), 50,10%, e Silveira (2001), 52,61%. Sendo superior ao obtido por Rodriguez (1984), 29,36%, e Teixeira (2001), 40,89%.

Velasco (2009) trabalhando com esta forrageira verde cortada nas mesmas idades deste trabalho encontrou DFDA superiores às deste trabalho, variando de 69,64 à 59,77% para as idades de 56 e 112 dias de crescimento. Isto provavelmente ocorre devido a perda das frações mais digestíveis durante a confecção e o armazenamento dos fenos.

4.5.2 Consumo voluntário da CEL, HCEL e LIG e digestibilidade aparente da CEL e HCEL do feno de *Brachiaria decumbens*

Na tabela 6 são mostrados os valores médios de consumo de hemiceluloses total (CHEM) em gramas por dia, consumo de hemiceluloses em gramas por dia por unidade de tamanho metabólico (CHEMTM), digestibilidade aparente das hemiceluloses (DHEM) em porcentagem, consumo de celulose total (CCEL) em gramas por dia, consumo de celulose em gramas por dia por unidade de tamanho metabólico (CCELTM), digestibilidade aparente da celulose (DCEL) em

porcentagem, consumo de lignina total (CLIG) em gramas por dia e consumo de lignina em gramas por dia por unidade de

tamanho metabólico (CLIGTM) do feno de *Brachiaria decumbens*.

Tabela 6. Valores médios de consumo de hemiceluloses (CHEM) em gramas por dia, consumo de hemiceluloses em gramas por dia por unidade de tamanho metabólico (CHEMTM), digestibilidade aparente das hemiceluloses (DHEM) em porcentagem, consumo de celulose total (CCEL) em gramas por dia, consumo de celulose em gramas por dia por unidade de tamanho metabólico (CCELTM), digestibilidade aparente da celulose (DCEL) em porcentagem, consumo de lignina (CLIG) em gramas por dia e consumo de lignina em gramas por dia por unidade de tamanho metabólico (CLIGTM) do feno de *Brachiaria decumbens* com a planta ceifada em três diferentes idades.

	Idade (dias)			CV(%)
	56	84	112	
CHEM	396,49 ^a	329,59 ^{ab}	1795,29 ^b	16,64
CHEMTM	27,43 ^a	22,00 ^b	20,51 ^b	9,18
DHEM	69,14 ^a	61,68 ^b	55,98 ^c	7,38
CCEL	254,28	257,33	272,47	17,19
CCELTM	17,58	17,19	18,67	8,21
DCEL	51,65	49,42	48,83	12,22
CLIG	70,10	79,40	61,52	18,32
CLIGTM	4,85 ^a	5,29 ^a	4,21 ^b	8,74

* Médias seguidas por letra distintas na mesma linha diferem entre si pelo teste SNK ($p < 0,05$)

O CHEM do feno obtido com a planta aos 56 dias de crescimento foi semelhante ($p < 0,05$) ao da idade de 84 dias e superior ao da idade de 112 dias. Já os fenos feitos nas idades de 84 e 112 dias apresentaram valores CHEM semelhantes ($p > 0,05$) entre si.

As médias de CHEMTM dos fenos confeccionados nas idades de 84 e 112 dias foram semelhantes entre si ($p > 0,05$), e apresentaram resultados inferiores ($p < 0,05$) aos obtidos para o feno das plantas cortadas aos 56 dias de crescimento. O que pode ser explicado pela diferença na composição dos diferentes tratamentos oferecidos, pois o feno obtido com as plantas aos 56 dias apresenta teor de HEM muito superior aos outros dois tratamentos, que apresentaram o conteúdo de HEM muito semelhante.

Socorro (1984) trabalhando com dois fenos de *Brachiaria decumbens*, 90 e 130 dias, encontrou CHEM de 188,34 e 207,48 g/dia, nas referidas idades, valores que podem ser comparados com o valor médio apresentado para o feno da planta aos 112 dias neste trabalho.

Os resultados, para CHEM encontrados por Velasco (2009) trabalhando com a *B. decumbens* verde nas mesmas idades foram de 320,52 g/dia, para a idade de 56 dias,

resultado inferior ao encontrado neste trabalho, 389,70 g/dia para a idade de 84 e 325,91 g/dia para a idade de 112 dias, ambos os resultados superiores aos obtidos neste trabalho.

Os valores de CHEMTM foram superiores aos encontrados por Silveira (2001), 15,36 g/UTM/dia, e Teixeira (2001), 9,56 g/UTM/dia. Velasco (2009) apresentou valores de CHEMTM inferiores aos deste trabalho, sendo de 23,00, 23,65 e 23,61 g/UTM/dia, respectivamente para as idades de 56, 84 e 112 dias.

Quanto ao valor de DHEM o feno obtido com a planta aos 56 dias de crescimento foi superior ($p < 0,05$) ao feno desta forrageira aos 84 dias e este, por sua vez, foi também superior ($p < 0,05$) ao da planta aos 112 dias. A queda na digestibilidade da HEM com o avançar da idade da planta pode ser explicado pelo aumento de ligações covalentes que esta faz com a lignina com o avançar da maturidade da planta. Estas ligações impedem que as HEM sejam mais extensivamente degradadas no interior do rumem. Esta maior digestibilidade da HEM pode ser a responsável pela maior digestibilidade da FDN nas idades de 56 e 84 dias em comparação à idade de 112 dias.

Os valores de DHEM encontrados neste trabalho foram superiores aos encontrados por Velasco (2009) trabalhando com a planta fresca nas mesmas idades de corte, 64,53, 56,14 e 54,22% aos 56, 84 e 112 dias respectivamente.

O resultado obtido neste trabalho para a DHEM do feno confeccionado com as plantas ceifadas aos 112 dias concorda com os valores citados por Rodriguez (1984), 56,40%, e Teixeira (2001), 56,26%. Já o resultado obtido por Silveira (2001), 59,59% de DHEM, para um feno confeccionado com esta planta já madura, é próximo ao encontrado nestes trabalho para o feno aos 84 dias.

Socorro (1984) avaliando os fenos desta forrageira com as plantas nas idades de 90 e 130 dias encontrou DHEM de 55,59 e 56,11%, valores que concordam com os obtidos neste trabalho para o feno confeccionado com a planta aos 112 dias de crescimento.

Os valores de CCEL, CCELTM e a DCEL não apresentaram diferenças ($p>0,05$) entre as idades de 56, 84 e 112.

No trabalho de Socorro (1984) o valor apresentado para o CCEL do feno na idade de 90 dias, 253,12 g/dia foi similar ao encontrado neste trabalho para a idade de 56 dias. Velasco (2009) trabalhando com esta forrageira fresca apresentou médias de CCEL consideravelmente superiores às encontradas neste trabalho para as mesmas idade de corte, sendo de 367,49, 443,47 e 367,11 g/dia, aos 56, 84 e 112 dias de crescimento.

Os valores de CCELTM encontrados neste trabalho foram superiores aos encontrados por Silveira (2001), 12,57 g/UTM/dia e inferiores ao encontrado por Teixeira (2001), 25,91 g/UTM/dia, ambos autores trabalharam com feno de *B. decumbens*, sem informar ao certo a idade de corte do forrageira. Já Velasco (2009) trabalhando com a planta fresca apresentou CCELTM superiores as encontrados neste trabalho sendo de 26,36, 26,97 e 26,60 g/UTM/dia, para as idades de 56, 84 e 112 dias, o que pode ser devido ao menor CMSTM apresentado pelo feno.

Rodriguez (1984) e Silveira (2001) trabalhando com fenos de *B. decumbens* encontraram DCEL superior à encontrada neste trabalho, 56,40% e 59,59%, respectivamente. Socorro (1984) trabalhou com fenos de *B. decumbens* feitos com as plantas aos 90 e 130 dias de crescimento encontrou valores de DCEL de 54,48 e 56,48%, resultados superiores aos encontrados neste trabalho.

Os valores de CLIG foram semelhantes ($p>0,05$) para os fenos obtidos com a *B. decumbens* ceifada aos 56, 84 e 112 dias. Já o valor CLIGTM foi menor ($p<0,05$) para o tratamento 112 dias quando comparado aos outros dois tratamento, 56 e 84 dias, que foram semelhantes ($p>0,05$) entre si. O menor CLIGTM no tratamento 112 dias foi devido a menor percentagem de LIG presente na MS da forrageira nesta idade e ao menor CMSTM, numérico, deste tratamento.

O que chama a atenção é o fato de que mesmo que o feno feito com a planta aos 112 dias tenha menores teores de LIG ele apresentou uma menor DAMS. Isto pode ser explicado pelo fato da lignina mudar sua composição e a sua capacidade de se ligar covalentemente, por meio de ligações ésteres, com as HEM (Van Soest, 1994) com o avançar da idade das plantas.

Quanto ao CLIGTM Velasco (2009) trabalhando com a *B. decumbens* verde, não encontrou diferenças significativas para as idades de 56, 84 e 112 dias. Porém os CLIGTM encontrados por este autor foram menores que os encontrados neste trabalho, 2,53, 2,28 e 2,35 g/UTM/dia, para as respectivas idade de 56, 84 e 112 dias, devido ao fato dos materiais trabalhados por este autor possuírem menores teores de LIG na MS, possivelmente devido a perda de frações das plantas com menores teores de lignina, folhas, durante a confecção dos fenos.

4.6 Consumo voluntário e digestibilidade aparente da energia da *Brachiaria decumbens*

Na tabela 7 são mostrados valores médios de consumo de energia bruta em Kcal/UTM/dia (CEBTM), digestibilidade aparente da energia bruta (DAEB) em %,

consumo de energia digestível em quilocalorias por unidade de tamanho metabólico por dia (Kcal/UTM/dia)

(CEDTM) e energia digestível (ED) em quilocalorias por grama da MS do feno de *Brachiaria decumbens*.

Tabela 7. Valores médios de consumo de energia bruta em Kcal/UTM/dia (CEBTM), digestibilidade aparente da energia bruta (DAEB) em %, consumo de energia digestível em Kcal/UTM/dia (CEDTM) e energia digestível (ED) em Kcal/g da MS do feno de *Brachiaria decumbens* em três diferentes idades de cortes.

	Idades (dias)			CV(%)
	56	84	112	
CEBUTM	283,96	265,69	249,85	8,63
DAEB	55,85 ^a	53,98 ^a	45,79 ^b	10,64
CEDUTM	157,98 ^a	142,77 ^a	114,53 ^b	10,41
ED	2,39 ^a	2,33 ^a	1,95 ^b	10,61

* Médias seguidas por letra distintas na mesma linha diferem entre si pelo teste SNK ($p < 0,05$)

Os valores de CEBTM foram semelhantes ($p > 0,05$) entre os fenos das plantas cortadas com 56, 84 e 112 dias de crescimento. Os tratamentos apresentaram CMSTM semelhantes e os valores de energia bruta dos fenos também foi semelhante. Rodriguez (1984) e Teixeira (2001) apresentam valores inferiores de CEBTM, 223,86 e 224,08 Kcal/UTM/dia, aos apresentados neste trabalho.

A DAEB obtida pelo feno das plantas aos 112 dias de crescimento foi menor ($p < 0,05$) que os das plantas aos 56 e 84 dias de crescimento, que foram semelhantes entre si ($p > 0,05$). A DAEB apresentou correlação positiva de 99,33%, 99,70% e 93,71% com a DAMS, a DAMO e a DFDN, respectivamente. O que pode ser facilmente explicado pois sabe-se que a MO é a fonte de energia primária das forrageira, e esta teve uma correlação positiva tanto para a DFDN quanto para a DAMS.

A menor DAEB do feno feito com as plantas aos 112 dias pode estar ligada ao menor conteúdo de nitrogênio disponível para a fermentação ruminal neste material, o que influenciou a degradabilidade ruminal da MS e da MO deste feno.

Silveira (2001) trabalhando com feno de *B. decumbens* encontrou valores de DAEB de 51,16%, semelhantes aos encontrados neste trabalho para as idade de 56 e 84 dias. Já Teixeira (2001) encontrou para o mesmo material um valor de 45,33%, bem próximo ao encontrado neste trabalho para o feno aos 112 dias.

Velasco (2009) trabalhando com a *B. decumbens* verde encontrou valores de DAEB superiores aos determinados neste trabalho, de 65,93, 61,58 e 56,81%, para as idades de 56, 84 e 112 dias.

Para o CEDTM o valor apresentado pelo feno de *B. decumbens* ceifado com a planta aos 112 dias foi ($p < 0,05$) menor que o encontrado para os fenos feitos aos 56 e 84 dias, que foram semelhantes ($p > 0,05$) entre si. Isto é decorrente da menor digestibilidade da EB do feno obtido com as plantas aos 112 dias de crescimento.

A queda no CEDTM foi de 27,50% do feno obtido com as plantas aos 56 dias para o feno das plantas aos 112 dias de crescimento. Este fato se alinha perfeitamente com o menor valor de NR apresentado pelo feno aos 112 dias, e confirma a suspeita de que este material além de fornecer pequenas quantidades de nitrogênio aos animais ainda forneceu menor quantidades de energia o que provavelmente aumentou as perdas endógenas de nitrogênio, observadas pela maior porcentagem de NU/NC. Pois o animal necessita receber proteína e energia de forma sincrônica para a perfeita metabolização desta proteína, com possíveis respostas produtivas.

Este menor CEDTM do feno obtido com as plantas aos 112 dias de crescimento pode ter influencia a menor DAMS e DAMO deste material, pois para que a fermentação ruminal não seja limitada a microbiota ruminal deve ter, além de nitrogênio, energia disponível para o seu máximo

crescimento, o que poder ter sido limitado pela DAMS e DAMO.

Os valores de CEDTM que foram apresentados neste trabalho foram maiores que o apresentado por Rodriguez (1984), de 109,47 Kcal/UTM/dia, e Silveira (2001), 86,64 Kcal/UTM/dia, para este feno. Já Teixeira (2001) apresenta valor de CEDTM de 142,40 Kcal/UTM/dia que concorda com os encontrados neste trabalho para o feno confeccionado nas idades de 56 e 84 dias. Velasco (2009) trabalhando com este forrageira fresca encontrou valores superiores aos deste trabalho para CEDTM, 203,17, 200,77 e 182,67 Kcal/UTM/dia, respectivamente para as idades de corte de 56, 84 e 112.

Para a ED os fenos obtidos aos 56 e 84 dias não diferiram entre si ($p>0,05$) e foram superiores ($p<0,05$) que os obtidos aos 112 dias o que está de acordo com o menor valor de DAEB obtido para o feno ceifado aos 112 dias.

Os valores de ED se correlacionaram positivamente com os valores de DAMS e DFDN, 99,24 e 93,59%, respectivamente. Fatores que também influenciaram a DAEB.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCÂNTARA, V. B. G.; ABRAMIDES, P. L.; ALCÂNTARA, P. B. Aceitabilidade de gramíneas e leguminosas forrageiras tropicais. **Bol. Indús. Anin.**, v. 37, n. 1, p.149-157, 1980.

ALLEN, M. Requirements: finding an optimum can be confusing. **Feedstuffs**, v. 19, n. 67, p.13-14. 1995.

ALESSI, A. C. et al. Intoxicação natural de bovinos pela micotoxina esporidesmina. 4. Lesões hepáticas. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Belo Horizonte. v. 46, n. 4, p. 319-328, 1994.

ANDRADE, J. B. et al. Produção e qualidade dos fenos de *Brachiaria decumbens* e *Brachiaria brizantha* cv. Marandú sob três frequências de corte. II Qualidade do feno. **B. Indústr. animal.**, Nova Odessa, SP, v. 51, n. 1, p. 55-59, jan/jun. 1994.

O valor de ED encontrado neste trabalho para o feno confeccionado aos 112 dias é concordante com o encontrado por Socorro (1984) para os fenos de *B. decumbens* obtidos aos 90 e 130 dias, 1,93 e 1,96 Kcal/g. Já Velasco (2009) encontrou 2,67, 2,54 e 2,35 Kcal/g, para a *B. decumbens* cortada aos 56, 84 e 112 dias respectivamente, valores maiores que os deste trabalho, possivelmente causada pela perda de frações potencialmente digestíveis das plantas durante a confecção dos fenos.

Rosa, Rocha e Silva (1983) encontraram valores de ED de 2,28 e 2,26 Kcal/g para as idades de 60 e 90 dias, valores inferiores aos obtidos neste trabalho para as idades de 56 e 84 dias. Porém estes autores encontraram um valor de 2,13 Kcal/g para o feno obtido com as plantas ao 120 dias, valor superior ao encontrado neste trabalho para a idade de 112 dias.

5. CONCLUSÕES

Os fenos de *Brachiaria decumbens* confeccionados com as plantas ceifadas aos 56 e 84 de crescimento foram nutricionalmente superiores ao feno desta planta aos 112 dias, para os parâmetros avaliados neste trabalho.

ARRUDA, N. G.; CANTARUTTI, R. B.; MOREIRA, E. M. Tratamento físico-mecânico e fertilização na recuperação de pastagens de *Brachiaria decumbens* em solos de tabuleiro. **Pasturas Tropicais**. Boletim, v. 19, n. 3, p. 36-39. 1987.

BÜRGER, P. J. et al. Consumo e digestibilidade aparente total e parcial em bezerros holandeses alimentados com dietas contendo diferentes níveis de concentrado. **Rev. Bras. Zootec.**, v. 29, n. 1, p. 206-214, 2000.

BUTTERWORTH, M. H. The digestibility of tropical grasses. **Nutr. Abst. R.**, Farnham Royal, v. 37, n. 2, p. 349-368, abr. 1967.

CAMPOS, W. E. et al. Cinética ruminal de vacas leiteiras a pasto consumindo diferentes gramíneas tropicais. **Arch. Zootec.**, v. 56, n. 216, p. 829-837. 2007.

CAMURÇA, D. A. et al. Desempenho produtivo de ovinos alimentados com dietas

- à base de feno de gramíneas tropicais. **Rev. Bras. Zootec.**, v. 31, n. 5, p. 2113-2122, 2002.
- CAVALCANTI FILHO, L. F. M. et al. Caracterização de pastagem de *Brachiaria decumbens* na zona da mata de Pernambuco. **Arch. Zootec.**, v. 57, n. 220, p. 391-402. 2008.
- CORSI, M. Produção e qualidade de forragens tropicais. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 1990, Piracicaba, **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1990. p. 69-85.
- COSER, A. C. et al. Modificação da composição botânica em pastagens de capim-gordura e braquiária, sob pastejo. **Pasturas tropicales**, v. 15, n. 2, p. 9-12, ago./1993.
- COSTA, B. M.; SANTANA, A. M.; RODRIGUES, E. M. **Avaliação de três gramíneas forrageiras para pastoreio: *Brachiaria brizantha* (Hochst) Stapf., *Brachiaria decumbens* Stapf e *Brachiaria ruziziensis* Germain et Evrard.** Cruz das Almas: Instituto de Pesquisa e Experimentação do Leste. 3p. (Comunicado Técnico, 13). 1971.
- COSTA, K. A. P. et al. Intervalo de corte na produção de massa seca e composição químico-bromatológica da *Brachiaria brizantha* cv. MG-5. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 31, n. 4, p. 1197-1202, jul./ago., 2007.
- COSTA, V. A. C. et al. Degradação in vitro da fibra em detergente neutro de forragem tropical de baixa qualidade em função de suplementação com proteína e/ou carboidratos. **Rev. Bras. Zootec.**, v. 37, n. 3, p. 494-503, 2008.
-
- COSTA, J. L.; RESENDE, H. **Produção de feno de gramíneas. Instrução técnica para o produtor de leite**, 2 ed., Coronel Pacheco: EMBRAPA gado de leite. mar./2006. 2p.
- DRIEMEIER, D. et al. Relação entre macrófagos espumosos (foam cells) no fígado de bovinos e ingestão de *Brachiaria* spp no Brasil. **Pesq. Vet. Bras.**, v. 19, n. 2, p. 79-83, abr./jun. 1999.
-
- DRIEMEIER D. et al. Colangiopatia experimental induzida por alimentação de ovinos com *Brachiaria decumbens*. In: Encontro Nacional de Patologia Veterinária, 8., Pirassununga. **Resumos...** Pirassununga. 1997.
- DÖBEREINER J. et al. Intoxicação de bovinos e ovinos em pastos de *Brachiaria decumbens* contaminados por *Pithomyces chartarum*. **Pesq. Agropec. Bras., Sér. Vet.**, v. 11, p. 87-94, 1976.
- DUTRA, A. R., QUEIROZ, A. C., PEREIRA, J. C. et al. Efeitos dos níveis de fibra e das fontes de proteínas sobre a síntese de compostos nitrogenados microbianos em novilhos. **Rev. Bras. Zootec.**, v. 26, n. 4, p. 797-805, 1997.
- EKINCI, C., BRODERICK, G. A. Effect of processing high moisture ear corn on ruminal fermentation and milk yield. **J. Dairy Sci.**, v. 80, p. 3298-3307, 1997.
- ELLIOT, R. C.; TOPPS, J. H. Voluntary intake of low protein diets by sheep. **Anim. Prod.**, Edinburgh, n. 5, v. 2, p. 269-276, out. 1973.
- ELLIS, W. C. Determination of grazed forage intake and digestibility. **J. Dairy Sci.**, v. 61, n. 12, p. 1828-1840, 1978.
- EUCLIDES, V. P. B. et al. Consumo voluntário de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk e *Brachiaria brizantha* cv. Marandú sob pastejo. **Rev. Brasileira de zootecnia**, v. 29, n. 6, p. 2200-2208, 2000.
- EUCLIDES, V. P. B. et al. Desempenho de Novilhos F1s Angus-Nelore em Pastagens de *Brachiaria decumbens* Submetidos a Diferentes Regimes Alimentares. **Rev. bras. zootec.**, v. 30, n. 2, p. 470-481, 2001.
- EUCLIDES, V. P. B. Diferimento de pastos de braquiária cultivares Basilisk e Marandú, na região do Cerrado. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v. 42, n. 2, p. 273-280, fev. 2007.
- FAGLIARI, J. J.; PASSIPIERI, M.; OLIVEIRA, J. A. Sintomas de fotossensibilização em bezerros alimentados com leite materno. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v. 35, n. 4, p. 479-484, 1983.
- FAGUNDES, J. L. et al. Acúmulo de forragem em pastos de *Brachiaria*

- decumbens* adubados com nitrogênio. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v. 40, n. 4, p. 397-403, abr. 2005.
- FICK, K. R. et al. Influence of supplemental energy and biuret nitrogen on the utilization of low quality roughage by sheep. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v. 36, n. 1, p. 137-143, jan. 1973.
- FORBES, J. M. **Voluntary food intake and diet selection in farm animals**. Wallington: CAB. 532p. 1995.
- GOBBI, K. F. et al. Composição Química e Digestibilidade *In Vitro* do Feno de *Brachiaria decumbens* Stapf. Tratado com Uréia. **Rev. Bras. Zootec.**, v. 34, n. 3, p. 720-725, 2005.
- GOEDERT, W. J.; LOBATO, E.; WAGNER, E. Potencial agrícola da região de cerrados brasileiros. **Pesqui. Agropecu. Bras.**, v. 15, p. 1-17, 1988.
- GOERING, H. K. E.; VAN SOEST, P. J. **Forages fiber analysis**. Handbook, n.397, Agricultural Research Service, USDA: Washington. 1970. 20p.
- GOMES, S. P. et al. Consumo, digestibilidade e produção microbiana em novilhos alimentados com diferentes volumosos, com e sem suplementação. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v. 58, n. 5, p. 884-892, 2006.
- GOMES JÚNIOR, P.; et al. Composição químico-bromatológica da *Brachiaria decumbens* sob pastejo: proteína e carboidratos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38. 2001b, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia. p. 187-188.
- GOMIDE, J. A. A técnica de fermentação ruminal *in vitro* na avaliação de forragens. **Rev. da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 3, n. 2, p. 210-224, 1974.
- GOMIDE, J. A.; et al. Consumo e Produção de Leite de Vacas Mestiças em Pastagem de *Brachiaria decumbens* Manejada sob Duas Ofertas Diárias de Forragem. **Rev. Bras. Zootec.**, v. 30, n. 4, p. 1194-1199, 2001.
- GONÇALVES, L.C.; BORGES, I. **Tópicos de forragicultura tropical**. Belo Horizonte: FEPMVZ (Apostila), 2006. 117p.
- GONÇALVES, G. D.; et al. Determinação do Consumo, Digestibilidade e Frações Protéicas e de Carboidratos do Feno de Tifton 85 em Diferentes Idades de Corte. **Rev. Bras. Zootec.**, v. 32, n. 4, p. 804-813, 2003.
- HODGSON, J.; SILVA, S. C. Options in tropical pasture management. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 39, 2002, Recife. **Anais...** Sociedade Brasileira de Zootecnia. Recife. p. 180-202.
- HUTTON, E. M. **Report on the Brachiaria decumbens problem on Fazenda São Tomás Abóboras of Carlos Cunha, Rio Verde, Goiás, visited August 15, 1975**. IPB: Rio Verde Comércio de Sementes Ltda. 1975. 3p. (Datilografado).
- HUTTON, M. Melhoramento de pastagens. In: EMPRESA GOIANA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, Goiânia. **Encontro sobre forrageiras do gênero Brachiaria**. Goiânia: EMGOPA/ EMATER, 1977. p.167-85.
- KÖSTER, H. H. et al. Effect of increasing degradable intake protein on intake and digestion of low-quality, tallgrass-prairie forage by beef cows. **Journal of Animal Science**, v. 74, p. 2473-2481, 1996.
- LASCANO, C. E.; EUCLIDES, V. P. B. Nutritional quality and animal production of *Brachiaria* pastures. In: MILES, J. W.; MAASS, B. L.; VALLE, C. B. (Ed.). **Brachiaria: biology, agronomy and improvement**. Cali: CIAT; Campo Grande: Embrapa-CNPQC, 1996. p.106-123.
- LASCANO, C. E.; QUIROZ, R. Metodologia para estimar la dinamica de la digestion em rumiantes. In: RUIZ, M. E.; RUIZ, A. **Nutrición de rumiantes: guia metodológico de investigación**. San José, Costa Rica: IICA-RISPAL, p. 89-104. 1990.
- LAVEZZO, W. Avaliação e valor nutritivo de fenos. In: SEMANA DE ZOOTECNIA, 2., Pirassununga, **Anais...** Pirassununga: USP, 1977. p. 1-28.
- LEITE, G. G.; EUCLIDES, V. P. B. Utilização de pastagens de *Brachiaria* spp.

- In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 11., 1994, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1994. p. 267-297.
- LEMOS, R. A. A. et al. Fotossensibilização e colangiopatia associada a cristais em ovinos em pastagem de *Brachiaria decumbens*. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 26, p. 109-113. 1996.
- LIMA, F. G. et al. Braquiária: fatores que interferem nos níveis de saponina. In CONGRESSO BRASILEIRO DE BUIATRIA, 8., 2009, **Anais...** Suplemento 1, 2009. p. 367-372.
- LIMA, V. A. M. **Consumo voluntário e digestibilidade aparente de quatro gramíneas (*Paspalum* spp.) nativas, em Bovinos**. Tese. Mestrado. EV-UFGM. 1989. 47p.
- LIRA, V. M. C.; et al. Avaliação de marcadores e modelos matemáticos para o estudo das cinéticas de trânsito e de degradação ruminal em novilhos mantidos em pastagem de capim-braquiária (*Brachiaria decumbens* Stapf.). **R. Bras. Zootec.**, v.35, n.3, p.902-913, 2006.
- LOBATO, F. C. L. **Avaliação agrônômica, perfil de fermentação e qualidade da silagem da *Brachiaria decumbens***. Dissertação (Mestrado) Escola de Veterinária – UFGM. 2010.53p.
- MACEDO, F.A.F. **Efeito de quarto datas de vedação sobre a produtividade e valor nutritivo da *Brachiaria decumbens* Stapf**. EV-UFGM, Mestrado, 1982, 71p.
- McDONALD, P., EDWARDS, R., GREENHALGH, J.F.D. 1993. **Nutrition animal**. 4.ed. Zaragoza: Acribia. 571p.
- MEAGHER L.P. et al. Hepatogenous photosensitization of ruminants by *Brachiaria decumbens* and *Panicum dichotomiflorum* in the absence of sporidesmin: lithogenic saponins may be responsible. *Vet. Hum. Toxicol.* v.38 p.271-274. 1996.
- MERTENS, D.R. 1997. Creating a system for meeting the fiber requirements of dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 80:1467-1481.
- MERTENS, D.R. Regulation of forage intake. In: NATIONAL CONFERENCE ON FORAGE QUALITY. EVALUATION AND UTILIZATION, 1994. University of Nebraska. **Proceedings...** Lincoln: 1994. p.450-493.
- MERTENS, D.R. Analysis of fiber in feeds and its uses in feed evaluation and ration formulation In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE RUMINANTES, REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 29, 1992, Lavras. **Anais...** Lavras: SBZ, 1992. p.1-32.
- MILFORD, R. Criteria for expressing nutritional value of subtropical grasses. **Australian Journal of Agriculture Research**, v. 11, n. 2, p. 121-137, 1960.
- MILFORD, R.; MINSON, D. L. Intake of tropical pasture species. In: Congresso Internacional de Pastagens, 9., São Paulo. **Anais...** São Paulo, Alarico, 1965. p. 815-822.
- MINSON, D.J. 1982. Effect of chemical composition on feed digestibility and metabolizable energy. *Nutr. Abstr. Rev.*, 52(10):592-612.
- MOORE, J.E.; KUNKLE, W.E.; ROCHINOTTI, D.; HOPKINS, D.J. Associative effects: Are they real(?) and accounting for them in ration formulation. In: CORNELL NUTRITION CONFERENCE FOR FEED MANUFACTURERS, 59, 1997, **Proceedings...** Ithaca: Cornell University, 1997. p.1-10.
- MORAES, E. H. B. K.; et al. Avaliação Qualitativa da Pastagem Diferida de *Brachiaria decumbens* Stapf., sob Pastejo, no Período da Seca, por Intermédio de Três Métodos de Amostragem. **R. Bras. Zootec.**, v.34, n.1, p.30-35, 2005
- MOREIRA, A. L. et al. Consumo e Digestibilidade Aparente dos Nutrientes da Silagem de Milho e dos Fenos de Alfafa e de Capim-*Coastcross*, em Ovinos. **Rev. bras. zootec.**, 30(3):1099-1105, 2001 (Suplemento 1)
- MOREIRA, J.F.C. **Digestibilidade aparente e dinâmica ruminal de feno de capim Gordura (*Melinis minutiflora*, pal de Beause) com e sem suplementação nitrogenada**. Tese. Mestrado. EV-UFGM. 1985. 76P.

- MUCK, R.E., SHINNERS, K.J. 2001. Conserved forage (silage and hay): progress and priorities. In: International Grassland Congress, XIX. 2001. São Pedro. **Proceedings...** Piracicaba: Brazilian Society of Animal Husbandry. p.753-762.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. 1988. **Nutrient requirements of dairy cattle**. 6.ed. Washington D.C.: National Academy Press. 157p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids, and New World camelids**. Washington: National Academic Press, 2006. 362p.
- NAZÁRIO W.; et al. Intoxicação experimental produzida pelo *Pithomyces chartarum* (Berk. & Curt.) M.B. Ellis, isolado de *Brachiaria decumbens*. **Biológico**, S. Paulo, 43(5,6):125-131. 1977.
- NOLLER, C.H., NASCIMENTO JR., D., QUEIROZ, D.S. Determinando as exigências nutricionais de animais em pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 13., 1996, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba, SP: FEALQ, 1997. p.319-351.
- OBA, M.; ALLEN, M.S. Evaluation of the importance of the digestibility of neutral detergent fiber from forage: effects on dry matter intake and milk yield of dairy cows. **J. Dairy Sci.**, v. 82, n. 3, p. 589-596, 1999.
- OFFICIAL methods of analysis of AOAC international**. 16 ed. Arlington: AOAC International, 1995.
- ORSINE, G.F. et al. Efeito da fonte de cálcio (Calcário vs *Lithothomium calcareum*) na digestibilidade aparente do feno do capim *Brachiaria decumbens* Stapf cv. Basiliski. **Anais Esc. Agron. e Vet.**, v.19, n.1. p.49-58. Jan./Dez. 1989.
- OTSUK, I. P.; et al. Velocidade de secagem de três espécies de forrageiras visando à produção de feno. (s/d). Disponível em: <<http://www.posgraduacao.ufla.br/gauss/congresso/47rbras/p1-36.pdf>>. Acessado em: 26/06/2010.
- PACIULLO, D.S.C.; et al. Morfofisiologia e valor nutritivo do capim-braquiária sob sombreamento natural e a sol pleno. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.42, n.4, p.573-579, abr. 2007
- PEREIRA, J. C.; et al. Consumo de matéria seca de novilhas Holandês x Zebu manejadas em sistema silvipastoril e em pastagem exclusiva de *Brachiaria decumbens* na estação das chuvas. In: - XXIX Semana de Biologia e XII Mostra de Produção Científica. In: **Resumos...** UFJF Diretório Acadêmico de Ciências Biológicas - Walter Machado Couto (2006)
- PIRES, V. S. et al. Saponins and sapogenins from *Brachiaria decumbens* Stapf. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, São Paulo, v.13, n.2, p.135-139, 2002.
- PIZARRO, E. A. Fontes de produtos para a alimentação de bovinos em engorda intensiva: feno, silagem e rolão. **Inf. Agrop.** v.69. 1980. p.18-20.
- PIZARRO, E.A.; et al. Regional experience with brachiaria: Tropical America-savannas. In: MILES, J.W.; MAASS, B.L.; VALLE, C.B. (Ed.). **Brachiaria: biology, agronomy and improvement**. Calli: CIAT; Campo Grande: Embrapa-CNPQC, 1996. p.225-246.
- RAYMOND, W.F. The nutritive value of forage crops. **Adv. Agr.**, 21:1-108. 1969.
- REIS, R.A.; et al. Efeitos da amonização sobre a qualidade dos fenos de gramíneas tropicais. **Pesq. Agropec. Bras.**, v. 26, n. 8. p.1183-1191. 1991.
- REIS, R.A.; et al. Amonização do feno de *Brachiaria decumbens* com diferentes teores de umidade. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, V.28, n.4 p.539-543. abr 1993.
- REIS, R. A.; et al. Composição Química e Digestibilidade de Fenos Tratados com Amônia Anidra ou Uréia. **Rev. bras. zootec.**, 30(3):666-673, 2001.
- REIS, R.A.; et al. Avaliação de Fontes de Amônia para o Tratamento de Fenos de Gramíneas Tropicais. 2. Compostos Nitrogenados. **Rev. bras. zootec.**, v. 30, n. 3. p.682-686, 2001.
- REIS, R. A.; MOREIRA, A. L.; PEDREIRA, M. S. Técnicas para produção e conservação de fenos de forrageiras de alta qualidade. In: Simpósio sobre produção

e utilização de forragens conservadas, Maringá. **Anais...** JOBIM, C. C.; CECATO, U.; DAMASCENO, J. C.; SANTOS, G. T. eds. Maringá: UEM/CCA/DZO, 2001. p.1-39.

RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL DO CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE GADO DE CORTE. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. Campo Grande. 354p. 1988.

RODRIGUES, M.T. Uso de fibras em rações de ruminantes In: CONGRESSO NACIONAL DOS ESTUDANTES DE ZOOTECNIA, 1998, Viçosa. **Anais...** Viçosa: AMEZ, 1998, p.139-171.

RODRIGUEZ, N.M. **Valor nutritivo do farelo de arroz para ruminantes. Tese concurso de professor titular.** EV-UFGM. 1984. 127p.

ROLIM, F. A. **Efeito da maturidade sobre a produção e o valor nutritivo das capins *Brachiaria* (*Brachiaria decumbens*, Stapf.), Estrela (*Cynodon plectostachyus*, (K. Schum) Pilger) e Rhodes (*Chloris gayana*, Kunth cultivar Callide).** Dissertação (Mestrado) Piracicaba, SP, ESALQ. 1976. 117p.

REIS, R.A.; et al. Amonização do feno de *Brachiaria decumbens* com diferentes teores de umidade. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, V.28, n.4 p.539-543. abr 1993.

ROSA, B. Avaliação da melhor idade para fenação do capim *Andropogon* (*Andropogon gayanus* var. *bisquamulatus* c.v. Planaltina). II Consumo voluntário, digestibilidade aparente, índice de valor nutritivo e balanço de nitrogênio. **Anais Esc. Agron. e Vet.**, v.23, n.1, p.105-117, Jan./Dez. 1993.

ROSA, B.; ROCHA, G. P.; SILVA, H. L. Consumo voluntário e digestibilidade aparente do feno de *Brachiaria decumbens* Stapf e *Brachiaria ruziziensis* Germain e Everard em diferentes idades de corte. **An. Esc. Agron. e Vet.**, Goiânia. v. 12/13, p.5-27, jan./dez.1982/1983.

ROSTON, A.J.; ANDRADE, P. Digestibilidade de forrageiras com ruminantes: coletânea de informações. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.21, n.4, p.647-666, 1992.

SANTOS, E. D. G.; et al. Consumo, Digestibilidade e Parâmetros Ruminais em Tourinhos Limousin-Nelore, Suplementados Durante a Seca em Pastagem Diferida de *Brachiaria decumbens* Stapf. **R. Bras. Zootec.**, v.33, n.3, p.704-713, 2004a.

SANTOS, E. D. G.; et al. Avaliação de Pastagem Diferida de *Brachiaria decumbens* Stapf: 1. Características Químico-Bromatológicas da Forragem Durante a Seca. **R. Bras. Zootec.**, v.33, n.1, p.203-213, 2004b

SAS – INSTITUTE STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM. **User's guide: Stat, Version 6.11.** Cary: 1996.

SCHMIDT, P.; et al. Valor Nutritivo do Feno de Braquiária Amonizado com Uréia ou Inoculado com *Pleurotus ostreatus*. **R. Bras. Zootec.**, v.32, n.6, p.2040-2049, 2003 (Supl. 2)

SCHENK, M. A. M.; SCHENK, J. A. P. **Aspectos gerais da fotossensibilização hepatógena de bovinos.** Campo Grande, EMBRAPA-CNPGC, 1983. (EMBRAPA-CNPGC. Comunicado Técnico, 19). 7p.

SEIFFERT, N. F. Gramíneas forrageiras do gênero *brachiaria*. **Circular Técnica/Embrapa**, n.1, Campo Grande, 1980, 45p.

SERRÃO, E.A.D.; SIMÃO NETO, M. **Informações sobre duas espécies de gramíneas forrageiras do gênero *Brachiaria* na Amazônia: *Brachiaria decumbens* Stapf e *Brachiaria ruziziensis* Germanin et Everard.** Inst. Pesq. Exp. Agrop. Norte, Belém, v.1 n.1 p.01-31, 1971. (IPEAN. Série: Estudos sobre forrageiras na Amazônia, v.2., n.1).

SMITH B.L.; Miles C.O. 1993. A letter to the editor: A role for *Brachiaria decumbens* in hepatogenous photosensitization of ruminants? **Vet. Hum. Toxicol.** v.35. p. 256-257.

SILVA, J. F. C.; LEÃO, M.I. **Fundamentos de nutrição dos ruminantes.** Piracicaba: Livrocere, 1979. 380p.

SILVA, S.C.; SARMENTO, D.O.L. Consumo de forragens sob condições de pastejo. In: Volumosos na produção de ruminantes: Valor alimentício de forragens,

- 2003, Jaboticabal. **Anais ...** Jaboticabal:FUNEP, 2003. p. 139-148.
- SILVEIRA, U.S. **Avaliação do consumo e da digestibilidade de uma dieta de feno de Capim Braquiária (*Brachiaria decumbens* Stapf) contendo concentração de sementes de Girassol (*Helianthus annuus* L.) em ovinos.** Dissertação. Mestrado. EV-UFGM, 2001.
- SOARES FILHO, C.V.; MONTEIRO, F.A.; CORSI, M. Recuperação de pastagens degradadas de *Brachiaria decumbens* L. Efeito de diferentes tratamentos de fertilização e manejo. **Pasturas Tropicales**. Vol 14 n. 2, p.2-6 1992
- SOCORRO, E.P. **Digestibilidade aparente e partição da digestão de fenos de *Brachiaria decumbens*, Stapf.** EV-UFGM. Tese mestrado. 1984. 77p.
- SOTOMAYOR-RIOS, A.; GARCIA, J.R.; SANTIAGO, J.V. Effect of three harvest intervals on the yield and protein content of ten *Brachiaris*. **J. Agric. Univ.**, Porto Rico, v.64 p.147-153. 1980.
- SPAIN, J.M. Establecimiento y manejo de pastos em los Llanos Orientales de Colômbia. In: Tergas, L.E.; Sánchez, P.A. (eds). **Producción de pastos en suelos ácidos de los trópicos.** Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia. P.181-190. 1978.
- TEIXEIRA, A. M. **Consumo voluntário e digestibilidade aparente do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum) verde em diferentes idades de corte, em ovinos.** Dissertação (Mestrado). Escola de Veterinária – UFGM. 2009. 39p.
- TEIXEIRA, D.A.B. Avaliação de dietas para ovinos contendo feno de braquiária (*Brachiaria decumbens*) e níveis crescentes de Carvão de Algodão. EV-UFGM. Dissertação. Mestrado. 2001
- TEIXEIRA, D. A. B.; BORGES, I. Efeito do nível de caroço integral de algodão sobre o consumo e digestibilidade aparente da fração fibrosa do feno de braquiária (*Brachiaria decumbens*) em ovinos. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.57, n.2, p.229-233, 2005
- TILLEY, J.M.A.; TERRY, R.A. A tow-stage technique for the “in vitro” digestion of forage crop. **Journal of British Grassland Society**, v.18, p.104-111, 1963.
- TIBO, G. C.; et al. Níveis de Concentrado em Dietas de Novilhos Mestiços F1 Simental x Nelore. 1. Consumo e Digestibilidades. **Rev. bras. zootec.**, 29(3):910-920, 2000
- UDEN, et al. The measurement of the liquid and solid digest retention in ruminants, equines and rabbits given timothy (*Phleum pratense*) hay. **Br. J. Nutr.**, v. 48, p.329-339. 1982.
- VALÉRIO, J.R.; KOLLER, W.W. Proposição para o manejo integrado das cigarrinhas-das-pastagens. **Pasturas Tropicales**, Vol 15 n.3 Dezembro 1993. p. 10-16
- VAN SOEST, P. J. Symposium on factores influencing the voluntary intake in relation to chemical composition and digestibility. **Juor. of Ani. Sci.**, v. 26, n. 1, p. 119-128, 1965.
- VAN SOEST, P. J. **Nutricional ecology of the ruminant.** New York: Cornell University Press, 1994. 476p.
- VAN SOEST,P.J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. Official for dietary fiber, neutral detergent fiber and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, v.74, p.3583-3597, 1991.
- VELASCO, F. O. **Consumo e digestibilidade aparente da *Brachiaria decumbens* verde em três idades de corte.** Dissertação (Mestrado) Escola de Veterinária – UFGM. 2009. 41p.
- VIEIRA, J. M. **Espçamento e densidade de sementeira de *Brachiaria decumbens* Stapf para formação de pastagens.** Piracicaba, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queirós”, 1974. 160p. Tese de Mestrado.
- VILELA, H. **Feno e fenação.** Circular n. 2. Belo Horizonte: EMATER-MG. 1977. 38p.
- WINTER, W.H.; et al. Effects of fertilizer and stocking rate on pasture and beef production from sown pastures in Norther Cape York Penninsula. 1 Botanical and

chemical composition of the pastures. **Aust. J. Exper. Agric. Husb.**, v.17, n.84. p. 66-74, 1977.

ZIMMER, A.H.; EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M. Manejo de plantas

forrageiras do Gênero *Brachiaria*. In: Simpósio sobre manejo de pastagens. 1998. Piracicaba, **Anais ...** Piracicaba: FEALQ, 1988. p. 141-183.
