

**MAURÍLIO SOUZA DOS SANTOS**

**CARACTERÍSTICAS E VALOR NUTRITIVO DOS PASTOS DOS CAPINS  
TANZÂNIA E MARANDU PARA OVINOS**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL  
TERESINA- PIAUÍ  
2010**

MAURÍLIO SOUZA DOS SANTOS

**CARACTERÍSTICAS E VALOR NUTRITIVO DOS PASTOS DOS CAPINS  
TANZÂNIA E MARANDU PARA OVINOS**

Dissertação submetida à Coordenação do Programa de Pós-graduação em Ciência Animal da Universidade Federal do Piauí como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciência Animal.

**Área de concentração:** Produção Animal

**Orientadora: Prof(a). Dra. Maria Elizabete de Oliveira**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL  
TERESINA- PIAUÍ  
2010**

# **CARACTERÍSTICAS E VALOR NUTRITIVO DOS PASTOS DOS CAPINS TANZÂNIA E MARANDU PARA OVINOS**

Maurílio Souza dos Santos

Aprovado em:

Banca Examinadora:

---

Profa. Dra. Maria Elizabete de Oliveira – DZO/CCA/UFPI  
Presidente

---

Profa. Dra. Rosane Claudia Rodrigues – CCAA/UFMA  
Examinadora Externa

---

Prof. Dr. Arnaud Azevêdo Alves – DZO/CCA/UFPI  
Examinador Interno

## Dedico

À **Deus**, Pai bondoso que está sempre abençoando seus filhos e que me deu forças para suportar as dificuldades.

À minha mãe, **Maria Souza dos Santos**, pelo amor e carinho a mim dedicado em todos os momentos.

À meu pai, **Getúlio Rodrigues dos Santos**, pela confiança e apoio demonstrado durante este percurso e durante toda a minha formação.

Àos meus tios **Leó e Edina** pelo apoio e torcida que sempre tiveram por mim em especial durante a minha formação.

Àos meus queridos irmãos, **Marcelo Francisco Souza dos Santos e Mágila Izabel Souza dos Santos**, pelo apoio e confiança.

À minha amada esposa, **Geisa de Quziroz Andrade**, pelo carinho e amor demonstrado em todos os momentos.

## Agradecimentos

À Universidade Federal do Piauí pela oportunidade de complementar minha formação acadêmica e também pela realização desta pesquisa.

Ào CNPq, por ter financiado esta pesquisa

À Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Piauí – ADAPL, pela liberação nos horários de trabalho para dedicação aos estudos e a minha dissertação

À Professora Dra Maria Elizabete de Oliveira, não apenas pela exemplar orientação, mas também amizade, incentivo e demonstração de confiança.

Aos amigos e colaboradores do projeto, **Marcônio Martins Rodrigues, José Cardoso de Araujo Neto, Edvar dos Santos Veloso Filho e Raimundo Pereira da Sá Júnior**, pela amizade, dedicação e colaboração durante toda a execução deste projeto.

À Coordenação do Curso de Mestrado em Ciência Animal, pelo apoio durante a realização desse curso.

Ào Departamento de Zootecnia dessa Universidade, pela cessão de sua infra-estrutura de pesquisa para a realização do experimento.

Aos técnicos do Laboratório de Nutrição Animal do CCA/UFPI, pelo apoio e orientações durante as análises laboratoriais;

A todos os professores do Curso de Mestrado em Ciência Animal, pela amizade e pelos ensinamentos;

Aos servidores do DZO/UFPI, pelo carinho e colaboração, que de forma direta e indireta contribuíram para realização deste projeto.

A todos os amigos que contribuíram para a concretização de mais essa etapa da minha vida e pelas palavras de incentivo nas horas mais difíceis.

**Muito Obrigado!**

## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS .....	viii
LISTA DE FIGURAS .....	ix
1 INTRODUÇÃO .....	10
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	11
2.1 Capim-tanzânia.....	11
2.2 Capim-marandu .....	12
2.3 Massa de forragem e estrutura do pasto .....	13
2.4 Valor nutritivo da forragem.....	16
2.5 Consumo a pasto.....	17
2.5.1 Fatores associados ao animal.....	17
2.5.2 Fatores associados ao pasto .....	18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	20
Capítulo 1 .....	26
INTRODUÇÃO .....	28
MATERIAL E MÉTODOS .....	29
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	34
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	41

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Altura do pasto (cm) massa de forragem (kg MS/ha), porcentagem de folhas e porcentagem de material morto dos pastos de capim-tanzânia e capim-marandu aos 22 e 36 dias de rebrota .....	35
Tabela 2. Teor de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), e Digestibilidade in vitro da matéria seca (DIVMS) e da matéria orgânica (DIVMO) dos capins tanzânia e marandu aos 22 e 36 dias de rebrota .....	37
Tabela 3. Consumo de matéria seca (% do PV), PB (g/dia) e NDT (g/dia) por ovinos em pastagens dos capins tanzânia e marandu aos 22 e 36 dias de rebrota.....	40

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 Precipitação pluviométrica durante o período experimental.....	30
---	----

## 1 INTRODUÇÃO

A produção de ruminantes em regiões tropicais geralmente esta associada à utilização de pastos na alimentação animal, principalmente com a utilização de gramíneas exóticas, uma vez que as condições climáticas, em especial a luminosidade, favorecem o crescimento das plantas na maior parte do ano, reduzindo os custos financeiros da produção.

No Brasil, a área de pastagem cultivada corresponde a aproximadamente 1,7 milhões de hectares, utilizada em sua maior parte para a produção de bovinos, sendo que se registrou nos últimos anos um aumento das áreas ocupadas com pastagem nas regiões Norte e Nordeste em relação ao restante do país (IBGE, 2006).

A utilização de pastagens cultivadas com gramíneas na alimentação de caprinos e ovinos é recente, e com a introdução de animais cada vez mais especializados para produção de carne ou leite, a tendência é que o seu uso seja cada vez maior, uma vez que as gramíneas forrageiras exóticas apresentam maior produtividade que as pastagens nativas.

Dentre as gramíneas mais utilizadas para a formação de pastagens, as espécies dos gêneros *Brachiaria* e *Panicum* destacam-se pela elevada produtividade (ALENCAR et al., 2009a; ARAÚJO, 2005; OLIVEIRA et al., 2005; SOARES FILHO et al., 2002; GERDES et al., 2000a) e por apresentarem um bom valor nutricional (SOARES FILHO et al., 2002; GERDES et al., 2000b).

O desempenho dos animais a pasto está diretamente relacionado ao consumo, sendo este afetado pelo valor nutritivo da espécie forrageira (composição química e digestibilidade) e pela estrutura da vegetação (VAN SOEST, 1994).

Analisando diversos dados de pesquisa com plantas forrageiras pode-se afirmar que tanto a produção quanto o valor nutritivo das gramíneas forrageiras sofrem variações de acordo com as condições de clima e fertilidade do solo (BRÂNCIO et al., 2003; SANTOS et al., 2003; QUADROS et al., 2002; GERDES et al., 2000a; GERDES et al., 2000b).

Como o desempenho dos animais sob pastejo está diretamente relacionado ao consumo de forragem, visando dar suporte a sistemas mais intensivos de produção com a utilização de pastagens cultivadas, torna-se necessária uma avaliação prévia do

desempenho das principais gramíneas forrageiras e do consumo pelos animais a pasto na sub-região Meio-Norte para que se possa traçar a melhor estratégia de manejo de pastagem na região.

Esta pesquisa foi realizada com o objetivo de avaliar as características estruturais e o valor nutritivo para ovinos dos capins Tanzânia e Marandu em duas idades de rebrota.

Esta Dissertação encontra-se estruturalmente subdividida em duas partes, a Parte I consiste da Introdução e Referencial Teórico, redigida segundo as normas editoriais do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal do Piauí. A Parte II corresponde ao Capítulo 1, representados pelo artigo científico Características do pasto e valor nutritivo para ovinos dos capins Tanzânia e Marandu. O artigo foi redigido segundo as normas editoriais do periódico Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 Capim-tanzânia**

O capim-tanzânia (*Panicum maximum* cv. Tanzânia) é originário da África. Trata-se de planta de crescimento cespitoso, com bom valor nutritivo e produção de MS (SOARES FILHO et al., 2002).

O desenvolvimento deste cultivar teve início em 1982, por meio de um convênio firmado entre a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e o Institut Français de Recherche Scintifique pour lê Développement em Coopération (ORSTOM), quando o Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC) recebeu uma coleção de *P. maximum* Jacq., composta por 426 acessos apomíticos e 417 plantas sexuais. Como resultado desse programa, o CNPGC lançou, em 1990, o cultivar Tanzânia-1. Esse cultivar, em relação ao Colômbio, apresenta menor porte, folhas mais finas e decumbentes, espiguetas com maior quantidade de manchas roxas, colmos glabros e não serosos (JANK, 1995).

Esta gramínea tem grande potencial para utilização em sistemas intensivos, com alta taxa de lotação, devido ao grande acúmulo de forragem obtido sob condições

favoráveis ao crescimento da planta (solos férteis e úmidos e com elevada luminosidade), o que leva a um maior ganho de peso por unidade de área (EUCLIDES et al., 2007).

Na região sudeste, Brâncio et al. (2003) avaliando a disponibilidade de forragem de diversas gramíneas do gênero *Panicum* aos 35 dias de crescimento observaram uma produtividade variando de 3 a 5 t de MS/ha de acordo com a época do ano. Já Soares Filho et al. (2002) observaram uma produtividade superior a 10 t de MS/ha, também com um período de rebrota de 35 dias. No Estado do Piauí a produção de matéria seca do capim-tanzânia variou de 2 t de MS/ha, aos 18 dias de rebrota, a 5,5 t de MS/ha aos 60 dias de rebrota (ARAÚJO, 2005).

Quanto a estrutura do pasto, registra-se uma porcentagem de folhas variando de 81 a 97% ao longo do ano na região sudeste (GERDES et al., 2000a), enquanto que na região sub-úmida do Piauí foram encontrados valores entre 76 e 85% (RODRIGUES, 2010)

Quanto a sua qualidade, pesquisas realizadas na região nordeste apontaram que com uma idade de rebrota variando de 22 a 37 dias, o teor de PB do capim-tanzânia ficou entre 7 e 11%, e o teor de FDN entre 69 e 73% (RODRIGUES, 2010; ARAÚJO, 2005; SANTOS et al., 2003). Este elevado teor de FDN pode influenciar negativamente o consumo de matéria seca de animais em pastejo.

## **2.2 Capim-marandu**

As gramíneas do gênero *Brachiaria* são amplamente cultivadas no Brasil, com mais de 85% das novas áreas de pastagem formadas por este gênero (SANTOS et al., 2009).

O gênero *Brachiaria* apresenta cerca de 100 espécies distribuídas pelas regiões tropicais e subtropicais, principalmente na África. Tem sido utilizado como espécie forrageira principalmente na América tropical e com menor frequência na Ásia, Pacífico Sul e Austrália (KELLER-GREIN et al., 1996).

Adapta-se às mais variadas condições de solo e clima, ocupando espaço cada vez maior nos Cerrados, por proporcionar produção satisfatória de forragem em solos de baixa a média fertilidade, sendo que o cultivar Marandu é recomendado para solos

de média a boa fertilidade, tolerando condições de acidez no solo (SOARES FILHO, 1994).

O capim-marandu é um ecotipo de *Brachiaria brizantha* que vem sendo estudado pelo Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (EMBRAPA-CNPGC) em Campo Grande-MS, e pelo Centro de Pesquisas Agropecuárias do Cerrado (CPAC) em Planaltina-DF, desde 1977 e 1979, respectivamente. Devido à qualidade forrageira, esta gramínea foi lançada pelos dois Centros de Pesquisa, recomendando-a para Cerrados de média a boa fertilidade (NUNES et al., 1985).

O capim-marandu apresentou uma produção de 5,5 t de MS/ha no Estado de Pernambuco aos 35 dias de crescimento (SANTOS et al., 2003). Na região norte do Piauí, foi observado que a massa de forragem variou com o período de rebrota e o nível de fertilidade do solo, oscilando entre 1,0 e 3,5 t de MS/ha para os períodos de rebrota de 18 e 60 dias, respectivamente (ARAÚJO, 2005), e de 4,3 a 7,5 t de MS/ha entre os períodos de rebrota de 28 e 46 dias (VELOSO FILHO, 2009).

A proporção de folhas no pasto de capim-marandu pode alcançar até 99% em pasto com 35 dias de rebrota. No entanto, esta constatação foi observada durante o período de menor crescimento do pasto, em consequência do menor alongamento dos colmos (GERDES et al., 2000a).

Na região Nordeste, a porcentagem de folhas em pasto de capim-marandu variou de 75% a 55% entre as idades de rebrota de 28 e 43 dias (VELOSO FILHO, 2009).

Em região sub-úmida do Nordeste, o teor de PB do capim-marandu variou de 12,48% a 4,81%, e o e FDN de 64% a 70%, com os períodos de rebrota entre 18 e 60 dias respectivamente (ARAÚJO, 2005). Avaliando-se o teor de PB apenas das folhas, este pode chegar próximo a 20% (GERDES et al., 2000b).

### **2.3 Massa de forragem e estrutura do pasto**

O conhecimento da massa de forragem presente no pasto é de fundamental importância para o planejamento da exploração racional de áreas manejadas para a produção animal.

A massa de forragem influencia diretamente a produção animal por área e, por este motivo, suas variações ao longo do ano em função de variações das

condições ambientais como umidade do solo e temperatura do ar levam à sazonalidade na produção animal a pasto (ALENCAR et al., 2009a; BRÂNCIO et al., 2003).

A forma como a forragem esta distribuída no pasto (altura, densidade, relação folha:colmo, porcentagem de material morto) é conhecida como estrutura do pasto, e esta, juntamente com a massa de forragem, é responsável em última análise pela quantidade de nutrientes ingeridos pelos animais em pastejo, influenciando diretamente a produção animal por área (CARVALHO et al., 2001).

A estrutura do pasto tem sido geralmente definida e mensurada como a distribuição e arranjo das partes das plantas acima do solo, dentro de uma comunidade vegetal, e sua medida é utilizada como explicação para processos relacionados a eco-fisiologia das plantas forrageiras como taxa de crescimento, interceptação luminosa, susceptibilidade a patógenos, qualidade da dieta e consumo por herbívoros (LACA & LEMAIRE, 2000).

As características morfológicas das gramíneas forrageiras definem a organização espacial das mesmas, influenciam a palatabilidade e facilidade de apreensão pelos herbívoros além de afetar o crescimento logo após a desfolha (RÊGO et al., 2002). Durante o pastejo, a seleção pelos animais provoca redução das partes mais palatáveis, geralmente folhas verdes, com conseqüente aumento da quantidade do material rejeitado, parte morta e colmo, tornando a seleção e a ingestão de forragem mais difícil ao longo do período de ocupação (BRÂNCIO et al., 2003).

Assim, a determinação dessas características morfológicas nas gramíneas forrageiras é importante para a avaliação de seu potencial produtivo. O conhecimento das características que evidenciam a condição do pasto (altura, porcentagem de folhas e de material morto), quando associadas às informações quantitativas da forragem disponível, forma subsídios para a tomada de decisões quanto às recomendações do manejo do pastejo para o período de maior escassez de forragem (CANTO et al., 2001).

Devido à influência sobre a forma como a forragem se apresenta para o animal e à alta correlação com produtividade do pasto e valor nutritivo da forragem, a altura do pasto tem sido objeto de estudo de diversos autores (CANO et al., 2004; RÊGO et al., 2002; CANTO et al., 2001). Desta forma a altura do pasto é uma relevante característica estrutural da pastagem na adoção de estratégias de manejo do pastejo (HERNÁNDEZ, 1997).

A altura do pasto está diretamente correlacionada com a produção de forragem, sendo que pastos mantidos mais baixos condicionam a redução da massa de forragem (CANTO et al., 2008). No entanto, a elevação do pasto também está associada à elevação da participação de material senescente (CANO et al., 2004).

A altura de pastos de capim-marandu esta correlacionada linearmente com a massa de folhas, desta forma, pastos mantidos mais altos apresentam uma maior massa de folha (MACHADO et al., 2007).

Para uma mesma idade de rebrota, a altura do capim-marandu variou de 30 a 70 cm, de acordo com a estação do ano e em função da irrigação, sendo que os pastos mantidos mais elevados proporcionam uma maior cobertura de solo (ALENCAR et al., 2009b).

A proporção de folhas é outra característica estrutural importante do pasto, pois influencia tanto a qualidade da dieta como o comportamento ingestivo dos animais. A folha é o órgão sede da fotossíntese nas plantas, e representa a parte mais consumida e de maior valor nutritivo para os ruminantes (VAN SOEST, 1994), desse modo, o manejo da forragem deve buscar maximizar a produção deste componente morfológico no pasto.

A quantidade de folhas das plantas forrageiras depende de fatores genéticos associados a ambientais, como luminosidade, umidade do solo e temperatura do ar (SBRISSIA & DA SILVA, 2001). O período de crescimento da planta altera a composição morfológica da mesma, com redução da relação folha:colmo quando a idade de rebrota fica muito avançada (TAMASSIA et al., 2001).

A fertilidade do solo também influencia a proporção de folhas no pasto, o que pode levar a redução na eficiência de pastejo caso esta proporção seja baixa, no entanto, se a massa de forragem disponível for elevada, os animais podem compensar a menor proporção de folhas através da seleção (RODRIGUES et al., 2006).

A relação folha:colmo também influencia o hábito de pastejo dos animais, sendo que eles preferem pastar áreas com maior proporção de folhas (DE PAULA, 2009). Este fato se deve a maior concentração de nutrientes e digestibilidade das folhas em relação aos colmos. Deste modo, esta característica estrutural do pasto é um indicativo do valor nutritivo da forragem (TOMICH et al., 2004).

Outra característica estrutural importante no pasto é a quantidade de material morto que se forma devido o processo de senescência dos tecidos vegetais. A

quantidade de material senescente é maior nos pastos mantidos mais altos, e submetidos a uma intensidade de pastejo menor, devido ao elevado índice de área foliar, que tem como consequência aumento na competição por luz e redução na taxa de aparecimento de novas folhas (MARCELINO et al., 2006). Já Fagundes et al. (2006), afirmam que quando a pastagem é mantida em altura constante, a proporção de material morto sofre maior influência de variações das condições climáticas.

Ao longo do período de crescimento ocorre alongamento das folhas e colmos, resultando em maior altura do pasto, no entanto, devido ao sombreamento ocorre aumento da taxa de senescência das folhas (CÂNDIDO et al., 2005). Após o pastejo pode ser observada elevação na proporção de material senescente, indicando que os animais rejeitam esse tipo de material (BRÂNCIO et al., 2003).

## **2.4 Valor nutritivo da forragem**

O valor nutritivo das plantas forrageiras tem sido avaliado por meio da composição químico-bromatológica da forragem e de sua digestibilidade, ou seja, pela determinação das porcentagens de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), lignina e da digestibilidade *in vitro* da matéria seca (CANO et al., 2004).

O valor nutritivo das forragens é determinado por três fatores: 1 – concentração dos nutrientes; 2 – digestibilidade dos nutrientes; e 3 – natureza dos produtos digeridos (REIS et al., 2006). Dessa forma, o valor nutritivo poderia se referir às características inerentes a forragem consumida, as quais determinam a concentração de energia digestível (ED), bem como a eficiência da utilização.

A estimativa do valor nutritivo das forrageiras é de grande importância prática, seja para permitir adequado balanceamento de dietas à base de volumosos ou para fornecer subsídios para melhorar o valor nutritivo dessas espécies, por meio de seleção genética, técnicas de manejo mais adequadas ou, ainda, do tratamento de resíduos forrageiros (QUEIROZ et al., 2000).

Os diferentes constituintes morfológicos das plantas forrageiras apresentam variação quanto ao valor nutritivo, sendo que as folhas verdes apresentam maiores teores de proteína bruta, maior digestibilidade da matéria seca e menor proporção dos constituintes da parede celular (PACIULLO et al., 2001; GERDES et al., 2000b).

De acordo com Gerdes et al. (2000b), o teor de proteína bruta na parte área dos capins Marandu e Tanzânia sofre variação sazonal. Estes autores atribuem esta variação a mudanças na taxa de crescimento da planta ao longo do ano devido a variações climáticas, principalmente a pluviosidade, o que leva a alterações na relação folha:colmo. Em condições de temperaturas mais elevadas, ocorre maior deposição de parede celular, com maior conversão dos produtos fotossintéticos em componentes estruturais, reduzindo assim o teor de proteína bruta das plantas (VAN SOEST, 1994).

Além dos fatores climáticos, outros fatores externos, como o pastejo, podem levar a alterações no valor nutritivo das gramíneas forrageiras (SILVA et al., 2002), mesmo assim, durante o período de ocupação da pastagem os animais podem manter constante o consumo de nutrientes, por selecionarem as partes mais nutritivas da planta (CLIPES et al., 2006; CÂNDIDO et al., 2005)

O teor de FDN e FDA tanto das lâminas foliares quanto dos colmos das gramíneas tropicais tende a aumentar no decorrer do período de rebrota em decorrência da deposição de lignina, enquanto o teor de proteína bruta e a digestibilidade reduzem em estágios mais avançados de maturação das plantas (PACIULLO et al., 2001).

## **2.5 Consumo a pasto**

Mais recentemente, as pesquisas com ruminantes têm buscado aperfeiçoar a predição do consumo de alimento com o objetivo de melhorar a eficiência dos sistemas de produção (FISHER, 2002).

O uso de pastagens cultivadas com adubação nitrogenada constitui uma alternativa economicamente viável para a produção de ruminantes (EUCLIDES et al., 2007), daí a importância da avaliação do consumo de forragem pelos animais.

Para animais em pastejo, o consumo de forragem é determinante do desempenho, sendo influenciado por fatores associados ao animal, ao pasto, ao ambiente e às suas interações (CARVALHO et al., 2007).

### **2.5.1 Fatores associados ao animal**

Quando fornecida no cocho, a ingestão de forragem verde depende principalmente do valor nutritivo, efeito de enchimento e de suas propriedades sensoriais, supondo que a forragem não contenha compostos tóxicos (BAUMONT et al., 1998). Já quando os animais colhem a forragem no pasto, os fatores que controlam o consumo são focalizados nos processos digestivos, onde a taxa de passagem e a capacidade gastrointestinal assumem importância, ao lado de outros parâmetros de natureza não nutricional, como a termorregulação, a necessidade de socialização, descanso e exigências de água, bem como de vigilância (CARVALHO et al., 2007).

## **2.5.2 Fatores associados ao pasto**

Os fatores que controlam o consumo pelos animais em pastejo podem ser definidos a partir da relação entre a abundância de alimento e o consumo por animal. Esta resposta do consumo à oferta crescente de forragem seria representada por uma função curvilínea, denominada resposta funcional. Na fase ascendente da curva os fatores que assumiriam o controle seriam os não nutricionais, relacionados à habilidade do animal em colher o pasto. Na fase assintótica da curva de resposta, os fatores nutricionais assumiriam o controle do consumo. Como consequência, a estrutura do pasto afetaria a fase ascendente da curva, enquanto a fase assintótica estaria relacionada à concentração de nutrientes propriamente dita (CARVALHO et al., 2005).

### **2.5.2.1 Estrutura do pasto**

A estrutura do pasto que oferecemos aos animais é de fundamental importância, pois determina o grau de facilidade destes em apreender o alimento. Com isso, se introduz o conceito de apreensibilidade ou ingestibilidade de forragem, atributo do pasto que afeta a velocidade de aquisição de nutrientes pelos animais em pastejo, parâmetro esse de importância no manejo do pasto (CARVALHO et al., 2005).

Fatores relacionados à estrutura do pasto como altura, relação folha/colmo e disponibilidade de forragem são altamente correlacionados ao consumo de matéria seca (GONTIJO NETO et al., 2006).

Características estruturais do pasto afetam de maneira significativa o comportamento de pastejo dos animais. Em pastos homogêneos a altura e densidade são determinantes no tamanho do bocado, enquanto que em pastos complexos, a presença de barreiras como material morto e colmo, e a massa de folhas verdes disponível também podem influenciar o tamanho do bocado (BAUMONT et al., 1998).

Roman et al. (2007), avaliando o efeito de diferentes massas de forragem em pastos de azevém sobre o consumo e o desempenho de ovinos constataram que massas de forragem acima de 1.100 kg de MS/ha permitem um consumo por ovinos, adequado as suas exigências diárias, para Minson (1990), o valor mínimo para que não ocorra comprometimento do consumo de ruminantes é de 2.000kg de MS/ha.

Variações no estágio vegetativo da planta também levam a variação no consumo por ovinos em consequência de variações na estrutura da pastagem (altura, porcentagem de folhas e de material morto), sendo que os maiores consumos de matéria seca e proteína bruta são observados em pastos com maior proporção de folhas e menor quantidade de material morto (MEDEIROS et al., 2007).

No entanto, variações apenas na altura do pasto não permite inferências sobre o consumo de forragem em pastos em diferentes estágios fenológicos, contudo, a massa de folhas e colmo pode ser utilizada como indicativo do consumo potencial de pasto por ovinos (PRACHER et al., 1998). Já Penning et al. (1995) avaliando pastos de azevém e trevo branco a 3 e 6 cm de altura constataram aumento no consumo e no ganho de peso com a elevação do pasto.

Componentes estruturais do pasto como colmos e material morto formam uma espécie de barreira que dificulta o consumo, enquanto a presença de grande quantidade de folhas verdes maximiza o consumo por ovinos, uma vez que são facilmente apreendidas pelos animais (BAUMONT et al., 1998).

#### **2.5.2.2 Composição bromatológica e digestibilidade**

Além da estrutura, outra característica do pasto que tem influencia sobre o consumo de forragem é a composição química e digestibilidade da forragem. Neste sentido, existem dois mecanismos básicos *feedback* envolvidos na regulação do consumo, o *feedback* de distensão, e o *feedback* quimiostático (FISHER, 2002).

O controle da ingestão de alimento com base na distensão ruminal é fundamentado em duas evidências fisiológicas: (i) alongamento de mecano-receptores na parede do rúmen, e (ii) o enchimento do rúmen com material indigestível pelo equivalente a 1 kg de matéria seca reduz a ingestão em 0,6 kg de matéria seca (BAUMONT et al., 1998).

Outro fator que pode contribuir para a sensação de saciedade é a presença de determinados nutrientes e metabólitos no rúmen ou no sangue. A fermentação

rápida da fração solúvel do alimento aumenta a pressão osmótica e a concentração de ácidos graxos voláteis, e reduz o pH ruminal, o que dá a sensação de saciedade (BAUMONT et al., 1998).

As taxas de ingestão de alimentos não são apenas influenciados pela estrutura do pasto, mas também pela quantidade de nutrientes que a forragem fornece (VILLALBA & PROVENZA, 200). Ao avaliar o efeito da infusão ruminal de amido após a ingestão de palha de trigo, estes autores condicionam cordeiros a aumentar a ingestão de volumoso em função de *feedback* pós-ingestivo, resultante do suprimento de energia.

Dentre as características nutricionais das plantas que interferem no consumo de MS destacam-se a concentração de compostos solúveis, a concentração da fração parcialmente degradada e a taxa de degradação, uma vez que estas características têm influencia direta sobre o tempo de permanência do alimento no rúmen (OSKORV, 1995).

Devido o efeito sobre o consumo, diversas características nutricionais das plantas forrageiras vêm sendo estudadas como maneira de predizer o consumo. De acordo com Van Soest (1994), o consumo de forragem por ovinos está mais relacionado ao teor de FDN que a outros nutrientes. Entretanto, Meissner & Paulsmeier (1995) afirmam que a relação DIVMO:FDN tem maior influência sobre o consumo de matéria seca, sendo mais eficiente para predizer o consumo que o uso da DIVMO ou FDN separadamente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, C. A. B.; CÓSER, A. C.; OIVEIRA, R. A. et al. Produção de seis gramíneas manejadas por corte sob efeito de diferentes lâminas de irrigação e estações anuais. **Ciência Agrotecnologia**, v. 33, n. 5, p. 1307-1313, 2009a.

ALENCAR, C. A. B; OLIVEIRA, R. A.; MARTINS, C. E. et al. Lâminas de irrigação e estações anuais na cobertura do solo e altura de gramíneas cultivadas sob corte. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 31, n. 3, p. 467-472, 2009b.

ARAÚJO, D.L.C. **Avaliação dos capins Tifton-85 (*Cynodon spp.*), Tanzânia (*Panicum maximum*) Marandu (*Brachiaria Brizantha*) e terminação de ovinos em pastagens cultivadas com uso de suplementação**. Teresina: Universidade Federal do Piauí, 2005. 87. Dissertação (Mestrado em Produção Animal de Interesse Econômico)- Universidade Federal do Piauí, 2005.

BAUMONT, R.; PRACHE, S.; MEURET, M. et al. How forage characteristics influence behaviour and intake in small ruminants: a review. In: MEETING ON NUTRITION OF SHEEP AND GOATS, 8., 1998, Grignon. **Proceedings...** Grignon: p.2-15, 1998.

BRÂNCIO, P. A.; EUCLIDES, V. P. B.; JÚNIOR, D. N. et al Avaliação de três cultivares de *Panicum maximum* Jacq. sob pastejo: disponibilidade de forragem, altura do resíduo pós-pastejo e participação de folhas, colmos e material morto **Revista Brasileira Zootecnia**, v.32 n.1 p. 55-63, 2003.

CÂNDIDO, M. J. D.; ALEXANDRINO, E; GOMIDE, C. A. M. et al. Período de descanso, valor nutritivo e desempenho animal em pastagem de *Panicum maximum* cv. Mombaça sob lotação intermitente **Revista Brasileira de Zootecnia** v.34, n.5, p.1459-1467, 2005

CANO, C. C. P.; CECATO, U.; CANTO, M. W. et al. Valor nutritivo do capim-tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia-1) pastejado em diferentes alturas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 6, p. 1959-1968, 2004 (Suplemento 2).

CANTO M. W.; CECATO, U.; PETERNELLI M. et al. Efeito da altura do capim-tanzânia diferido nas características da pastagem no período do inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30 n.4, p. 1186-1193, 2001.

CANTO, M. W.; JOBIM, C. C.; GASPARINO, E. et al. Características do pasto e acúmulo de forragem em capim-tanzânia submetido a alturas de manejo do pasto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.43, n.3, p.429-435, 2008.

CARVALHO, P. C. F., GENRO, T. C. M., GONÇALVES, E. N. et al. A estrutura do pasto como conceito de manejo: reflexos sobre o consumo e a produtividade. In: REIS, R. A. et al. (Orgs.). **Volumosos na Produção de Ruminantes**, Jaboticabal, Funep. 2005. p. 107-124.

CARVALHO, P. C. F.; KOZLOSKI, G. V.; RIBEIRO FILHO, H. M. N. et al. Avanços metodológicos para determinação do consumo de ruminantes em pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, suplemento especial, p. 151 – 170, 2007.

CARVALHO, P. C. F.; RIBEIRO FILHO, H. M. N.; POLI, C. H. E. C. et al. Importância da estrutura da pastagem na seleção e ingestão da dieta pelo animal em pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001.

CHERNEY, D. J. R.; MERTENS, D.; MOORE, J. E. et al. Intake and digestibility by wethers as influenced by forage morphology at three levels of forage offering. **Journal of Animal Science**, v. 68, p. 4387-4399, 1990.

CLIPES, R. C.; SILVA, J. F. C.; DETMANN, E. et al. Composição químico-bromatológica da forragem durante o período de ocupação em pastagens de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.) e capim-mombaça (*Panicum maximum*, Jacq.) sob manejo rotacionado. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.58, n.5, p.868-876, 2006.

- DE PAULA, E. F. E.; STUPAK, E. C.; ZANATTA, C. P. et al., Comportamento ingestivo de ovinos em pastagens: Uma revisão **Revista Tropica – Ciências Agrárias e Biológicas**, v. 4, n. 1, p. 42-51, 2009.
- EUCLIDES, V. P. B.; COSTA, F. P.; MACEDO, M. C. M. Eficiência biológica e econômica de pasto de capim-tanzânia adubado com nitrogênio no final do verão. **Pesquisa agropecuária Brasileira**, v.42, n.9, p.1345-1355, 2007.
- FAGUNDES, J. L.; FONSECA, D. M.; MISTURA, C. Características morfogênicas e estruturais do capim-braquiária em pastagem adubada com nitrogênio avaliadas nas quatro estações do ano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 1., p. 21-29, 2006.
- FISHER, D. S. A review of a few key factors regulating voluntary feed intake in ruminants **Crop Science**, v.42, n.5, p.1651-1655, 2002.
- GERDES, L.; WENER, J. C.; COLOZZA, M. T. et al. Avaliação de características agrônomicas e morfológicas das gramíneas forrageiras marandu, setária e tanzânia nas estações do ano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29 n. 4, p. 947-954, 2000a.
- GERDES, L.; WENER, J. C.; COLOZZA, M. T. et al. Avaliação de características de valor nutritivo das gramíneas forrageiras marandu, setária e tanzânia nas estações do ano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29 n. 4, p. 955-963, 2000b.
- GONTIJO NETO, M. M.; EUCLIDES, V. P. B.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. Consumo e tempo diário de pastejo por novilhos Nelore em pastagem de capim-tanzânia sob diferentes ofertas de forragem **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.1, p.60-66, 2006.
- HERNÁNDEZ GARAY, A.; MATTHEW, C.; HODGSON, J Effect of spring grazing management on perennial ryegrass and ryegrass-white clover pastures 2. Tiller and growing point densities and population dynamics. **New Zealand Journal of Agricultural Research**, v. 40, n. 1, p. 37-50, 1997.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Indicativos Agropecuários**. Disponível in: <<http://www.ibge.gov.br.html>>. Acesso em 10 de jul de 2010.
- JANK, L. Melhoramento e seleção de variedades de *Panicum maximum*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 12, Piracicaba, 1995. **Anais...**Piracicaba: FEALQ, 1995. p.21-58.
- KELLER-GREIN, G.; MASS, B. L.; HANSON, J. Natutal variation in *Brachiaria* and Existing Germoplasm Collectoins. In: MILES, J. W., MASS, B. L., VALLE, C. B. (Ed.). **Brachiaria: Biology, agronomy and improvement**. Cali: CIAT; Campo Grande: EMBRAPA CNPGC, cap.2, p. 16-35, 1996.

- LACA, E.A.; LEMAIRE, G. Measuring sward structure. In: MANNETJE, L., JONES, R.M. (ed.) **Field and laboratory methods for grassland and animal production research**, Wallingford: CABI Publ., p.103-121, 2000.
- MACHADO, L. A. Z.; FABRÍCIO, A. C.; ASSIS, P. G. G. et al. Estrutura do dossel em pastagens de capim-marandu submetidas a quatro ofertas de lâminas foliares **Pesquisa agropecuária Brasileira**, v. 42, n.10, p.1495-1501, 2007.
- MARCELINO, K. R. A.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; SILVA, S. C. Características morfogênicas e estruturais e produção de forragem do capim-marandu submetido a intensidades e freqüências de desfolhação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 6, p. 2243-2252, 2006.
- MEDEIROS, R. B.; PEDROSO, C. E. S.; JORNADA, J. B. J. et al. Comportamento ingestivo de ovinos no período diurno em pastagem de azevém anual em diferentes estágios fenológicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 1, p. 198-204, 2007.
- MEISSNER, H. H.; PAUSLMIER, D. V. Plant Compositional Constituents Affecting Between-Plant and Animal Species Prediction of Forage Intake. **Journal of Animal Science**, v. 73, p. 2447-2457, 1995.
- MINSON, D. J. **Intake of grazed forage**. In: Forage in Ruminan Nutrition. Ed. Acodemec Press p 60-84. 1990.
- NUNES, S. G.; BOOCK, A.; PENTEADO, M. I. et al. **Brachiaria brizantha cv. Marandu. Campo Grande**, EMBRAPA-CNPGC, 1985. 31p. EMBRAPA-CNPGC Documentos, 21.
- OLIVEIRA, M. E.; NASCIMENTO, M. P. S. C. B.; TEIXEIRA, G. et al, Produção de matéria seca e qualidade de três gramíneas forrageiras e desempenho produtivo de ovinos sob pastejo rotacionado. **Revista Científica de Produção Animal**. v.7, n.2, p.35-44, 2005.
- ORSKOV, E. R. Plant factors limiting roughage intake in ruminants. *Tropical Feeds and Feeding Systems*. FAO. 1995.
- PACIULLO, D. S. C.; GOMIDE, J. A.; QUEIROZ, D. S. Composição química e digestibilidade *in vitro* de lâminas foliares e colmos de gramíneas forrageiras, em função do nível de inserção no perfilho, da idade e da estação de crescimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 3, p. 964-974, 2001 (Suplemento 1)
- PENNING, P. D.; PARSONS, A. J.; ORR, R. J. et al. Intake and behaviour responses by sheep, in different physiological states, when grazing monocultures of grass or white clover. **Applied Animal Behaviour Science**, v.45, p. 63-78. 1995.
- PRACHE, S.; ROGUET, C.; PETIT, M. How degree of selectivity modifies foraging behavior of dry ewes on reproductive compared to vegetative sward structure. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 57, p 91-108, 1998.

QUADROS, D. G. de; RODRIGUES, L. R. de A.; FAVORETTO, V. et al. Componentes da produção de forragem em pastagens dos capins Tanzânia e mombaça adubados com quatro doses de NPK. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 3, p. 1333-1342, 2002 (Suplemento).

QUEIROZ, D. S.; GOMIDE, J. A.; MARIA, J. et al. Avaliação da folha e do colmo no topo e base do perfilho de três gramíneas forrageiras. 1. Digestibilidade *in vitro* e composição química. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n.1, p. 53-60, 2000.

REIS, R. A.; TEIXEIRA, I. A. M. A.; SIQUEIRA, G. R. Impacto da qualidade da forragem na produção animal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. Especial, p. 580-608, 2006.

RÊGO, F. C. A.; CECATO, U.; CANTO, M. W. et al. Características morfológicas e índice de área foliar do capim-tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia-1) manejado em diferentes alturas, sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31 n.5, p. 1931-1937, 2002.

RODRIGUES, M. N. **Estrutura do Pasto e Comportamento Ingestivo de Caprinos em Pasto de Capim –Tanzânia**. 2010. 41f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal)- Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2010.

RODRIGUES, M. N.; SALIBA, E. O. S.; GUIMARÃES JÚNIOR, R. Uso de indicadores para estimativa de consumo a pasto e digestibilidade REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43., 2006, João Pessoa. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, p. 262-288, 2006.

ROMAN, J.; ROCHA. M. G.; PIRES, C. C. et al Comportamento ingestivo e desempenho de ovinos em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam) com diferentes massas de forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n.4, p. 780-788, 2007.

SANTOS, L. C.; BONOMO, P.; SILVA, V.B et al. Características morfogênicas de Braquiárias em resposta a diferentes adubações. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 31, n. 1, p. 221-226, 2009.

SANTOS, M. V. F.; DUBEUX JÚNIOR, J. C. B.; SILVA, M. C. et al. Produtividade e composição química de gramíneas tropicais na Zona da Mata de Pernambuco. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 4, p. 821-827, 2003.

SBRISSIA, A. F.; DA SILVA, S.C. O ecossistema de pastagens e a produção animal. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, p.731-754, 2001.

SILVA, M. M. P.; VASQUEZ, H. M.; SILVA, J. F. C. et al. Composição bromatológica, disponibilidade de forragem e índice de área foliar de 17 genótipos de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) sob pastejo, em Campos dos Goytacazes, RJ. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p.313-320, 2002 (suplemento).

SOARES FILHO, C.V. Recomendação de espécie e variedade de Brachiaria para diferentes condições, In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 11., Piracicaba, 1994. **Anais...** Piracicaba, FEALQ, 1994. p.25-48.

SOARES FILHO, C. V.; RODRIGUES, L. R. A.; PERRI, S. H. V. et al. Produção e valor nutritivo de dez gramíneas forrageiras na região Noroeste do Estado de São Paulo. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 24, n. 5, p. 1377-1384, 2002.

TAMASSIA, L. F. M.; HADDAD, C. M.; CASTRO, F. G. F., et al. Produção e morfologia do capim de Rhodes em seis maturidades. **Scientia Agricola**, v. 58, n. 3, p. 599-605, 2001.

TOMICH, T. R.; RODRIGUES, J. A. S.; TOMICH, R. G. P. et al. Potencial forrageiro de híbridos de sorgo com capim-sudão. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. V. 52, n. 2, p. 258-263, 2004.

VAN SOEST, P. J. Feedig strategies, taxonom and evolution. In: VAN SOEST, P. J. **Nutritioal ecology of the ruminantes**. 2 ed. cap. 3, p. 22-39, 1994.

VELOSO FILHO, E. S. **Rendimento e estrutura do pasto e comportamento ingestivo de caprinos em pastagem de capim- Marandu**. 2009. 45f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal)- Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2009.

VILLALBA, J. J.; PROVENZA, F. D. Postingestive feedback from starch influences the ingestive behaviour of sheep consuming wheat straw. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 66, p. 49-63, 2000.

## Capítulo 1

### **Características e valor nutritivo dos pastos dos capins tanzânia e marandu para ovinos<sup>1</sup>**

*characteristics and nutritional value of marandu and tanzania grass pastures for sheeps*

SANTOS<sup>2</sup>, Maurílio Souza dos; RODRIGUES<sup>2</sup>, Marcônio Martins; VELOSO FILHO<sup>2</sup>,

Edvar dos Santos; ARAUJO NETO<sup>2</sup>, José Cardoso de; OLIVEIRA<sup>3</sup>, Maria Elizabete de

<sup>1</sup>Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal - UFPI

<sup>3</sup>Departamento de Zootecnia – CCA/UFPI, Teresina, Piauí

#### Resumo

Esta pesquisa foi desenvolvida durante a estação chuvosa no setor de caprinos do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Piauí com o objetivo de avaliar a morfologia do pasto e o valor nutritivo para ovinos em pastos dos capins marandu e tanzânia aos 22 e 36 dias de crescimento. Foram avaliadas a massa de forragem, altura do pasto, porcentagem de folhas, de colmos e de material morto, a composição bromatológica, a digestibilidade e o consumo de forragem por ovinos. A ocorrência de veranicos durante o período de rebrota de 36 dias fez com que o crescimento das plantas parasse, não havendo diferença entre as idades para a massa de forragem, altura do pasto e porcentagem de folhas. O prolongamento do período de crescimento resultou em aumento na proporção de material morto no pasto, queda do valor nutritivo da forragem, com redução do teor de PB e da digestibilidade e elevação dos teores de FDN e FDA. O consumo de forragem foi equivalente entre as gramíneas, e o prolongamento do período de rebrota de 22 para 36 dias leva a redução no consumo de forragem por ovinos devido

24 à queda na qualidade da forragem, tanto do seu valor nutritivo como da estrutura do  
25 dossel.

26

27 Palavras-chave: Consumo, digestibilidade, estrutura do pasto, massa de forragem

28 **Summary**

29 This research was conducted during the rainy season in the sector of the goats of the  
30 DZO UFPI in the objective of evaluate the morphology and nutritive value of sward for  
31 sheep in pastures of Marandu and Tanzania at 22 and 36 days of growth. We evaluated  
32 the herbage mass, sward height, percentage of leaf, stem and dead material, the  
33 chemical composition, digestibility and forage intake by sheep. The occurrence of dry  
34 spells during the regrowth period of 36 days, made to stop the growth of plants, with no  
35 difference between ages for herbage mass, sward height and percentage of leaves. The  
36 extension of the growing season resulted in an increase in the proportion of dead  
37 material in the pasture, down the nutritional value of forage, with a reduction of CP and  
38 digestibility and increased the NDF and ADF. The forage intake was similar among the  
39 grasses, and the extension of regrowth period of 22 to 36 days leads to reduction in  
40 forage intake by sheep due to a drop in forage quality, much of its nutritional value as  
41 the sward structure.

42

43 Keywords: Digestibility, intake, sward structure, herbage mass

44

45

## 46 **INTRODUÇÃO**

47           A ovinocultura na região Nordeste é formada em grande parte por pequenos  
48 rebanhos que utilizam pouca tecnologia, os animais são alimentados em pastagens  
49 nativas e apresentam baixa produtividade. No entanto, um número crescente de  
50 produtores vem investindo na intensificação da produção de ovinos.

51           Para garantir uma elevada produtividade do rebanho, tecnologias  
52 relacionadas à alimentação animal devem acompanhar a intensificação da produção, e o  
53 uso de pastagens cultivadas aparece como importante alternativa devido à alta  
54 produtividade e valor nutritivo das gramíneas forrageiras, notadamente os capins  
55 africanos (EUCLIDES et al., 2007a).

56           No entanto, para alcançar elevados níveis de produção animal, torna-se  
57 necessário conhecer não apenas as características físicas, estruturais e anatômicas das  
58 espécies forrageiras, a quantidade de forragem oferecida aos animais e a composição  
59 química, mas também a quantidade de forragem a ser consumida pelo animal  
60 (BRÂNCIO et al., 2003).

61           Para animais em pastejo, o consumo de forragem é o principal fator  
62 determinante do desempenho, sendo influenciado por vários fatores associados ao  
63 animal, ao pasto, ao ambiente e às suas interações (CARVALHO et al., 2007).

64           Dentre os fatores associados ao pasto destacam-se aqueles relacionados à  
65 estrutura do pasto e ao valor nutritivo da forragem, sendo que a estrutura e composição  
66 morfológica do pasto (altura, porcentagem de folha e material morto) influenciam a  
67 apreensão de forragem e o tempo de pastejo pelos animais (VELOSO FILHO, 2009).  
68 Entretanto, o valor nutritivo influencia o consumo de forragem, principalmente através  
69 do efeito de enchimento ruminal provocado pela fibra (FISHER, 2002).

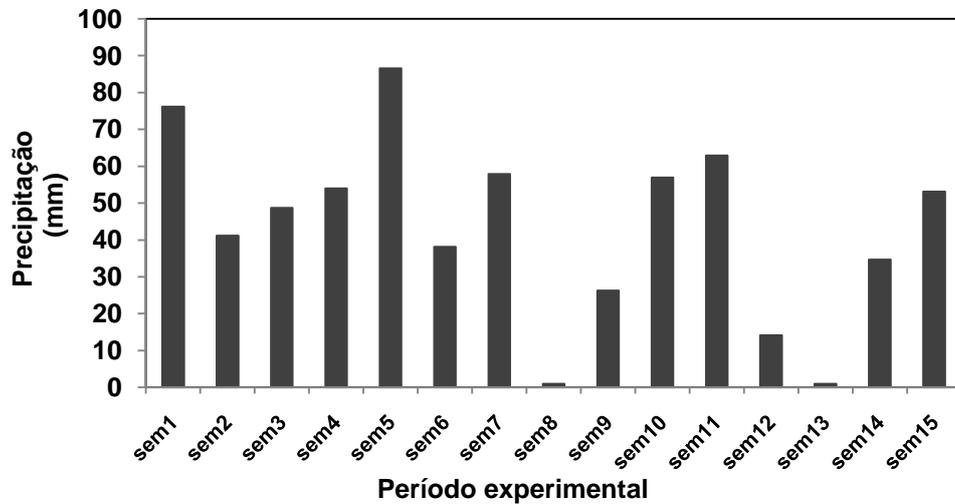
70 A digestibilidade da matéria seca da maioria das forrageiras tropicais está  
71 entre 50 e 55% e o conteúdo da parede celular está estreitamente associado à  
72 digestibilidade (MINSON, 1994). Contudo não se registra relação linear entre a  
73 digestibilidade da forragem e o consumo, uma vez que outros fatores ligados à estrutura  
74 do pasto, como a disponibilidade de folhas verdes e a possibilidade de seleção,  
75 interferem no consumo voluntário de forragem pelos ruminantes (BAUMONT et al.,  
76 2000).

77 Tendo em vista a escassez de informações relacionadas ao consumo por  
78 ovinos em pastejo na sub-região Meio-norte, esta pesquisa foi realizada com o objetivo  
79 de avaliar a estrutura do pasto, a composição química e o consumo de forragem por  
80 ovinos em pastos dos capins Marandu e Tanzânia aos 22 e 36 dias de crescimento  
81 durante o período chuvoso.

## 82 **MATERIAL E MÉTODOS**

83 Esta pesquisa foi realizada durante a estação chuvosa, no Campus da  
84 Universidade Federal do Piauí, na cidade de Teresina, PI (latitude 05°05'21"S,  
85 longitude 42°48'07" W). O clima é classificado como subúmido seco, megatérmico com  
86 excedente hídrico moderado no verão. A precipitação pluviométrica anual média é  
87 1.200 mm e a temperatura anual média 28 °C. Conforme o sistema Köppen, a região é  
88 classificada como Aw-Tropical chuvoso de Savana, com inverno seco (junho a  
89 novembro) e verão chuvoso (dezembro a maio), sendo que a maior precipitação  
90 pluviométrica se concentra nos meses de janeiro a abril. A pluviosidade acumulada  
91 durante o período experimental foi 594 mm, distribuídos ao longo do (Figura 1). O solo  
92 da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo, com as

93 seguintes características químicas: pH em água 5,3; Ca 1,1; Mg 0,3; K 0,1 e Al 0,1  
94 cmol/dm<sup>3</sup>; P disponível 3 mg/dm<sup>3</sup>; e, matéria orgânica 7,7 mg/kg.



95

96 Figura 1. Precipitação pluviométrica durante o período experimental.  
97

98 As pastagens foram estabelecidas no ano de 2000, e antes do início do  
99 experimento foi realizado um corte de uniformização a 10 cm do solo com roçadeira  
100 costal, seguido de adubação com 110 kg/ha de uréia, 176,5 kg/ha de superfosfato triplo  
101 e 100 kg/ha de cloreto de potássio.

102 A área experimental, com 0,66 ha e topografia plana, foi dividida em duas  
103 subáreas com 0,33 ha cada, uma cultivada com *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, e  
104 outra com *Panicum maximum* cv. Tanzânia. Cada subárea foi dividida em dez piquetes  
105 com área útil de 333 m<sup>2</sup>. Foram sorteados cinco piquetes para o período de rebrota de 22  
106 dias e outros cinco para o período de rebrota de 36 dias em cada subárea, totalizando 20  
107 piquetes (parcelas).

108 Desse modo, os tratamentos foram formados pelos fatores gramíneas  
109 (Marandu e Tanzânia) e idades de rebrota (22 e 36 dias), com cinco repetições  
110 (piquetes).

111 As subáreas foram submetidas ao pastejo rotacionado, com quatro dias de  
112 ocupação e período de descanso de 22 e 36 dias, de acordo com o tratamento  
113 empregado. Foram utilizadas 15 ovelhas da raça Santa Inês com peso vivo médio de 30  
114 kg. Adotou-se a oferta de forragem correspondente a 8% do peso vivo, de acordo com a  
115 massa de forragem disponível antes da entrada dos animais, determinada a partir do  
116 corte de três amostras com quadro de 1,0 X 0,5 m coletadas a uma altura de 10 cm do  
117 solo, e a média destas três amostras foi considerada uma repetição. Antes de executar  
118 cada corte, mediu-se a altura do pasto com uso de régua graduada em três pontos  
119 diferentes dentro do quadro, marcando-se a distância do solo à curvatura da folha mais  
120 alta sem modificar a estrutura, ou seja, sem esticar ou comprimir as plantas,  
121 considerando-se como repetição a média das alturas das três amostras de cada piquete.  
122 Após coleta e identificação das amostras, as mesmas foram levadas ao Laboratório de  
123 Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia do CCA/UFPI para serem pesadas,  
124 separadas e para determinação do valor nutritivo.

125 Após a pesagem foram retiradas três sub-amostras, uma para determinação  
126 do valor nutritivo da forragem, outra para separação das porções lâminas foliares e  
127 bainhas + colmos, e uma terceira sub-amostra para separação do material verde do  
128 material senescente. As sub-amostras foram acondicionadas em sacos de papel, pesadas  
129 e submetidas à pré-secagem a 65°C em estufa de circulação forçada de ar por 72 horas  
130 para determinação da matéria pré-seca, em seguida foram moídas em moinho tipo  
131 Willey e submetidas a determinação dos teores de matéria seca (MS) e proteína bruta  
132 (PB), seguindo metodologias descritas por Silva & Queiroz (2002). Os teores de fibra  
133 em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) foram obtidos pelo  
134 método de Van Soest, (1991), descrito por Souza et al. (1999), e a digestibilidade *in*

135 *in vitro* da matéria seca (DIVMS) e da matéria orgânica (DIVMO) foram determinadas  
136 pela técnica de Tilley & Terry (1963).

137 A estiva do consumo diário de MS foi obtida pela técnica indireta, pela  
138 razão da produção fecal total diária (PFT) e a indigestibilidade da MS ingerida pelo  
139 animal conforme a equação abaixo

$$\text{Consumo (g de MS/dia)} = \frac{\text{PFT}}{1 - \text{DIVMS}}$$

140 Sendo:

141 PFT = Produção fecal total de cada ovino, em g de MS fecal/dia;

142 DIVMS = Digestibilidade *in vitro* da forragem ingerida pelo animal.

143 A produção fecal diária foi estimada com a utilização do óxido de cromo  
144 ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ) como marcador externo, administrado conforme recomendado por Detmann et  
145 al. (2001). Seis animais em cada tratamento receberam, durante 20 dias, às 7 e 17 horas,  
146 1,0g de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , embalado em cápsulas absorvíveis e introduzido no esôfago. Os  
147 primeiros 15 dias da administração do  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  destinaram-se à adaptação dos animais e  
148 para se atingir o estado de equilíbrio do fluxo de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  no trato gastrointestinal.

149 Nos últimos cinco dias, quando do fornecimento do  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , foram realizadas  
150 coletas de fezes diretamente do reto dos animais, seguindo o mesmo horário de  
151 administração do  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  (DETMANN, et al., 2001). As amostras de fezes coletadas  
152 foram conservadas em freezer ( $-5$  a  $-10^\circ\text{C}$ ) até o processamento. Para determinação da  
153 concentração de  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  nas fezes, foi formada uma amostra composta dos cinco dias de  
154 coleta por animal. Às amostras foram secas em estufa com circulação forçada de ar a  $50$   
155  $^\circ\text{C}$ , moídas e acondicionadas em sacos plásticos. A determinação da concentração de  
156 cromo foi realizada em espectrofotômetro de absorção atômica, conforme metodologia

157 proposta por Williams et al. (1962), descrita por Silva & Queiroz (2002), determinando-  
158 se a produção fecal total, pela a equação abaixo.

$$\text{Produção fecal total (g MS/dia)} = \frac{100 \times \text{quantidade de Cr}_2\text{O}_3}{\% \text{ de Cr}_2\text{O}_3 \text{ na MS fecal}}$$

159

160 Para se determinar a DIVMS, DIVMO e PB da forragem ingerida, foram  
161 coletadas amostras de forragem manualmente, simulando-se o pastejo pelos animais no  
162 mesmo período da coleta de fezes.

163 O consumo de PB e NDT foram estimados a partir das informações de  
164 consumo de MS, composição bromatológica e DIVMO da forragem coletada  
165 simulando-se o pastejo.

166 O NDT da forragem foi estimado a partir da DIVMO conforme equação  
167 proposta por Capelle et al. (2001).

$$\% \text{ NDT} = -2,49 + 1,0167 \times \text{DIVMO}$$

169 Sendo:

170 % NDT = Porcentagem de NDT presente na forragem;

171 DIVMO = Digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica da forragem

172 O consumo de NDT e PB (g/dia) foi obtido multiplicando-se o consumo de  
173 MS (g/dia) pela porcentagem de NDT e PB, respectivamente, presente na forragem  
174 ingerida.

175 A análise estatística dos dados foi realizada utilizando-se o logiciário  
176 estatístico SAS (2000). Para avaliação da disponibilidade de forragem, estrutura e valor  
177 nutritivo da pastagem foi adotado o delineamento inteiramente casualizado, em  
178 esquema fatorial 2 x 2, com duas idades de rebrota (22 e 36 dias) e duas gramíneas  
179 (capim-tanzânia e capim-marandu) com cinco repetições (piquetes). Para avaliação do

180 consumo foi adotado o mesmo modelo estatístico, só que com seis repetições  
181 representadas pelos animais. Para comparação de médias das características estruturais  
182 do pasto e do consumo por ovinos foi utilizado o teste de Duncan, e para o valor  
183 nutritivo do pasto o teste de Tukey foi utilizado para comparação das médias.

184

## 185 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

186 Os dados relativos à altura do pasto, massa de forragem, porcentagem de  
187 folhas verdes, bainha + colmo e material morto são apresentadas na Tabela 1.

188 Devido a distribuição das chuvas (Figura 1), que durante o período de  
189 rebrota 22 dias (1ª a 7ª semana de experimento) foi mais uniforme, com pluviosidade  
190 acumulada de 300 mm, e durante o período de rebrota 36 dias (8ª a 15ª semana de  
191 experimento), apesar da pluviosidade acumulada de 250 mm, houve irregularidade na  
192 distribuição das chuvas, com a ocorrência de veranicos, prejudicando o crescimento das  
193 plantas, não foi observada diferença ( $P>0,05$ ) entre as idades de rebrota para a altura,  
194 massa de forragem e porcentual de bainhas + colmos e folhas no pasto.

195 Com relação à altura do pasto, não foi observado interação entre os fatores  
196 capins e idades de rebrota ( $P>0,05$ ), verificando-se maior altura ( $P<0,05$ ) do pasto para  
197 o capim-tanzânia nas duas idades de rebrota (Tabela 1). Estes valores estão próximos  
198 aos observados por Gerdes et al. (2000a) e Brâncio et al. (2003) nas regiões Sudeste e  
199 Centro-oeste para os capins tanzânia e marandu aos 35 dias de crescimento.

200 Para a massa de forragem, Rodrigues (2010) obteve 4,4 t de MS/ha na  
201 mesma área para o capim-tanzânia aos 37 dias, quando não foi observado déficit  
202 hídrico.

203

204 Tabela 1. Altura do pasto (cm) massa de forragem (kg MS/ha), porcentagem de folhas e  
 205 porcentagem de material morto dos pastos de capim-tanzânia e capim-marandu  
 206 aos 22 e 36 dias de rebrota

Capim	Idade de rebrota		Média	CV (%)
	22 dias	36 dias		
<i>Altura do pasto (cm)</i>				
Tanzânia	87,20 ± 8,52	86,78 ± 12,87	89,99 <sup>a</sup>	16,30
Marandu	56,33 ± 2,17	56,26 ± 8,88	56,29 <sup>b</sup>	
Média	71,76	71,52		
<i>Massa de forragem (kg MS/ha)</i>				
Tanzânia	3.288,00 ± 617,20	3.360,4 ± 1.003,59	3.324,20	23,13
Marandu	2.733,60 ± 540,16	3.346,72 ± 698,06	3.040,20	
Média	3.010,80	3.353,60		
<i>Porcentagem de folha</i>				
Tanzânia	59,80 ± 9,08	68,24 ± 9,68	64,02	14,52
Marandu	68,17 ± 8,60	63,93 ± 10,32	66,05	
Média	63,98	66,09		
<i>Porcentagem de material morto</i>				
Tanzânia	20,15 ± 9,03	27,90 ± 16,99	24,02 <sup>a</sup>	61,83
Marandu	4,66 ± 1,06	18,15 ± 10,42	11,40 <sup>b</sup>	
Média	12,40 <sup>B</sup>	23,03 <sup>A</sup>		

207 Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas linhas e maiúscula nas colunas não diferem entre si pelo  
 208 Teste de Duncan a 5%.

209 Já Brâncio et al. (2003) trabalhando com capim-tanzânia aos 35 dias de  
 210 rebrota obtiveram 3 t MS/ha, valor próximo ao observado neste trabalho, durante a  
 211 estação seca, e valores superiores a 4 t MS/ha durante a estação chuvosa.  
 212

213 Para a porcentagem de folhas presentes no pasto não foi observada diferença  
 214 estatística entre os capins e entre as idades de rebrota de 22 e 36 dias (P>0,05). Os  
 215 valores desta pesquisa estão próximos aos observados por Gerdes et al. (2000a) para o  
 216 capim-marandu durante a primavera (pluviosidade acima de 300mm). Estes mesmo  
 217 autores, entretanto, obtiveram porcentagem de folhas nos capins tanzânia e marandu

218 superiores a 90% aos 35 dias de rebrota durante o inverno (pluviosidade inferior a  
219 100mm). A maior proporção de folhas observada por estes autores durante o inverno se  
220 deveu ao menor ritmo de crescimento do pasto, uma vez que nesta estação a produção  
221 de forragem não ultrapassou 1 t MS/ha.

222 A porcentagem de bainha + colmo obtida nesta pesquisa está próxima dos  
223 valores registrados por Euclides et al. (2007b) para o capim-tanzânia durante a estação  
224 seca.

225 O prolongamento da idade de rebrota de 22 para 36 dias resultou em  
226 aumento ( $P < 0,05$ ) na participação do material morto nas duas gramíneas (Tabela 1), o  
227 que pode ter decorrido da má distribuição das chuvas durante a idade de rebrota de 36  
228 dias. Fagundes et al. (2006) afirmam que a quantidade de material morto presente no  
229 pasto pode variar em função das condições climáticas.

230 Nas duas idades de rebrota, o capim-tanzânia apresentou maior porcentagem  
231 de material morto que o capim-marandu ( $P < 0,05$ ), o que pode ser atribuído ao porte  
232 mais elevado do capim-tanzânia, levando ao sombreamento das folhas mais baixas,  
233 acelerando o processo de senescência destas. Situação semelhante foi descrita por  
234 Cândido et al. (2005).

235 Quanto ao valor nutritivo da forragem, não foi observada interação  
236 significativa ( $P > 0,05$ ) entre os fatores capins e idades de rebrota para o teor de PB  
237 (Tabela 2), sendo que, independente da idade de rebrota, o capim-tanzânia apresentou  
238 maior teor de PB que o capim-marandu. O prolongamento do período de rebrota  
239 resultou em redução no teor de PB dos dois capins ( $P < 0,05$ ). Gerdes et al. (2000b)  
240 também registraram maior teor de PB no capim-tanzânia em relação ao capim-marandu.

241

242 Tabela 2. Teor de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em  
 243 detergente ácido (FDA), e Digestibilidade *in vitro* da matéria seca  
 244 (DIVMS) e da matéria orgânica (DIVMO) dos capins tanzânia e marandu  
 245 aos 22 e 36 dias de rebrota

Capim	Idade de rebrota		Média	CV (%)
	22 dias	36 dias		
<i>PB</i>				
Tanzânia	7,86 ± 0,17	7,42 ± 0,02	7,64 <sup>a</sup>	1,48
Marandu	7,50 ± 0,12	7,18 ± 0,08	7,32 <sup>b</sup>	
Média	7,63 <sup>A</sup>	7,30 <sup>B</sup>		
<i>FDN</i>				
Tanzânia	75,66 ± 0,27 <sup>Ba</sup>	77,15 ± 0,09 <sup>Aa</sup>	76,40	0,21
Marandu	72,10 ± 0,10 <sup>Bb</sup>	74,04 ± 0,07 <sup>Ab</sup>	73,07	
Média	73,88	75,60		
<i>FDA</i>				
Tanzânia	38,12 ± 0,03 <sup>Bb</sup>	42,14 ± 0,01 <sup>Aa</sup>	40,13	0,32
Marandu	39,13 ± 0,10 <sup>Ba</sup>	40,75 ± 0,23 <sup>Ab</sup>	39,94	
Média	38,62	41,44		
<i>DIVMS</i>				
Tanzânia	54,82 ± 5,01	48,14 ± 5,39	51,48 <sup>a</sup>	10,01
Marandu	57,01 ± 2,35	50,66 ± 7,17	53,83 <sup>a</sup>	
Média	55,91 <sup>A</sup>	49,40 <sup>B</sup>		
<i>DIVMO</i>				
Tanzânia	50,74 ± 4,91	43,68 ± 4,30	47,21 <sup>a</sup>	10,95
Marandu	52,86 ± 2,73	43,61 ± 7,68	48,23 <sup>a</sup>	
Média	51,80 <sup>A</sup>	43,65 <sup>B</sup>		

246 Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas colunas e maiúscula nas linhas não diferem  
 247 entre si pelo Teste Tukey a 5%.

249 A redução no teor de PB com o prolongamento do período de crescimento  
 250 tem sido comprovada por diversos autores em região subúmida (ARAÚJO et al., 2008;  
 251 OLIVEIRA et al., 2005; RODRIGUES, 2010), e nesta pesquisa deveu-se a elevação no

252 teor de FDN e ao aumento na quantidade de material senescente presente no pasto com  
253 maior idade de rebrota (Tabela 1).

254 Houve interação gramíneas x idades de rebrota para os teores de FDN e  
255 FDA. O teor de FDN foi maior no capim-tanzânia em relação ao capim-marandu nas  
256 duas idades de rebrota, e o prolongamento do período de rebrota resultou em elevação  
257 no teor de FDN nas duas gramíneas. Gerdes et al. (2000b) também obtiveram maior teor  
258 de FDN no capim-tanzânia que no capim-marandu aos 35 dias de rebrota.

259 Para o teor de FDA, foi observado que aos 22 dias de rebrota o capim-  
260 marandu apresentou maior teor de FDA do que o capim-tanzânia, já aos 36 dias de  
261 rebrota, a situação se inverteu, indicando que o capim-tanzânia depositou mais celulose  
262 e lignina que o capim-marandu.

263 Para a DIVMS e DIVMO não foi observado interação significativa entre os  
264 fatores capins e idades de rebrota ( $P>0,05$ ). Embora tenha ocorrido diferença nos teores  
265 de FDN e FDA entre os capins, estas não resultaram em diferenças ( $P>0,05$ ) na DIVMS  
266 e DIVMO (Tabela 2), no entanto, o aumento destes constituintes com o prolongamento  
267 do período de rebrota reduziu a DIVMS e DIVMO.

268 O consumo e matéria seca por ovinos em crescimento variou entre 2,46 e  
269 2,93 % do peso vivo (Tabela 3). Não houve interação ( $P>0,05$ ) gramíneas x idade de  
270 rebrota para as variáveis consumo de MS, PB e NDT, nem diferença ( $P>0,05$ ) entre as  
271 gramíneas ( $P>0,05$ ). Com relação às idades de rebrota, observou-se que ambas as  
272 gramíneas permitiram maior consumo de MS, PB e NDT ( $P<0,05$ ) aos 22 dias de  
273 rebrota que aos 36 dias de rebrota (Tabela 3).

274 A quantidade de forragem disponível em todos os tratamentos foi maior que  
275 os valores considerados limitantes por Roman et al. (2007), que citam para ovinos 1.000

276 kg de MS/ha e Minson (1984), que usa como referencia de 2.000 kg/ha para ruminantes.  
277 A massa de folhas verdes variou de 1.863,50 a 2.293,14 kg de MS/ha, o que também  
278 não deve ter limitado o consumo, pois esteve sempre acima de 1.000 kg de MS/ha.  
279 Prache (1999) registrou consumo mais elevado com massa de folhas de cerca de 1.000  
280 kg/ha. Embora tenha havido diferença no consumo entre as idades de rebrota, as alturas  
281 não diferiram, ou seja, a altura parece não ter sido um elemento determinante do  
282 consumo. Essas informações estão de acordo com Prache (1999) que afirma ser a massa  
283 de folhas e colmos os fatores de maior influencia no consumo de forragem  
284 comparativamente a altura do pasto.

285           A presença de material morto na massa de forragem deve ter sido um fator  
286 que contribuiu para a redução no consumo de forragem pelos ovinos, visto que entre as  
287 idades de rebrota o aumento na proporção de material morto foi de 7% para o capim-  
288 tanzânia, e de 13% para o capim-marandu (Tabela 1), coincidindo com a redução no  
289 consumo (Tabela 3). A maior proporção de material morto no pasto de gramíneas forma  
290 uma barreira que impede os animais de aprofundarem o pastejo, dificultando a  
291 apreensão de forragem e prejudicando o consumo de MS (BAUMONT et al., 1998).

292           Apesar de não ter sido observado diferença estatística entre os capins para o  
293 consumo de matéria seca ( $P=0,09$ ), foi verificada uma tendência de maior consumo de  
294 matéria seca pelos animais pastando no capim-marandu em relação ao capim-tanzânia,  
295 principalmente na idade de rebrota de 36 dias. Este fato ocorreu principalmente devido  
296 à maior participação de material morto na composição do pasto de capim-tanzânia  
297 (Tabela 1) e pelo menor teor de FDN no capim-marandu (Tabela 2).

298           O aumento no teor de FDN e FDA, e a redução da DIVMS e DIVMO da  
299 forragem provavelmente acentuaram o efeito de enchimento da forragem no rúmen dos

300 ovinos, o que levou à redução no consumo de MS com o prolongamento do período de  
 301 rebrota de 22 para 36 dias. Cardoso et al. (2006), obtiveram redução no consumo de MS  
 302 3,80 para 3,12% do PV com o aumento no teor de FDN de 25 para 43% na dieta de  
 303 ovinos.

304 A maior proporção de material morto no pasto com 36 dias de rebrota  
 305 também deve ter contribuído para dificultar a seleção e apreensão de forragem pelos  
 306 animais, levando à redução no consumo de MS.

307

308 Tabela 3. Consumo de matéria seca (% do PV), PB (g/dia) e NDT (g/dia) por  
 309 ovinos em pastagens dos capins tanzânia e marandu aos 22 e 36 dias de  
 310 rebrota

Capim	Idade de rebrota		Média	CV (%)
	22 dias	36 dias		
<i>Consumo MS (% PV)</i>				
Tanzânia	2,87 ± 0,49	2,26 ± 0,31	2,53 <sup>a</sup>	12,93
Marandu	2,99 ± 0,36	2,66 ± 0,15	2,83 <sup>a</sup>	
Média	2,93 <sup>A</sup>	2,46 <sup>B</sup>		
<i>Consumo PB (g/dia)</i>				
Tanzânia	74,62 ± 6,47	56,35 ± 4,97	65,47 <sup>a</sup>	10,44
Marandu	76,45 ± 8,16	63,37 ± 4,97	69,61 <sup>a</sup>	
Média	75,53 <sup>A</sup>	59,86 <sup>B</sup>		
<i>Consumo NDT (g/dia)</i>				
Tanzânia	437,91 ± 46,62	355,08 ± 32,90	396,50 <sup>a</sup>	10,55
Marandu	432,24 ± 57,12	394,61 ± 32,13	413,42 <sup>a</sup>	
Média	435,07 <sup>A</sup>	374,84 <sup>B</sup>		

311 Médias seguidas pela mesma letra minúscula nas colunas e maiúscula nas linhas não diferem  
 312 entre si pelo Teste Tukey a 5%.

313

314 Tomando-se por base o consumo de nutrientes estimado nesta pesquisa e  
 315 considerando-se as exigências nutricionais de ovinos nas condições brasileiras descritas

316 por Cabral et al. (2008), sedo que, de acordo com o preconizado pelo NRC (2007), aos  
317 22 dias de rebrota, embora o consumo de NDT permitisse ganhos de peso de  
318 aproximadamente 73 e 64 g/dia respectivamente para os capins tanzânia e marandu, o  
319 consumo de PB foi suficiente para ganhos de 85 e 89 g/dia respectivamente. Levando  
320 em consideração as exigências nutricionais preconizada pelo NRC (2007), as duas  
321 gramíneas forneceriam nutrientes suficientes apenas para a manutenção

322 Já aos 36 dias de rebrota, o capim-tanzânia não fornece PB suficiente sequer  
323 para manutenção, e o capim-marandu permitiria ganhos de apenas 20 g/dia. De acordo  
324 com o NRC (2007), o consumo de PB e NDT pelos ovinos pastando nos capins tanzânia  
325 e marandu aos 36 dias de rebrota não foi suficiente para atender as suas exigências de  
326 manutenção.

327 Avaliando o desempenho de ovinos em pastagens de capim-marandu e  
328 Tanzânia aos 32 dias de crescimento, Araújo et al. (2008) verificaram que sem  
329 suplementação seria possível obter um ganho de peso de aproximadamente 74 g/dia,  
330 próximo do valor estimado neste trabalho para estas gramíneas aos 22 dias de rebrota.

331 O prolongamento do período de rebrota de 22 para 36 dias leva à redução no  
332 consumo de matéria seca por ovinos em função da queda na qualidade da forragem,  
333 tanto do seu valor nutritivo como da estrutura do dossel.

334

## 335 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

336

337 ARAÚJO, D.L.C.; OLIVEIRA, M. E.; ALVES, A. A.; LOPES, J. B.; BERCHIELLI, T.  
338 T.; SILVA, D. C. Terminação de ovinos da raça Santa Inês em pastejo rotacionado dos  
339 capins Tifton-85, Tanzânia e Marandu, com suplementação. **Revista Científica de**  
340 **Produção Animal**, v.10, n.2, p.150-161, 2008.

341 BAUMONT, R.; PRACHE, S.; MEURET, M. et al. How forage characteristics  
342 influence behaviour and intake in small ruminants: a review. In: MEETING ON

- 343 NUTRITION OF SHEEP AND GOATS, 8., 1998, Grignon. **Proceedings...** Grignon:  
344 p.2-15, 1998.
- 345 BRÂNCIO, P. A.; EUCLIDES, V. P. B.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. do; FONSECA,  
346 D. M. da; ALMEIDA, R. G. da; MACEDO, M. C. M.; BARBOSA, R. A. Avaliação de  
347 três cultivares de *Panicum maximum* Jacq. sob pastejo: disponibilidade de forragem,  
348 altura do resíduo pós-pastejo e participação de folhas, colmos e material morto **Revista**  
349 **Brasileira Zootecnia**, v.32, n.1, p. 55-63, 2003.
- 350 CABRAL, L. S.; NEVES, E. M. de O.; ZERVOUSDAKIS, J. T.; ABREU, J. G. de;  
351 RODRIGUES, R.; SOUZA, A. L. de; OLIVEIRA, I. S. de. Estimativa dos requisitos  
352 nutricionais de ovinos em condições brasileiras. **Revista Brasileira de Saúde e**  
353 **Produção Animal**, v.6, n.3, p.529-542, 2008.
- 354 CARDOSO, A. R.; PRES, C. C. CARVALHO, S.; GALVANI, D. B.; JOCHIMS, F.;  
355 HASTENPFLUG, M; WOMMER, T. P. Consumo de nutrientes e desempenho de  
356 cordeiros alimentados com dietas que contêm diferentes níveis de fibra em detergente  
357 neutro. **Ciência Rural**, v. 36, n. 1, p. 215-221, 2006.
- 358 CAPPELLE, E. R.; VALADARES FILHO, S. C.; SILVA, J. F. C.; CECON, P. R.  
359 Estimativas do valor energético a partir de características químicas e bromatológicas  
360 dos alimentos. **Revista Brasileira Zootecnia** v. 30, n. 6, p. 1837-1856, 2001.
- 361 CÂNDIDO, M. J. D.; ALEXANDRINO, E; GOMIDE, C. A. M.; GOMIDE, J. A. ;  
362 PEREIRA, W. E. Período de descanso, valor nutritivo e desempenho animal em  
363 pastagem de *Panicum maximum* cv. Mombaça sob lotação intermitente **Revista**  
364 **Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.5, p.1459-1467, 2005
- 365 CARVALHO, P. C. F.; KOZLOSKI, G. V.; RIBEIRO FILHO, H. M. N.; REFFATTI,  
366 M. V.; GENRO, T. C. M. EUCLIDES, V. P. B. Avanços metodológicos para  
367 determinação do consumo de ruminantes em pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**,  
368 v. 36, suplemento especial, p. 151 – 170, 2007.
- 369 DETMANN, E.; PAULINO, M. F.; ZERVOUDAKIS, J. T. Cromo e indicadores  
370 internos na determinação do consumo de novilhos mestiços, suplementados, a pasto  
371 **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.5, p.1600-1609, 2001.
- 372 EUCLIDES, V. P. B.; COSTA, F. P.; MACEDO, M. C. M.; FLORES, R.; OLIVEIRA,  
373 M. P. de. Eficiência biológica e econômica de pasto de capim-tanzânia adubado com  
374 nitrogênio no final do verão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, n.9, p.1345-  
375 1355, 2007a.
- 376 EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M.; ZIMMER, A. H.; MEDEIRO, R. N. ;  
377 OLIVEIRA, M. P. Características do pasto de capim-tanzânia adubado no final do  
378 verão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, n.8, p.1189-1198, 2007b.
- 379 FAGUNDES, J. L.; FONSECA, D. M.; MISTURA, C.; MORAIS, R. V. de; VITOR, C.  
380 M. T.; GOMIDE, J. A.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. do; COSTA, L. T. da  
381 Características morfogênicas e estruturais do capim-braquiária em pastagem adubada  
382 com nitrogênio avaliadas nas quatro estações do ano. **Revista Brasileira de Zootecnia**,  
383 v.35, n.1., p.21-29, 2006.
- 384 FISHER, D.S. A review of a few key factors regulating voluntary feed intake in  
385 ruminants. **Crop Science**, v.42, n.5, p.1651-1655, 2002.

- 386 GERDES, L.; WENER, J. C.; COLOZZA, M. T. et al. Avaliação de características  
387 agronômicas e morfológicas das gramíneas forrageiras marandu, setária e tanzânia nas  
388 estações do ano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29 n.4, p.947-954, 2000a.
- 389 GERDES, L.; WENER, J. C.; COLOZZA, M. T.; POSSETI, R. A.; SCHAMMASS, E.  
390 A. Avaliação de características de valor nutritivo das gramíneas forrageiras marandu,  
391 setária e tanzânia nas estações do ano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29 n.4,  
392 p.955-963, 2000b.
- 393 MINSON, D.R. Regulation of forage intake. In: FAHEY JUNIOR, G.C. **Forage**  
394 **quality, evaluation, and utilization**. Madison: American Society of Agronomy, 1994.  
395 p.450-493.
- 396 NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient Requirements of Small Ruminants:**  
397 **sheep, goats, cervids, and new world camelids**. Washington: National Academic Press,  
398 2007.
- 399 OLIVEIRA, M. E.; NASCIMENTO, M. P. S. C. B.; TEIXEIRA, G.; LOPES, J. B.;  
400 VELOSO FILHO, E. dos S.; SÁ JÚNIOR, R. P. de; RODRIGUES, J. P.; FERRAZ, M.  
401 S. Produção de matéria seca e qualidade de três gramíneas forrageiras e desempenho  
402 produtivo de ovinos sob pastejo rotacionado. **Revista Científica de Produção Animal**,  
403 v.7, n.2, p.35-44, 2005.
- 404 PRACHE, S.; ROGUET, C.; PETIT, M. How degree of selectivity modifies foraging  
405 behavior of dry ewes on reproductive compared to vegetative sward structure. **Applied**  
406 **Animal Behaviour Science**, v. 57, p 91-108, 1998.
- 407 RODRIGUES, M. M. **Estrutura do pasto e comportamento ingestivo de caprinos**  
408 **em pasto de capim –Tanzânia**. 2010. 41f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal)-  
409 Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2010.
- 410 ROMAN, J.; ROCHA, M. G.; PIRES, C. C.; ELEJALDE, D. A. G.; KLOSS, M. G.;  
411 OLIVEIRA NETO, R. A. Comportamento ingestivo e desempenho de ovinos em  
412 pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam) com diferentes massas de forragem.  
413 **Revista Brasileira Zootecnia**, v. 36, n.4, p. 780-788, 2007.
- 414 SAS. **SAS/STAT User's Guid**. Version 8., Cary, NC: SAS Institute, 2000.
- 415 SILVA, D. C.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos: Métodos químicos e biológicos**.  
416 3. ed. Viçosa: UFV, 2002, 235P.
- 417 SOUZA, G. B.; NOUEIRA, A.R.A.; SUM, L.MG et al. **Método Alternativo para**  
418 **Determinação de Fibra em Detergente Neutro Ácido**. São Carlos. EMBRAPA  
419 Pecuária Sudeste, 1999. 21p (EMBRAPA Pecuária Sudeste. Boletim de Pesquisa 4).
- 420 TILLEY, J. M. A.; TERRY, R. A. A two-stage technique for the in vitro digestion of  
421 forage crops. **Journal British Grassland Society**, v. 18, n. 2, p. 104-111, 1963.
- 422 VELOSO FILHO, E. S. **Rendimento e estrutura do pasto e comportamento**  
423 **ingestivo de caprinos em pastagem de capim-marandu**. 2009. 45f. Dissertação  
424 (Mestrado em Ciência Animal)- Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2009.