

**MARCÔNIO MARTINS RODRIGUES**

**ESTRUTURA DO PASTO E COMPORTAMENTO INGESTIVO DE CAPRINOS EM  
PASTO DE CAPIM-TANZÂNIA**

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

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**MARCÔNIO MARTINS RODRIGUES**

**ESTRUTURA DO PASTO E COMPORTAMENTO INGESTIVO DE CAPRINOS EM  
PASTO DE CAPIM-TANZÂNIA**

Dissertação submetida à coordenação do Programa 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**

**ESTRUTURA DO PASTO E COMPORTAMENTO INGESTIVO DE CAPRINOS EM  
PASTO DE CAPIM-TANZÂNIA**

Marcônio Martins Rodrigues

Dissertação Aprovado em: 26/02/2010

Banca Examinadora:

---

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

---

Dra. Tânia Maria Leal – Embrapa Meio- Norte  
Examinadora Externa

---

Prof. Dr. Romero Francisco Vieira Carneiro – UFPI  
Examinador Interno

A minha mãe, pelo seu amor, apoio, incentivo e perseverança;  
As minhas irmãs Rosiane e Lidiane pelo amor e apoio;  
A Profa.Dra. Elizabete de Oliveira pela orientação e amizade;  
Aos meus amigos de todas as horas pelo apoio e por estar sempre à disposição para me ajudarem,  
E a todos que contribuíram direta ou indiretamente nesta vitória.

**DEDICO**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço principalmente a Deus por ter me dado saúde, perseverança me iluminando nos momentos de dificuldades, dando-me forças para que eu conseguisse vencer mais uma batalha.

Ao meu pai (*in memoriam*), José Evandro Rodrigues Martins, que estará sempre vivo em meu coração.

À minha mãe Ana Martins Rodrigues que é minha fonte de inspiração, por seu exemplo de humildade, seriedade, responsabilidade, honestidade e pelo seu apoio incondicional e de estar sempre me proporcionando o seu amor e ensinando a lutar sempre pelos meus sonhos.

As minhas irmãs Rosiane e Lidiane, pela amizade, amor e companheirismo proporcionados.

Aos meus familiares: tias, tios, primos, primas, avôs, avós pelo carinho e apoio constante para essa conquista.

Ao Departamento de Zootecnia do Centro de Ciências agrárias da Universidade Federal do Piauí (DZO/UFPI), através da coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, na pessoa do Professor Dr. Francisco de Assis Lima Costa, pelas condições para realização do curso;

À Profa. Dr. Maria Elizabete de Oliveira, pela orientação sábia para a elaboração dessa Dissertação, pelas valiosas críticas, sugestões, pela paciência que teve comigo e pela confiança ao longo desses anos de caminhada, se tornando para mim uma amiga;

Ao professor Dr. Arnaud Azevedo Alves, por estar sempre presente em vários momentos ao longo da minha formação acadêmica, pelos ensinamentos e apoio ao longo desta conquista;

Ao professor Dr. João Batista Lopes pela participação nas análises estatísticas dos dados, incentivos e amizade;

Aos funcionários do DZO/UFPI, José Narciso e Manoel Bezerra Lima pela amizade e colaboração nos trabalhos de campo;

À equipe técnica do Laboratório de Nutrição Animal do DZO/UFPI, Lindomar de Moraes Uchoa e Manoel José de Carvalho pela presteza e apoio que viabilizaram as análises.

Ao funcionário do DZO/UFPI, Gilberto Alves Teixeira e aos funcionários do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Sr. Luis Gomes da Silva, da Agronomia, Sr. Vicente de Sousa Paulo, da secretária do CCA, Sr. Justino Figueiredo Barbosa, pela atenção, presteza no decorrer do curso;

Aos amigos Engenheiros Agrônomos Miguel Arcanjo Moreira Filho, Edivar dos Santos Veloso Filho, George Emanuel Silva do Vale e Gynna Silva Azar, aos Médicos Veterinários, Marcelo de Oliveira Alves Rufino, Daniel César da Silva, José Cardoso Neto, Bruno Spindola Garcez, Wellington Kelson Alvarenga Silva, Cauê Soares Câmara, ao Biólogo Ianês Santana Gomes e ao Zootecnista Raniel Lustosa de Moura pela colaboração e esforços incontestáveis, divertimento e amizade. A ajuda de vocês foi imprescindível para a execução desse trabalho.

Agradeço a todos que contribuíram diretamente ou indiretamente para a conclusão desta conquista. Muito Obrigado!

## BIOGRAFIA DO AUTOR

MARCÔNIO MARTINS RODRIGUES, filho de José Evandro Martins Rodrigues e Ana Martins Rodrigues, nasceu em Canto do Buriti, no dia 07 de março de 1982.

Em 2002, ingressou na Universidade Federal do Piauí no curso de Engenharia Agrônômica, tendo concluído o mesmo no dia 28 de setembro de 2007. Durante o período de graduação, participou do programa de iniciação científica da Universidade Federal do Piauí e colaborou na execução de projetos de Pós- graduação.

Publicou e apresentou trabalhos científicos em anais de eventos, congressos e seminários de iniciação científica.

Em 2008, ingressou no Programa de Pós- Graduação em Ciência Animal, em nível de mestrado, área de concentração produção animal, na Universidade Federal do Piauí, em Teresina, realizando estudos e participando de atividades de ensino e pesquisa na área de forragem, orientado pela profa. Dra. Maria Elizabete de Oliveira.

Aos 26 de fevereiro de 2010, submeteu-se à banca examinadora para Defesa da Dissertação de Mestrado Intitulada: Estrutura do pasto e comportamento ingestivo de caprinos em pasto de capim-tanzânia.

## SUMÁRIO

<b>Lista de Abreviaturas</b>		iv
<b>1</b>	<b>Introdução</b>	10
<b>2</b>	<b>Revisão de Literatura</b>	12
	2.1 Capim- Tanzânia	12
	2.2 Estrutura do pasto	12
	2.3 Fisiologia de plantas forrageiras	13
	2.4 Comportamento de pastejo	15
	2.5 Comportamento ingestivo	16
	2.5.1 Profundidade de bocado	17
	2.5.2 Taxa de bocado	17
	2.6. Fatores que afetam o consumo	18
<b>3</b>	<b>Capítulo 1 – Estrutura do pasto e comportamento ingestivo de caprinos em pasto de capim- Tanzânia</b>	20
	Resumo	20
	Abstract	21
	Introdução	21
	Material e Métodos	22
	Resultados e Discussão	25
	Conclusões	30
	Referências Bibliográficas	31
<b>4</b>	<b>Referências Bibliográficas dos Itens 1 e 2</b>	32
<b>5</b>	<b>Anexo</b>	37

**LISTA DE ABREVIATURA**

Al	Alumínio
Ca	Cálcio
CCA	Centro de Ciências Agrárias
cm	Centímetro
FDA	Fibra em detergente Ácido
FDN	Fibra em detergente Neutro
Fig	Figura
h	Hora
K	Potássio
kg/ha	Kilograma por hectare
Mg	Magnésio
mm	Milímetro
MO	Matéria Orgânica
MS	Matéria Seca
N	Nitrogênio
NIDA	Nitrogênio insolúvel em Detergente ácido
NIDIN	Nitrogênio insolúvel em Detergente Neutro
P	Fósforo
PB	Proteína Bruta
SB	Soma de Bases
T	Capacidade de Troca de cátions
t/ha	Tonelada/hectare
Tab	Tabela
UA/ha	Unidade Animal por Hectare
UFPI	Universidade Federal do Piauí
V	Saturação por Base
%	Porcentagem

## 1 Introdução

O uso de pastagens cultivadas no Brasil data do início do século 20, tendo sido estabelecidas de forma preponderante para alimentação de bovinos (ZIMMER e EUCLIDES FILHO, 1997). O uso de pastagem cultivada para alimentação de caprinos é uma tecnologia recente na região nordeste, embora as pastagens nativas ainda constituam-se na principal fonte de alimentação destes animais, a tendência é a introdução de gramíneas cultivadas, seja em pastagens cultivadas, seja em associação com a vegetação nativa.

O uso de gramíneas forrageiras, notadamente os capins africanos, permitiu aos sistemas de produção de ruminantes o aumento na taxa de lotação, sendo um dos fatores que contribuiu para o crescimento da pecuária bovina no Brasil (EUCLIDES, 1994). Outro aspecto positivo no uso dessas gramíneas é a possibilidade de definição de áreas de pastagens, reduzindo o impacto dos animais sobre a vegetação nativa. No Brasil os caprinos são considerados animais com potencial de elevado impacto sobre os ecossistemas nativos, principalmente pelo elevado número de espécies presentes na sua dieta (LEAL, 2003).

A existência de genótipos mais produtivos de caprinos também tem contribuído para a utilização de pastagens cultivadas, pois embora aumente a exigência por alimento em quantidade e qualidade, o desempenho destes animais, permite níveis de produtividade que justificam o investimento na produção de alimentos. As pastagens são consideradas como a forma mais econômica de fornecimento de alimento aos ruminantes (ZIMMER e EUCLIDES FILHO, 1997). O uso de tecnologias que permita reduzir riscos e aumentar produtividade deverá contribuir para mudar o perfil atual da caprinocultura no nordeste do Brasil, saindo de uma atividade de subsistência para uma atividade geradora de renda.

O desafio atual é avaliar ecossistemas pastoris formado por caprinos- gramínea cultivada- solo, buscando produtividade e estabilidade de produção.

Informações sobre desempenho e comportamento de caprinos em pastagens cultivadas são escassas. O comportamento ingestivo, comportamento de pastejo, consumo e desempenho são indicativos de qualidade e disponibilidade de forragens nas pastagens, todos esses fatores são influenciados por condições climáticas e pelo manejo adotado (BRATTI, 2007; TRINDADE, 2007).

A avaliação de gramíneas forrageiras no centro norte do estado do Piauí indicou os capins *Brachiaria brizantha*, cv. Marandu e capim-tanzânia (*Panicum maximum* cv. Jacq.) como espécies produtivas com potencial de uso com lotações próximas a 3,0 UA/ha. Esses capins responderam bem ao uso de adubação e irrigação (SÁ JÚNIOR et al., 2003; ARAÚJO, 2005).

Neste trabalho objetivou-se avaliar a estrutura do pasto e o comportamento ingestivo de caprinos em capim- tanzânia sob lotação rotacionada em duas idades de rebrota.

## 2 Revisão de Literatura

### 2.1 Capim-tanzânia

O capim-Tanzânia foi coletado pelo Instituto Francês de Pesquisa Científica (Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération – IFRC) em um país africano, denominado Tanzânia (SANTOS, 2002). Graças ao convênio deste instituto com o Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (EMBRAPA-CNPGC), foi realizado um programa de melhoramento genético que resultou no lançamento, em 1990, do cultivar Tanzânia-1 (RODRIGUES, 2007).

O capim-tanzânia pertence ao gênero *Panicum*, cujas espécies estão entre as principais forrageiras cultivadas no Brasil, apresentando alta produtividade e persistência sob manejo intensivo, em virtude de sua alta eficiência fotossintética e hídrica, além de ampla plasticidade fenotípica, dependendo da frequência da desfolhação (POMPEU et al., 2008). Nos últimos anos essa gramínea tornou-se uma das principais opções forrageiras para sistemas intensivos de produção animal a pasto (MARTHA JÚNIOR et al., 2004).

Esse comportamento vem sendo observado na região Meio-Norte, produtividades entre 2.108 e 8.145 kg/ha de matéria seca, foram registrados entre 18 e 36 dias de rebrota, respectivamente com teores de proteína bruta variando entre 12,07 e 7,55% e fibra detergente neutro entre 68,4 e 75,0% (ARAÚJO, 2005; OLIVEIRA et al., 2005). Esses resultados estão próximos aos observados por autores trabalhando em outras regiões do país. Santos et al. (2003) observaram para o capim-tanzânia a 1,0 m de altura mais de 80% de folhas verdes na massa foliar. Brâncio et al. (2003) para uma massa de forragem entre 3.000 e 4.000 kg de matéria seca, os autores registraram 42% de folhas verdes, 16% de colmo e 35% de material senescente.

### 2.2 Estrutura do Pasto

A colheita da forragem pelo animal é definida por características intrínsecas ao animal e pela quantidade e forma do pasto, ou seja, como este é oferecido ao animal.

A distribuição e o arranjo espacial dos componentes da parte aérea das plantas dentro de uma comunidade vegetal são descritos como estrutura do pasto (LEMAIRE, 1997). Essa descrição corresponde ao tamanho das folhas, tamanho e densidade

populacional de perfilhos e o número de folhas por perfilhos, e pela relação folha/colmo, este último componente introduzido por Sbrissia e Silva (2001). O alongamento do colmo no início do crescimento caracteriza as gramíneas tropicais, diferenciando-as das de clima temperado.

Características estruturais do pasto são influenciadas por fatores ambientais, tais como temperatura, disponibilidade de água e nitrogênio e também pelo manejo dos animais na pastagem (LEMAIRE, 1997). Dentre os aspectos do manejo da pastagem são citados: a taxa de lotação, período de descanso e altura do resíduo pós-pastejo (SILVA, 2004).

Cauduro et al. (2006) avaliando características estruturais de azevém anual manejado sob diferentes intensidades e métodos de pastejo observaram que baixa intensidade resulta em menor densidade populacional de perfilhos, maior número de folhas vivas por perfilho e que o pastejo contínuo quando avaliado resultou em maior densidade populacional de perfilhos.

As alturas de corte influenciam a duração de vida das folhas, como também o comprimento e o número de folhas verdes por perfilho (GARCEZ NETO et al., 2002). Cecato et al. (2001), sugerem utilizar o capim-tanzânia entre 20 e 80 cm de altura. O uso em menor altura eleva o risco de ocorrer à degradação do pasto, com o capim mais alto ocorrerá alongamento dos entre-nós dos colmos e redução da relação folha/colmo, teores de proteína e digestibilidade da matéria seca, diminuindo a qualidade da forragem dos animais em pastejo. Em trabalho realizado com capim-tanzânia, Rufino et al. (2008) avaliando o pasto aos 28 dias de rebrota registraram relação folha/colmo e altura do pasto de 1,3 e 105, 7 (cm), respectivamente.

### **2.3 Fisiologia de plantas forrageiras**

No manejo de pastagem vêm se utilizando diversas ferramentas para se identificar o ponto ideal para uma melhor utilização do pasto para a obtenção de uma maior eficiência no desempenho animal. Os estudos da fisiologia de plantas forrageiras (fotossíntese, interceptação luminosa e índice de área foliar entre outros) vêm contribuindo para melhor entender os processos de recuperação dos pastos quando estes são colhidos através da ação dos animais (bocados) ou pelo corte. Conhecimentos dos aspectos fisiológicos das plantas forrageiras são importantes, pois dão um maior

embasamento no comportamento de rebrota das plantas, servindo como um instrumento de auxílio no manejo das pastagens. Avaliações da fotossíntese e da interceptação luminosa nas diversas formas do dossel forrageiro são importantes para obtenção de respostas, que iram contribuir para o melhor manejo das pastagens.

A eficiência do dossel na conversão de energia luminosa em MS é dependente das taxas fotossintéticas de folhas individuais e da interceptação luminosa pelo dossel forrageiro. A energia solar utilizada é influenciada por fatores, como propriedades óticas da luz, intensidade de luz e distribuição espacial das folhas (PEDREIRA e PEDREIRA, 2007). Em experimento avaliando a quantificação da fotossíntese foliar ao longo do período de rebrotação, foi observado que com uma interceptação luminosa de 95% foi obtido maiores valores de fotossíntese, devido a menores intervalos de pastejo e uma manutenção de menor área foliar, o que proporcionou uma arquitetura do dossel forrageiro que minimiza-se a competição por luz (PEDREIRA e PEDREIRA, 2007).

Diferentes níveis de interceptação luminosa em um dossel forrageiro proporcionam diferentes estruturas do pasto, conseqüentemente, podendo interferir no acúmulo de matéria seca. A interceptação luminosa do pasto é influenciada por diversos fatores, como: composição botânica/morfológica do pasto, hábito de crescimento da planta, estrutura do pasto, ângulo foliar e disposição das folhas no dossel do pasto (FAGUNDES et al. 2001). Em um experimento realizado com o capim- tanzânia manejado a duas alturas de resíduo pós- pastejo (25 e 50 cm) não houveram diferenças significativas no acúmulo de lâminas foliares quando se comparou os tratamentos com 90, 95 e 100% de interceptação luminosa com 25 cm de resíduo, quando se avaliou a 50 cm de altura observaram que com 90% de interceptação luminosa houve maior acúmulo de lâminas foliares (BARBOSA et al., 2007).

O índice de área foliar é a área ocupada por folhas em relação à área do solo ocupada com as plantas (BROUGHAM, 1956). A frequência e a intensidade de desfolha são fatores que interferem no índice de área foliar remanescente após o corte ou pastejo (Rêgo et al. 2002). No pastejo quanto maior o índice de área foliar remanescente deixado pelos animais, maior será a capacidade de rebrota do pasto, com isso, proporcionará menores intervalos de desfolha. O IAF é correlacionado com aumentos da intensidade luminosa, em experimento Mello e Pedreira (2004) observaram maiores IL quando o pasto de capim- Tanzânia apresentava-se com maiores

quantidades de folhas, resposta esta observada por Brougham (1956) quando avaliou intensidades de desfolhas do azevém consorciado com trevo vermelho e branco.

#### **2.4 Comportamento de pastejo**

O comportamento dos animais em pastejo é diretamente relacionado ao consumo de forragem e conseqüentemente ao seu desempenho. As atividades que cada animal realiza durante sua permanência no pasto podem ser descritas através dos tempos de pastejo/ramoneio, ruminação, ócio, deslocamento, defecção e micção (ARNOLD e DUDZINSKI, 1978). Essas atividades são influenciadas por fatores ligados ao pasto, a espécie animal e as práticas de manejo.

As alterações da estrutura do pasto resultam em mudanças no comportamento dos animais em pastejo, decorrentes da necessidade do consumo de matéria seca em níveis que atendam as suas exigências nutritivas (ROMAN et al., 2007).

O comportamento de pastejo reflete como os animais estão respondendo as características do manejo e da qualidade da dieta que estão consumindo, pois a época do pastejo, o tipo de pasto são fatores que influenciam o consumo de caprinos.

Em experimento avaliando o comportamento de cabras Anglonubiana em pastagem mista, formada pelo capim-andropogon (*Andropogon gayanus*) associado a espécies lenhosas e arbustivas nativas, não foram observados diferenças no tempo (8,1 horas) de pastejo entre os períodos seco e chuvoso. A presença de rebrotes de lenhosas nativas contribuiu para equilibrar a disponibilidade e qualidade do pasto no período mais seco, o que resultou em tempos de pastejo similares entre os dois períodos (MOREIRA FILHO et al., 2008).

Vários autores avaliaram o comportamento de caprinos em sistemas intensivos, sob lotação rotacionada. Veloso Filho (2009) avaliando o comportamento de caprinos Anglonubiano em pasto de capim- tanzânia na região meio- norte, em diferentes alturas aos 28 e 43 dias de rebrota, respectivamente, não observou tempo de pastejo diferente para as duas idades e alturas. Contudo o autor observou que ao longo dos três dias de ocupação os animais se comportaram de forma diferente, na primeira idade de rebrota, o tempo de pastejo aumentou de 6,36 para 7,06 horas, e no pasto aos 43 dias de rebrota, este tempo decresceu de 7,20 para 6,19 horas, entre o primeiro e o terceiro dia de ocupação, as alturas do dossel forrageiro na entrada dos animais para a primeira idade

de rebrota foi 55,86 cm, na segunda, 92,90 cm, a presença dos animais neste tratamento provocou o tombamento do capim, e subseqüentemente a rejeição do pasto pelos animais.

Rodrigues et al. (2006) avaliando o comportamento de pastejo de caprinos e ovinos em pasto de *Brachiaria Brizanta* cv. Marandu, no período seco, observaram que os ovinos despenderam mais tempo em pastejo. Os autores atribuíram a menor oportunidade de seleção de forragem pelos caprinos, considerando que o pasto era monocultura e a lotação elevada.

Parente et al. (2005) avaliando o comportamento de cabras saanen observaram que o tempo gasto em pastejo foi superior ao ócio e a ruminação, sendo que este tempo de pastejo teve maiores frequências no início da manhã e final da tarde.

Barros et al. (2007) avaliando o comportamento de caprinos, observaram em duas ofertas de forragem, com 4 e 8% do peso vivo corporal, uma tendência para maior tempo de pastejo na situação de menor oferta de forragem, este comportamento definiu maior ganho diários para os animais com maior tempo de pastejo.

## **2.5 Comportamento Ingestivo**

O comportamento ingestivo pode ser descrito através do tempo de pastejo, taxa de bocado e profundidade de bocado (ALLDEN e WHITTAKER, 1970). Este comportamento é influenciado pela taxa de lotação, características estruturais do pasto e manejo do pastejo (SILVA e NASCIMENTO JÚNIOR, 2007). A estrutura do pasto exerce efeito no comportamento ingestivo e sobre o consumo dos animais.

Segundo Allden e Whittaker (1970) o consumo de forragem pelos animais é função do comportamento ingestivo (ingestão por bocado, taxa de bocado e tempo de pastejo), estes autores ressaltam ainda a influência da estrutura do pasto na massa do bocado, e a recíproca relação entre a ingestão por bocado e a taxa de bocado, e o efeito deste sobre a ingestão diária de forragem pelos animais em pastejo.

Comunidades de plantas e as espécies animais exercem influência sobre variáveis de comportamento e consumo com igualdade de peso, sendo o estágio de maturidade da espécie outro fator importante para a variável consumo (HODGSON et al., 1991).

Há diferenças no consumo de animais em pastos de regiões temperadas e tropicais, enquanto a altura é uma importante variável que influencia nas regiões temperadas, massa foliar, relação folha/colmo do dossel e densidade da massa influenciam o consumo nos pastos tropicais (SILVA e CARVALHO, 2005)

O estudo do comportamento ingestivo é importante, pois são informações que os animais transmitem sobre a qualidade do pasto que eles estão consumindo. Estas informações são relevantes, pela possibilidade de adequar o manejo para uma maior otimização da utilização da forragem (RIBEIRO et al., 2006).

### **2.5.1 Profundidade de Bocado**

Dentre as variáveis que afetam a profundidade do bocado as características estruturais do dossel (dentre as quais a altura, estrutura e massa de forragem) são importantes fontes de variações da profundidade do bocado no pasto (BURNS e SOLLENBERGER, 2002). Segundo Carvalho et al. (2001) é melhor do ponto de vista do animal uma pastagem alta do que baixa e densa, pois a primeira potencializa a profundidade do bocado. Afirmação que corrobora com os resultados encontrados por Gonçalves et al. (2009) que ao avaliarem profundidade de bocado de ovinos e bovinos encontraram correlação positiva entre altura do pasto e profundidade de bocado, e negativa quando a profundidade do bocado é correlacionada com a densidade do pasto, nesse trabalho a proporção de remoção vegetal foi de 58% em relação à altura do perfilho estendido. Bratti (2007) avaliando o comportamento ingestivo de caprinos em pastos de azevém, aveia preta em monoculturas e consorciados observou uma proporção de remoção de 51, 43 e 44%, respectivamente. Estes resultados estão de acordo com o conceito de proporcionalidade da remoção de forragem em pastejo que é de 50% segundo Hodgson et al. (1994).

A profundidade de bocado e a altura do pasto são as variáveis mais influenciáveis na massa do bocado, esta por sua vez é a principal determinante do consumo de um alimento pelo animal em pastejo (CARVALHO et al., 2001).

### **2.5.2 Taxa de Bocado**

O bocado é a menor escala de decisão do animal, ou seja, a ação ou ato de apreender o alimento com os dentes (GIBB, 1998). A taxa de bocado é uma das

ferramentas utilizadas para determinar o comportamento de ingestão de forragem pelos animais no pasto. O bocado correlaciona-se com outras variáveis que determinam o comportamento ingestivo do animal em pastejo.

A taxa de bocado é uma variável que é negativamente correlacionada à massa do bocado, ou seja, quanto maior a massa do bocado realizada pelo animal no pasto menor será a taxa, pois maiores serão os movimentos mandibulares de manipulação (apreensão e mastigação), a altura também se correlaciona com a taxa de bocado do animal em pastejo, pois quanto mais alto é o pasto, maior será o tempo do bocado, pois maiores serão os movimentos manipulativos (CARVALHO et al., 2001). A capacidade de seleção da dieta de cada espécie é quem determina a qualidade do alimento colhido.

Os caprinos possuem a capacidade de selecionar partes específicas das plantas, resultando em uma dieta bastante variada e com isso conseguir um balanço de nutriente interessante ao animal (BRATTI, 2007).

Em experimento com cabras da raça Anglonubiana na região Meio-norte do Brasil foi avaliado o comportamento ingestivo, Veloso Filho (2009) observou maior taxa de bocados aos 28 dias de rebrota, comparativamente aos 43 dias, as alturas do dossel forrageiro eram 55,86 e 92,90 cm, respectivamente. Outro fator de influência sobre a taxa de bocados em caprinos foi observado por Barros et al. (2007), onde menores taxas de bocado, (25,9 bocados/minuto) foram registradas para os animais no período da tarde na situação de menor oferta de forragem. A taxa média foi de 28,9 bocados/minuto.

## **2.6 Fatores que afetam o consumo**

O consumo de forragem pelos animais em pastejo é um fator determinante da produção por animal e por área (MOORE e SOLLEMBERGE, 1997). A ingestão de forragem por animais em pastejo é influenciada por três fatores: processo de digestão relacionado com a maturidade da forragem, valor nutritivo e digestibilidade; processo de ingestão, relacionado com a facilidade de apreensão e colheita de forragem durante o pastejo e requerimentos nutricionais (BERCHIELLI ; PIRES; OLIVEIRA, 2006).

A forragem dispersa no espaço, associada a material senescente são causas da redução de consumo pelos animais no pasto provocado pelo maior tempo necessário para a realização de cada bocado (CARVALHO et al., 2001). O final do período de

ocupação de um pasto provoca a redução no consumo, pela redução da disponibilidade de folhas, em consequência, da diminuição da profundidade de bocado (TRINDADE, 2007).

Euclides et al. (1999) avaliando consumo voluntário de bovinos sob pastejo observaram que mesmo no período seco a ingestão de matéria seca não foi alterada, pois os animais aumentaram o tempo de pastejo, pois características estruturais como percentagem de folha, relação material vivo: morto foram correlacionados com o consumo voluntário e tempo de pastejo.

Volumosos com alto teor de fibras causam uma redução da ingestão de matéria seca, influenciando no desempenho dos animais. Hübner et al. (2007) descreveram que níveis superiores a 43 % de FDN na dieta limitaram o consumo de matéria seca e a produção de leite de ovinos.

O consumo das espécies forrageiras pelos animais esta ligada as características do pasto como a disponibilidade e qualidade da forragem consumida (GONTIJO NETO et al., 2006). Em situações de elevada disponibilidade de forragem os animais terão a oportunidade de selecionar uma dieta que possa atender suas necessidades nutricionais.

O conhecimento do comportamento dos caprinos em pastejo é necessário para ajustes de manejo para obtenção de melhores desempenhos produtivos (CARVALHO et al., 2007). O estudo do comportamento ingestivo pode esclarecer os problemas relacionados à diminuição do consumo pelos animais e diminuição da produção.

Características estruturais da planta forrageira (folha/colmo, altura, densidade, distribuição vertical ou horizontal ou da biomassa no pasto) e práticas de manejo (massa de resíduo pós-pastejo, oferta de forragem, área foliar remanescente) são fatores que afetam o desempenho produtivo de animais em pastejo (PENATI, 2002).

## Capítulo 1

### **Estrutura do pasto e comportamento ingestivo de caprinos em pasto de capim-tanzânia**

**[Sward structure and feeding behavior of grazing goats in tanzania grass]**

M. M. Rodrigues<sup>1</sup>, M. E. Oliveira<sup>2</sup>, R. L. Moura<sup>1</sup>, M. O. A. Rufino<sup>1</sup>, W. K. A. Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós- graduação em Ciência Animal- UFPI  
Campus Agrícola da Socopo  
64049-550-Teresina, PI

<sup>2</sup>Departamento de Zootecnia – CCA/UFPI, Teresina, PI

<sup>3</sup>Aluno da graduação em Medicina Veterinária

#### **Resumo**

Avaliou-se a estrutura do pasto e o comportamento ingestivo de caprinos em capim-tanzânia em sistema rotacionado aos 22 e 37 dias de rebrota. Para a avaliação do pasto e da profundidade do bocado o delineamento experimental foi inteiramente casualizado com oito repetições, e para a avaliação do comportamento em pastejo e ingestivo foi utilizado o mesmo delineamento com seis repetições. Foram avaliadas a massa de forragem e de folhas e as características estruturais do pasto (altura, relação folha/colmo, folha/perfilho e percentagens de material vivo, morto e folhas verdes). A análise bromatológica foi composta por determinação de teores de MS, PB, FDN, FDA, NIDN e NIDA. Foram observados os comportamentos de pastejos dos animais (tempo de pastejo, ócio, ruminação e deslocamento) a cada 15 minutos, as avaliações ocorreram entre 7 e 17:00 horas. A taxa de bocado foi determinada por meio da visualização de cada animal anotando-se o tempo despendido para realizar 20 bocados. A profundidade de bocado foi medida com o auxílio de oito transectas, e em cada transectas 10 perfilhos foram marcados com distâncias entre si de 50 cm em linha reta. As alturas variaram de 64,1 a 92,7 cm. Maior massa de forragem foi observada aos 37 dias, e a melhor relação folha/colmo aos 22 dias de rebrota. Nessa idade foi verificado maior teor de proteína bruta e menor de fibra. A profundidade de bocado foi igual nas duas idades avaliadas. A taxa de bocado aos 22 dias (23,07 bocados/minuto) foi superior aos 37 dias (19,06 bocados/ minuto). Os animais despenderam maior parte do tempo em pastejo, aos 22 dias (5,58 horas) do que aos 37 dias (4,51 horas). Aos 22 dias o pasto possui características estruturais que credenciam a sua utilização para produção de caprinos, e a taxa de bocado é influenciada pela estrutura do pasto.

**Palavras- chave:** pastejo, profundidade de bocado, relação folha/colmo, taxa de bocado

### Abstract

This research was conducted to evaluate the structure of the pasture and the feeding behavior of goats grazing in the grass Tanzania, in rotation with 22 and 37 days of regrowth. For the evaluate the grazing and depth of grab the food, the experimental design was completely randomized with eight replications, and for evaluate behavior of grazing and feed intake, the experimental design was completely randomized with six replications. Herbage mass and leaf and structural characteristics of the pasture (height, leaf / stem, leaf / tiller and percentages of material living, dead and green leaves) were evaluated. The chemical analysis consisted of determination of DM, CP, NDF, ADF, NDIN and NIDA. The behavior of grazing animals (grazing time, leisure, rumination and displacement) every 15 minutes were observed, and the evaluations occur between 7 and 17:00 hours. The rate of grab the food was determined by means of visualization of each animal being the record of the time taken to perform 20 grab of feed. The depth of grab food was measured with the help of eight transects, each transect had 10 tillers that were marked with distances between them of 50 cm straight. The heights ranged from 64.1 to 92.7 cm. Increased forage mass was observed at 37 days, and the best leaf / stem ratio at 22 days of regrowth. In this age was found higher content of crude protein and lower fiber. The depth of grab the food was the same for both ages. The rate of grab the food at 22 days (23.07) was higher than 37 days (19.06). The animals spent most of their time grazing and resting at 22 days (5.58 hours) and spent more time of grazing than at 37 days (4.51 hours). At 22 days the grass has structural characteristics that qualify its use, and the grab food rate is influenced by the structure of the pasture.

**Keywords:** grazing, grab food depth, bit rate, leaf / stem

### Introdução

Pastagem cultivada no Nordeste é uma opção, como fonte de alimento para a produção de animais em substituição ou complementação a pastagem nativa. Nessa região a pastagem cultivada produz maior massa de forragem, oferecendo, portanto maior capacidade de suporte, e quando irrigada mantêm-se produtiva no período seco, disponibilizando alimento de elevada qualidade. Várias espécies de gramíneas exóticas apresentam elevada produtividade, entre estas o capim- tanzânia (*Panicum maximum* cv. Tanzânia), que produz massa de forragem seca entre 2.000 a 5.000 kg/ha, mais de 80% de massa de folhas são obtidas em pastos cultivados em solos de média fertilidade (Gerdes et al., 2000; Santos et al.,2003).

O comportamento animal em pastejo reflete a forma em que o pasto se apresenta aos animais. A estrutura do pasto: altura, relação folha/colmo e material senescente, é influenciada pelas práticas de manejo, e estas por sua vez influenciam o consumo e os

padrões de comportamento dos animais refletindo no seu desempenho (Trindade, 2007). Além das características do pasto é necessário conhecer sua interação com os animais, buscando maior eficiência de colheita de forragem pelos animais. O consumo animal é afetado pelo tempo de pastejo e taxa de bocado, que por sua vez são influenciados pela estrutura do pasto principalmente pela altura (Allden e Whittaker, 1970; Gontijo Neto et al., 2006).

O conhecimento da interface animal/ planta é fundamental para determinar os fatores que interferem no comportamento dos animais em pastejo e permite criar ambientes que potencializem a utilização de estratégias dos animais em pastejo (Stuth, 1993). A estrutura do pasto é fator determinante da facilidade com que a forragem é apreendida pelo animal em pastejo (Pompeu et al., 2009).

A frequência e intensidade de pastejo são práticas de manejo que modificam a estrutura do pasto (Cândido et al., 2006), conseqüentemente o comportamento dos animais. Informações a cerca do comportamento de caprinos em pasto de gramíneas são escassos, contudo, necessários em face do aumento deste tipo de pastagem na produção destes animais. Investigações sobre o comportamento ingestivo de ruminantes auxiliam o entendimento para melhor utilização dos sistemas de pastejo (Forbes, 1988).

Objetivou-se com este trabalho, avaliar a estrutura do pasto e o comportamento ingestivo de caprinos em pasto de capim-tanzânia sob lotação rotacionada em duas idades de rebrota.

### **Material e Métodos**

O experimento foi realizado em fevereiro e março de 2009 (período chuvoso) em área do Departamento de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias que pertence à Universidade Federal do Piauí, município de Teresina, Estado do Piauí. As coordenadas geográficas do município são latitude 05°05'21" Sul, e longitude 42°48'07" Oeste, altitude 74,4 m. A precipitação pluvial é concentrada em mais de 70% nos meses de janeiro a abril. O solo foi classificado como latosso Vermelho-Amarelo (EMBRAPA, 1999), com as seguintes características químicas: pH em água; 4,6 Ca + Mg; 1,82 cmol dm<sup>-3</sup>, K; 0,19 cmol.dm<sup>-3</sup>, SB; 2,02 cmol dm<sup>-3</sup>, T; 4,10 cmol dm<sup>-3</sup>, V; 46, 83% e MO; 2,37 dag kg<sup>-1</sup>.

Conforme a classificação climática de Köeppen, o clima de Teresina é Aw, clima tropical e chuvoso (megatérmico), com inverno seco e verão chuvoso. A precipitação pluvial do período experimental foi de 458 mm, as leituras foram realizadas diariamente, sempre no período da manhã com pluviômetro em área próximo ao experimento.

A área experimental de 0,33 ha formada pelo capim-tanzânia, foi estabelecida no ano de 2000 e desde então vem sendo utilizada por caprinos. A topografia é plana, e a pastagem é dividida em dez piquetes de mesmo tamanho. A adubação foi realizada a lanço com NPK nas proporções de 100; 80 e 50 kg/ha respectivamente.

Foram utilizadas cabras adultas, secas, com peso vivo médio de 45 kg. Antes do início do experimento os animais foram vermifugados e avaliados quanto ao estado geral de saúde. A oferta de forragem foi de 10% do peso vivo corporal, com uso de animais não experimentais, para ajuste da carga. Os animais permaneceram no pasto entre 7:00 e 17:00 horas, onde tinham acesso a água e sombra artificial. No final do dia eram recolhidos ao aprisco onde tiveram acesso ao sal mineral.

Os tratamentos corresponderam a duas idades de rebrota 22 e 37 dias, foram utilizados dois piquetes para cada idade de rebrota. Este período foi contado a partir do roço mecânico realizado a 15 cm de altura do solo. Foram realizadas leituras da altura do pasto em 10 pontos por repetição, desse modo cada repetição representou a média de pontos. As leituras foram coletadas antes da entrada dos animais, e durante os três dias seguintes de ocupação avaliou-se o rebaixamento, através da medição da altura do pasto com a ajuda de uma régua graduada.

As massas de forragem foram coletadas a 15 cm, altura definida para o residuo pós pastejo. Foi utilizado quadro de PVC com dimensões de 1,0 m x 0,5 m e foram coletadas oito amostras em pontos que representavam as condições médias do pasto. Após a coleta e identificação das amostras, as mesmas foram imediatamente encaminhadas ao Laboratório de Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia do CCA/UFPI para serem pesadas, após a pesagem foram retiradas duas sub-amostras uma para análise bromatológica e outra para separação em integral, folhas, colmo e material senescente.

As amostras utilizadas para análises bromatológicas foram acondicionadas em sacos de papel, pesadas e submetidas à pré-secagem a 65°C, moídas em moinho tipo

willey e submetidas a determinação dos teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), nitrogênio insolúvel em detergente neutro (NIDN) e nitrogênio insolúvel em detergente ácido (NIDA) seguindo metodologias descritas por Silva e Queiroz (2002). As análises de fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) foram analisadas segundo o método de Van Soest, (1991) simplificado por Souza et al. (1999).

Foram observados os comportamentos de pastejos dos animais (tempo de pastejo, ócio, ruminação e deslocamento) a cada 15 minutos, as avaliações ocorreram entre 7:00 e 17:00 horas, sendo observados seis animais durante seis dias consecutivos (em dois piquetes) para cada idade de rebrota, de acordo com protocolo descrito por Barros et al. (2007).

A taxa de bocados foi determinada por meio da visualização de cada animal anotando-se o tempo gasto para realizar 20 bocados (Forbes e Hodgson, 1985). Foram utilizados 06 animais experimentais para cada idade de rebrota, e utilizou-se cronômetro para a determinação do tempo que cada animal levava para realizar 20 bocados. As observações foram realizadas durante seis dias consecutivos para cada tratamento, nos horários de sete; nove; 11; 13; 15 e 17:00 horas.

Para avaliação da profundidade do bocado foi adotada a metodologia descrita por Bratti (2007), a profundidade de bocado foi medida em dois piquetes para cada tratamento, foram alocados em cada tratamento, oito transectas, e em cada transecta 10 perfilhos distanciados entre si de 50 cm em linha reta. Cada transecta representava uma repetição, totalizando portanto oito repetições por tratamento, sendo que a posição destas linhas na área experimental foram sorteadas. Os perfilhos marcados foram estendidos e medidos com o auxílio de uma régua antes e após a saída dos animais no primeiro e terceiro dia de ocupação. A profundidade do bocado foi calculada pela média das diferenças de altura dos perfilhos estendidos antes e após o pastejo.

Para a avaliação do pasto e da profundidade do bocado o delineamento experimental foi inteiramente casualizado com duas idades de rebrota e oito repetições. Para a avaliação do comportamento em pastejo e ingestivo o delineamento foi em delineamento inteiramente casualizado com 6 repetições. Os dados foram submetidos à análise estatística com análise de variância e teste F e, quando houve diferenças entre as médias aplicou-se o teste SNK, com 5% de significância. Os dados foram analisados

utilizando o pacote estatístico Sas (2000).

### Resultados e Discussão

A massa de forragem, altura do pasto (cm), relação folha/colmo, percentagem de massa verde (%) e percentagem de material morto diferiram entre as duas idades de rebrota do capim- tanzânia ( $P < 0,05$ ) (Tab. 1). Ao contrário do número de folhas/perfilho ( $P < 0,05$ ).

Aos 22 dias de rebrota a massa de forragem (2 t/ha) foi menor que aos 37 dias (4,0 t/ha), nesta idade ocorreu maior alongamento do colmo, o que pode ser visualizado pela maior altura (Tab. 1). Na mesma área deste experimento Oliveira et al. (2005) avaliando produção de capim- tanzânia aos 22 e 36 dias, em áreas irrigadas, observaram maiores produções, 6,3 e 8,1 t/ha, respectivamente. Brâncio et al. (2003) avaliando a produção desse capim, com 35 dias de descanso e adubação nitrogenada de 100 kg/ha de uréia, obtiveram uma produção média de 4,0 t/ha.

No pasto a massa foliar aos 22 e 37 dias de rebrota foi de 1,7 t/ha e 3,3 t/ha, respectivamente. Maior produção de massa foliar foi observada aos 37 dias, mas neste mesmo período a percentagem de folha verde e a relação folha/colmo foi inferior, resultado influenciado pelo aumento de frações do colmo no pasto (Tab. 1).

Tabela 1. Massa de forragem (MF), altura do pasto (Alt), folha/perfilho (fol/perf.), massa foliar (M. foliar), relação folha/colmo (F/C), percentagem de folhas verdes, percentagem de material vivo (MV) e percentagem de material morto (MM) com 22 e 37 dias de rebrota do pasto de capim- tanzânia

Idades	MF (t/ha)	Alt (cm)	Fol/per f	M. foliar (t/ha)	F/C	Folhas verdes (%)	MV (%)	MM (%)
22	2,0 <sup>b*</sup>	64,1 <sup>b</sup>	3,2 <sup>a</sup>	1,7 <sup>b</sup>	5,9 <sup>a</sup>	84,82 <sup>a</sup>	97,7 <sup>a</sup>	2,0 <sup>b</sup>
37	4,4 <sup>a</sup>	92,7 <sup>a</sup>	3,3 <sup>a</sup>	3,3 <sup>a</sup>	3,3 <sup>b</sup>	75,91 <sup>b</sup>	94,4 <sup>b</sup>	5,5 <sup>a</sup>

\*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem ( $P > 0,05$ ) pelo teste de SNK.

A relação folha/ colmo no pasto de capim- tanzânia reduziu entre os 22 e 37 dias de rebrota. Esta tendência também foi observada por Silva et al. (2007), avaliando frequências de pastejo, de 25 e 35 dias em pasto do capim- tanzânia. O pasto aos 22 dias de rebrota apresentou uma relação folha/colmo desejável, comparada aos 37 dias, esta característica facilita a seleção da dieta pelos animais em pastejo, pois os animais selecionam partes mais palatáveis, geralmente as folhas (Brâncio et al., 2003).

A percentagem do material vivo nas duas idades variou de 97,7 a 94,4%, aos 22 e 37 dias respectivamente. A participação do material morto no dossel aos 37 dias foi superior em relação aos 22 dias, o que indica maior taxa de senescência naquela idade.

O número médio de folhas por perfilhos foi 3,2, não diferiu entre os tratamentos (Tab. 1). Se para o manejo do pasto fosse utilizada apenas essa variável, o capim-tanzânia poderia ser pastejado tanto quanto aos 22 ou 37 dias de rebrota. A relação observada neste trabalho está fora do intervalo sugerido por Cândido et al. (2006) para o uso do pasto com uma melhor qualidade. Estes autores observaram um maior alongamento do colmo e maior percentagem de material senescente, eles sugerem que o tempo de descanso para pastejo com ovinos não deva ser superior a expansão de 2,5 novas folhas por perfilho. Contudo, esta condição no trabalho de Cândido et al. (2006) ocorreu aos 28 dias de rebrota, no presente estudo aos 22 dias o capim já estava com 3,2 folhas novas por perfilho.

Na avaliação da composição bromatológica do pasto os teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e nitrogênio insolúvel em detergente ácido (NIDA) apresentaram diferenças ( $P < 0,05$ ) entre as idades de rebrota (Tab. 2). Não observou-se diferença ( $P > 0,05$ ) entre os tratamentos para o nitrogênio insolúvel em detergente neutro (NIDN).

O teor de PB aos 22 dias de rebrota (11,24%) foi superior ao obtido para 37 dias (7,53%). O teor de PB mais elevado aos 22 dias de rebrota está associado às características estruturais do pasto, nesta idade. Observou-se maior relação folha/colmo, maior percentagem de material vivo de folhas e menor percentagem de material morto, comparativamente aos 37 dias (Tab. 1). Aos 37 dias a maior altura, percentagem de material morto e maior presença de colmo proporcionam um menor teor de PB. Cano et al. (2004), avaliando valor nutritivo do capim-tanzânia em várias alturas (20, 40, 60 e 80 cm), também registraram menor teor de PB na maior altura avaliada.

Maior idade de rebrota proporcionou maiores teores de FDN e FDA (Tab. 2). Aos 37 dias, a maior altura do pasto e menor relação folha/colmo, resultou aumento da fração menos digestível da planta o colmo, com isso, aumentando o percentual da FDN da forragem. A FDN é correlacionada com o consumo voluntário animal, quanto maior o teor de FDN do alimento menor será o consumo, pois este limita a ingestão devido a distensão física do rúmen- retículo (Carvalho et al., 2006).

O teor de NIDN nas duas idades de rebrota não diferiu, demonstrando que a indisponibilidade do nitrogênio fixado a fibra nas duas idades de rebrota foram semelhantes, resultado este possivelmente influenciado pela não diferença no número de folhas/perfilho e pela elevada percentagem de material vivo nas duas idades avaliadas. Os elevados teores de FDN podem ter contribuído para este comportamento.

O teor de FDA aos 37 dias (42,51%) mostrou-se superior ao obtido para 22 dias de rebrota (39,80%). Este efeito pode ser explicado pelo aumento da fração do colmo e material senescente do pasto, pois quando estas frações aumentam na forragem os teores de nitrogênio tende a diminuir, e com isso, causando provavelmente a diminuição da digestibilidade do alimento, característica esta associada ao aumento do teor de fibra. Bortolo et al. (2001) ao avaliar composição química do pasto de coastcross-1, observaram que o nível de FDA aumentou com o envelhecimento do pasto devido a redução da taxa de alongação e aparecimento de folhas, proporcionado pelo aumento do conteúdo celular das plantas, indicando o desenvolvimento de tecidos estruturais em folhas e colmos.

Tabela 2. Valores médios de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), nitrogênio insolúvel em detergente neutro (NIDN) e nitrogênio insolúvel em detergente ácido (NIDA) do pasto de capim- tanzânia aos 22 e 37 dias de rebrota

Idade de rebrota	PB (%)	FDN (%)	FDA (%)	NIDN (%)	NIDA (%)
22	11,24 <sup>a*</sup>	69,03 <sup>b</sup>	39,80 <sup>b</sup>	43,28 <sup>a</sup>	10,96 <sup>b</sup>
37	7,53 <sup>b</sup>	73,24 <sup>a</sup>	42,51 <sup>a</sup>	42,61 <sup>a</sup>	16,76 <sup>a</sup>

\*Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem ( $P > 0,05$ ) pelo teste de SNK.

O NIDA aos 37 dias (16,76%) apresentou a indisponibilidade do nitrogênio superior ao obtido para aos 22 dias (10,96%). Resultado que se correlaciona com às características do pasto, tais como, aumento da fração do colmo. Este comportamento foi relatado por Soares et al. (1999) quando avaliou o pasto de capim- elefante em quatro épocas do ano, observaram aumento dos teores do NIDA em decorrência do maior alongamento do colmo.

A profundidade do bocado não diferiu entre as idades de rebrota, apresentando valor médio de 42,6 cm, sendo essa remoção de 46% da altura do perfilho estendido. Este resultado deve-se provavelmente as maiores frações de folhas, presentes na parte superior do dossel forrageiro, pois quanto mais profundo é o bocado maior é a restrição

oferecida pela planta devido o aumento de frações de colmo + bainha, dificultando a sua coleta pelo animal (Tab. 3). Resultado próximo ao observado neste trabalho foi registrado por Bratti (2007) para caprino pastejando azevém e aveia preta, a remoção foi de 48%. Veloso Filho (2009) avaliando comportamento ingestivo de caprinos em pastos de capim- marandu na região meio- norte obteve profundidades de bocado inferiores ao observado neste trabalho 33,28 e 43,44 (cm) aos 28 e 43 dias, respectivamente, em alturas de pastejo próximas das observadas neste experimento.

Tabela 3. Comportamento ingestivo de caprinos e altura do perfilho estendido do pasto de capim-tanzânia com 22 e 37 dias de rebrota

Idade de rebrota	Altura/perfilho	Profundidade de bocado (cm)	Taxa de bocado (Bocados/minuto)
22	72,5	37,87 <sup>a*</sup>	23,07 <sup>a</sup>
37	120,0	47,50 <sup>a</sup>	19,06 <sup>b</sup>

\*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem ( $P > 0,05$ ) pelo teste de SNK.

A mudança na estrutura do pasto, entre 22 e 37 dias de rebrota influenciou a taxa de bocados. A menor altura e maior massa de folhas aos 22 dias de rebrota propiciaram maior taxa de bocado. Silva et al. (2009) também registrou uma relação negativa entre altura do pasto e taxa de bocados em caprino para a espécie forrageira hemártria.

Maiores taxas de bocado que as observadas neste trabalho foram observadas por Bratti (2007), com valores entre 27,13 a 30,78 bocados/minuto, em pasto de azevém e aveia preta. Barros et al. (2007) observou taxas entre 24,93 e 33,47 bocados por minuto para caprinos em pasto de brachiaria com pressão de pastejo de 4% e 8% do peso vivo. Valores dentro do intervalo registrado neste trabalho, foi observado por Parente et al. (2005) para cabras (21,12 bocados/minuto) em pasto de capim- tifton. Os dois primeiros trabalhos foram realizados na região sudeste e o último na região meio- norte.

A relação entre altura e taxas de bocado mostrou uma tendência negativa entre estas duas variáveis, principalmente quando o dossel atinge 80 cm. Neste trabalho foi observado que quanto maior foi a altura, menor era a taxa de bocado realizado pelos animais (Fig. 1). Portanto, aos 22 dias de rebrota, com o pasto registrando menor altura, foi observado taxas de bocados superiores. Resultado contrário foi observado aos 37 dias, com maior altura e menor taxa de bocado. Este resultado corrobora com a afirmação de Burns e Sollenberger (2002), de que a taxa de bocado é influenciada pela massa de forragem e a altura do dossel. A massa de forragem e o percentual de folhas

verdes mostraram estarem no intervalo de valores que definem a qualidade satisfatória do pasto (Tab. 1), aos 22 e 37 dias de rebrota, no que concerne ao comportamento ingestivo dos caprinos.

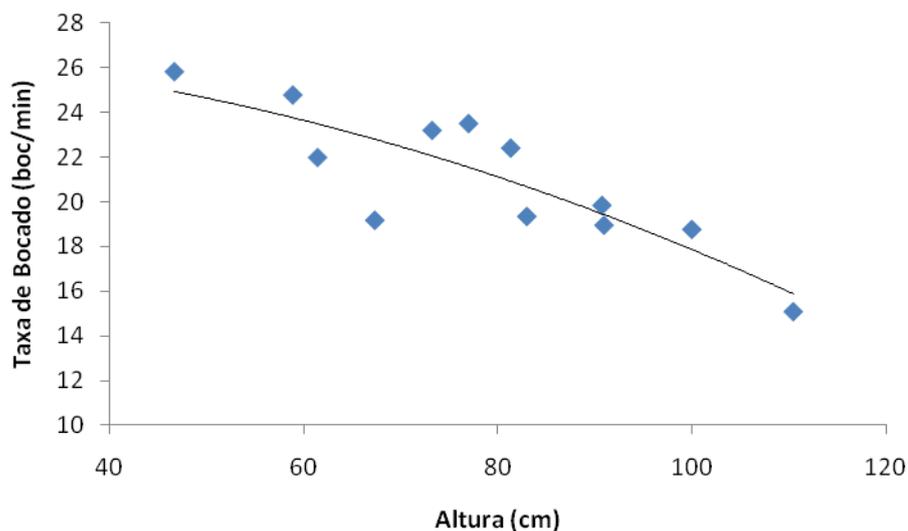


Figura 1. Variação da taxa de bocado dos caprinos em relação à altura do pasto de capim- tanzânia com 22 e 37 dias de rebrota.

O tempo de pastejo foi afetado pela idade de rebrota e conseqüentemente pela estrutura do pasto (Tab. 4). Aos 22 dias de rebrota e com menor altura do pasto, os animais despenderam maior parte do tempo em pastejo (5,58 horas), comparado aos 37 dias. Resultado de tempo de pastejo diferente dos obtidos por Silva et al. (2006) utilizando caprinos em pastos de aruana e hemária e por Barros et al. (2007), utilizando caprinos em pastos de capim brachiaria híbrida cv. Mulato, avaliando comportamento de pastejo em dois níveis de oferta de forragem 4 e 8% do peso vivo, registraram maior percentagem de pastejo (64,10%) na maior oferta de forragem e altura do pasto. Estes dois autores observaram tempo de pastejo superior em maiores alturas, em relação às menores alturas pastejadas.

Tabela 4. Comportamento de pastejo (horas) de caprinos em pasto de capim- tanzânia com duas idades de rebrota 22 e 37 dias

Atividades	22 dias	37 dias
Pastejo	5,58 <sup>a*</sup>	4,51 <sup>b</sup>
Ócio	4,09 <sup>a</sup>	4,19 <sup>a</sup>
Ruminação	0,87 <sup>a</sup>	1,13 <sup>a</sup>
Deslocamento	0,06 <sup>b</sup>	0,15 <sup>a</sup>

\*Médias seguidas de mesma letra na linha não diferem ( $P > 0,05$ ) pelo teste de SNK.

Os valores de taxa de bocados superiores aos 22 dias, provavelmente não influenciaram o tempo de pastejo, pois estas duas variáveis não são correlacionadas (Burns e Sollenberger, 2002). O tempo de pastejo segundo Stuth (1993) é influenciado pela oferta e qualidade da forragem e também pela busca de abrigos para manutenção do equilíbrio térmico.

Os elevados tempos de ócio 4,09 e 4,19 horas aos 22 e 37 dias, respectivamente, deve-se provavelmente ao período chuvoso em que foi realizado o experimento, pois nos dias de avaliação ocorreram chuvas no período da tarde, e em função do pasto molhado os animais evitaram o pastejo, permanecendo em ócio. Valores menores que os deste experimento, foram relatados por Veloso Filho (2009), no período seco o tempo de ócio de cabras foi de 2,45 horas. Os tempos de ruminação foram a terceira maior atividade realizada pelos animais em pastejo. Entre os tratamentos o pasto aos 37 dias era de se esperar que fosse superior, pois apresentava com maiores teores de fibra (FDN e FDA), ou seja, o que resultaria maior tempo para o alimento passar pelo trato digestivo dos animais (Carvalho et al., 2006). O baixo tempo de ruminação nas duas idades avaliadas pode ser justificado, uma vez que os animais despendem maior parte do tempo para este comportamento no período da noite.

O deslocamento foi pequeno e diferente entre os tratamentos 0,06 e 0,15 horas aos 22 e 37 dias de rebrota, respectivamente. O tamanho da área experimental era pequeno e a massa de forragem nos períodos avaliados não foi problema, pois os animais foram submetidos a uma pressão de pastejo de 10%, ou seja, quantidade de forragem suficiente para atender as exigências dos animais testes. Desse modo os deslocamentos percorridos entre as estações alimentares foram pequenos.

### **Conclusões**

O pasto de capim- tanzânia manejado aos 22 dias de rebrota apresenta características estruturais como: altura, relação folha/colmo e percentagem de material vivo que credenciam a sua escolha como a melhor idade de rebrota para a produção de caprinos.

A taxa de bocado é superior aos 22 dias de rebrota, mostrando a capacidade de alterações no comportamento ingestivo dos caprinos em idade de rebrota superiores.

### Referências Bibliográficas

- ALLDEN, W. G.; WHITTAKER, McD. The determinants of herbage intake by grazing: the interrelationship of factores influencing herbage intake and availability. *Australian Journal of Agricultural Research*, v. 21, p. 755-766, 1970.
- BARROS, C.S.; DITTRICH, J.R.; ROCHA, C. Comportamento de caprinos em pasto de brachiaria híbrida cv. mulato. *Rev. da Fac. de Vet., Zoot. e Agr.*, v. 14, p. 187-206, 2007.
- BORTOLO, M.; CECATO, U.; MACEDO, F. A. F. Desempenho de ovelhas, composição química, digestibilidade *In vitro* em uma pastagem de coastcross-1 (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) sob diferentes níveis de matéria seca residual. *Rev. Bras. de Zoot.*, v. 30, p.636- 643, 2001.
- BRÂNCIO, P. A.; EUCLIDES, V. P. B.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. et al. Avaliação de três cultivares do panicum maximum Jacq. sob pastejo: Disponibilidade de forragem, altura do resíduo pós- pastejo e participação de folhas, colmos e material morto. *Rev. Bras. de Zoot.*, v. 32, p. 55- 63, 2003.
- BRATTI, L. F. S. *Comportamento ingestivo de caprinos em pastagem de azevém e aveia preta em cultivo puro e consorciado*. 2007. 64f. Dissertação (Mestre em ciências veterinárias) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- BURNS, J. C.; SOLLENBERGER, L. E. Grazing behavior of ruminants and daily performance from warn- season grasses. *Crop Sci.*, v. 42, p. 873- 881, 2002
- CÂNDIDO, M. J. D.; SILVA, R. G.; NEIVA, J. N. M. et al. Fluxo de biomassa de capim-tanzânia pastejado por ovinos sob três períodos de descanso. *Rev. Bras. de Zoot.*, v. 35, p. 2234- 2242, 2006.
- 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, p. 1959- 1968, 2004.
- CARVALHO, S.; RODRIGUES, M. T.; BRANCO, R. H. et al. Comportamento ingestivo de cabras alpinas em lactação alimentas com dietas contendo diferentes níveis de fibra em detergente neutro proveniente da forragem. *Rev. Bras. de Zoot.*, v. 35, p.562- 568, 2006.
- CARVALHO, S.; RODRIGUES, M. T.; BRANCO, R. H. et al. Consumo de nutrientes, produção e composição do leite de cabras da raça alpina alimentadas com dietas contendo diferentes teores de fibra. *Rev. Bras. de Zoot.*, v. 35, p.1135- 1161, 2006.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Centro Nacional de Pesquisa de solos. *Sistema brasileiro de classificação de solos*. Rio de Janeiro: Embrapa- CNPS; Brasília- SCT, 1999. 412p.

FORBES, T. D. A. Researching the plant- animal interface: the investigation of ingestive behavior grazing animals. *Journal Animal Science.*, v. 66, p. 2369- 2379, 1988.

FORBES, T.D.A. HODGSON, J. Comparative studies of the influence of sward conditions on the ingestivo behavior of cows and sheep. *Grass and Forage Science.*, v.40, p.69-77, 1985.

GERDES, L.; WERNER, J. C.; COLOZZA, M. T. et al. Avaliação de características agronômicas e morfológicas das gramíneas forrageiras marandu, setária, Tanzânia aos 35 dias de crescimento nas estações do ano. *Rev. Bras. de Zoot.*, v. 29, p.947- 954, 2000.

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 níveis de oferta de forragem. *Rev. Bras. de Zoot.*, v. 35, n. 1, p. 60- 66, 2006.

OLIVEIRA, M. E.; NASCIMENTO, M. .P. S. C. B.; TEIXEIRA, G. A. et al. Produção de matéria seca e qualidade de três gramíneas forrageiras e desempenho produtivo de ovinos sob pastejo rotacionado. *Rev. Cient. Prod. Anim.*, v. 7, p. 35-43, 2005.

PARENTE, H. N. et al. Hábito de pastejo de caprinos da raça saanen em pastagem de tifton-85 (cynodon spp). *Rev. da Fac. de Vet. Zoot. e Agr.*, v. 12, p. 143-155, 2005.

POMPEU, R.C.F.F.; CÂNDIDO, M.J.D.; NEIVA, J.N.M. et al. Comportamento da biomassa pré-pastejo e pós- pastejo de capim- tanzânia sob lotação rotativa com quatro níveis de suplementação concentrado. *Rev. Bras. de Zoot.*, v. 37, p. 383-393, 2009.

SANTOS, M. V. F. et al. Produtividade e composição química de gramíneas tropicais na zona da mata de Pernambuco. *Rev. Bras. de Zoot.*, v. 32, p. 821-827, 2003.

SAS. *SAS/STAT User's Guide*. Version 8., Cary, NC: SAS Institute, 2000.

SILVA, C. J. A.; DITTRICH, J. R.; MONTEIRO, A. L. G. et al. Preferência de caprinos em pastejo: efeito da altura dos dosséis das forrageiras aruana e hemártria. *Cien. Ani. Bras.*, v. 10, p. 698- 710, 2009.

SILVA, D.C. ; QUIEROZ, A.C. *Análise de alimentos: Métodos químicoa e biológicos*. 3. ed. Viçosa: UFV, 2002, 235p.

SILVA, C. J. A.; DITTRICH, J. R.; MONTEIRO, A. L. G. et al. Preferência de caprinos em pastejo: efeito da altura dos dosséis das forrageiras aruana e hemártria. *Cien. An. Bras.* v. 10, p. 698-710, 2009.

SILVA, R. G.; CÂNDIDO, M. J. D.; NEIVA, J. N. M. et al. Características estruturais do dossel de pastagens de capim- tanzânia mantidas sob três períodos de descanso com ovinos. *Rev. Bras. de Zoot.*, v. 36, p.1255-1265, 2007.

SOARES, J. P. G.; AROEIRA, L. J. M.; PEREIRA, O. G. et al. Capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Shum.), sob duas doses de nitrogênio, consumo e produção de leite. *Rev. Bras. de Zoot.*, v. 28, p.899- 897, 1999.

SOUSA, M. R. F.; PINTO, J. C.; OLIVEIRA, I. P. et al. Produção de forragem do capim- tanzânia sob intervalos de corte e doses de potássio. *Ciênc. Agrotec.*, v. 31, p. 1532- 1536, 2007.

SOUZA, G. B.; NOUEIRA, A.R.A.; SUM, L.MG et al. *Método alternativo para determinação de fibra em detergente neutro ácido*. São Carlos. EMBRAPA Pecuária Sudeste, 1999. 21p (EMBRAPA Pecuária Sudeste. Boletim de Pesquisa 4).

STUTH, J. W. *Foraging behavior*. In: GRAZING MANAGEMENT: an ecological perspective. Heitschmidt, R.k; STUTH, S.J (Eds). Timber Press. Portland, 1993. pg. 65-84.

TRINDADE, J.K. *Modificações na estrutura do pasto e no comportamento ingestivo de bovinos durante o rebaixamento do capim-marandu submetido a estratégias de pastejo rotacionado*. Piracicaba. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. 2007. 163p. Dissertação (Ciência Animal)- Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2007.

VELOSO FILHO, E. S. *Rendimento e estrutura do pasto e comportamento ingestivo de caprinos em pastagens de capim- marandu*. Teresina. Universidade Federal do Piauí. 2009. 45p. Dissertação (Pós- Graduação em Ciência Animal) – Universidade Federal do Piauí, 2009.

### Referências Bibliográficas dos Itens 1 e 2

ALLDEN, W. G.; WHITTAKER, McD. The determinants of herbage intake by grazing : the interrelationship of factores influencing herbage intake and availability. **Australian Jornal of Agricultural Research**, v. 21, p. 755-766, 1970.

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**. 2005, 87f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal)- Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2005.

ARNOLD, G.W.; DUDZINSKI, M.L. **Ethology of free – ranging domestic animals**. Amsterdam: Elsevier Scientific Publishing Company, 1978.

BARBOSA, R. A.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; EUCLIDES, V. P. B. Capim- Tanzânia submetido a combinações entre intensidades e frequências de pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, n.3, p. 329- 340, 2007.

BRÂNCIO, P. A. 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 de Zootecnia**, v. 32, n. 1, p. 55-63, 2003.

BARROS, C.S.; DITTRICH,J.R.; ROCHA, C. Comportamento de caprinos em pasto de brachiaria hibrida cv. mulato. **Revista da Faculdade de Veterinária, Zootecnia e Agronomia**, v. 14, n. 2. p. 187-206, 2007.

BERCHIELLI, T.T.; PIRES, A.V.; OLIVEIRA, S.G. **Nutrição de ruminantes**. 1. ed. Jabotical: FUNESP, 2006. 583p.

BRATTI, L. F. S. **Comportamento ingestivo de caprinos em pastagem de azevém e aveia preta em cultivo puro e consorciado**. 2007. 64f. Dissertação (Mestre em ciências veterinárias) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

BROUGHAM, R. W. A study in rate of pasture growth. **Australian Journal of Agricultural and Resource**. v. 6, p.804-812, 1955.

BURNS, J. C.; SOLLENBERGER, L. E. Grazing behavior of ruminants and daily performance from warn- season grasses. **Crop Sci**, v. 42, p. 873- 881, 2002

CARVALHO, G.G. P. et al. Aspectos metodológicos do comportamento ingestivo de cabras lactantes alimentadas com farelo de cacau e torta de dendê. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 1, p. 103- 110, 2007.

CARVALHO, P. C.F. et al. A importância da estrutura da pastagem na seleção de dietas pelo animal em pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE A PRODUÇÃO ANIMAL NA VISÃO DOS BRASILEIROS/ REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p. 853-871.

CAUDURO, G.F.; CARVALHO, P.C.F.; BARBOSA, C.M.P. Variáveis morfogênicas e estruturais de azevém annual (*Lolium multiflorum* Lam.) manejado sob diferentes intensidades e métodos de pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 4, p. 1298-1307, 2006.

CECATO, U. et al. Perdas de forragem em capim- tanzânia (*Panicum maximum* Jacq cv. Tanzânia- 1) manejado sob diferentes alturas sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 2, p. 295-301, 2001.

EUCLIDES, V. P. B. Produção de leite e carne em pastagens de *Brachiaria* e *Panicum* e suas associações com leguminosa. In: Simpósio Brasileiro de forragem e pastagem, 1994. Campinas: **Anais...** Campinas: Colégio de Nutrição Animal, 1994, p. 179.

EUCLIDES, V.P.B. et al. Consumo voluntário de forragem de três cultivares de *pannicum maximum* sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 28, n. 6, p. 1177-1185, 1999.

FAGUNDES, J. L.; SILVA, S. C.; PEDREIRA, C. G. S. et al. Índice de área foliar, coeficiente de extinção luminosa e acúmulo de forragem em pastagens de *Cynodon* ssp. sob lotação contínua. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v. 36, n.1. p. 187-195, 2001.

GARCEZ NETO, A. F. et al. Respostas morfogênicas e estruturais de *pannicum maximum* cv. Monbaça sob diferentes níveis de adubação nitrogenada e níveis de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n.4, p.1890- 1900, 2002.

GIBB, M. J. Animal grazing/intake terminology and definitions. In: Proceedings of the pasture ecology and animal intake workshop and definitions, 1998, potencial for and consequences of extensification of beef and sheep production on the grasslands of the EC, 1998, Dublin, **Proceedings...**, Dublin: 1998, p. 21- 37.

GONÇALVES, E. N. et al. Relações planta-animal em ambiente pastoril heterogêneo: processo de ingestão de forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, p.1655- 1662, 2009.

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 níveis de oferta de forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 1, p. 60- 66, 2006.

HODGSON, J. et al. Comparative studies of the ingestive and herbage intake of sheep and cattle grazing indigenous hill plant communities. **Journal of Applied Ecology**, v. 28, p. 205- 227, 1991.

HODGSON, J. et al. Foraging behavior in grazing animals and its impact on plant communities. In: FORAGE QUALITY EVALUTION AND UTILIZATION, 1994, Lincoln, **National Conference on the Forage Quality**, Lincoln: American Society of Agronomy, 1994, 796- 827.

HÜBNER, C. H. et al. Consumo de nutrientes, produção e composição do leite de ovelhas alimentadas com dietas iveram maiores teores de FDN, FDA e menores teores de proteína bruta do que as lâminas contendo diferentes níveis de fibra em detergene neutro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 6, p. 1882-1888, 2007.

LEAL, I. **Ecologia e conservação da caatinga**. 1. ed. Recife : UFPE, 2003. 822p.

LEMAIRE, G. The physiology of Grass growth under grazing:Tissue turn-over. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO, 1997, Viçosa. **Anais...**Viçosa: UFV, 1997, p.117 -144 .

MARTHA JÚNIOR, G. B. et al. Intensidade de desfolha e produção de forragem irrigado na primavera e no verão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 39, n. 9, p. 927-936, 2004.

MOORE, J. E.; SOLLENBERGER, L. E. Techniques to predict pasture intake. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO, 1997, Viçosa. **Anais...**Viçosa: Florida, 1997. p. 81-96.

MOREIRA FILHO, M. A.; RODRIGUES, M. M.; OLIVEIRA, M. E. Comportamento de cabras sob pastejo em pastagem mista. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ZOOTECNIA. 10., 2008, João Pessoa. **Resumos...** João Pessoa: ABZ, 2008. p.1-3.

OLIVEIRA, M. E. 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.

PARENTE, H. N. et al. Hábito de pastejo de caprinos da raça saanen em pastagem de tifton-85 (*cynodon ssp*). **Revista da Faculdade de Veterinária, Zootecnia e Agronomia**, v. 12, n. 1, p. 143-155, 2005.

PENATI, M. A. **Estudo do desempenho animal e produção do capim Tanzânia (*Panicum maximum*, Jacq.) em um sistema rotacionado em pastejo sob irrigação em três níveis de resíduo pos pastejo**. 2002, 143f. Tese (Ciência Animal e Pastagens)- Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2002.

PEDREIRA, B. C.; PEDREIRA, C. G. S. Fotossíntese foliar do capim- xaraés [*Brachiaria brizantha* (A. Rich.) Stapf. cv. xaraés] e modelagem da assimilação potencial de dosséis sob estratégias de pastejo rotativo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 4, p. 773-779, 2007.

POMPEU, R. C. F. F. et al. Comportamento da biomassa pré-pastejo e pós- pastejo de capim-tanzânia sob lotação rotativa com quatro níveis de suplementação concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 3, p. 383-393, 2008.

REGO, F.C.A.; CECATO,U.; CANTO, M. W. et al. Características morfológicas e índices 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.

RIBEIRO, V. L. et al. Comportamento ingestivo de caprinos moxotó e canindé submetidos à alimentação à vontade e restrita. **Act. Scien. Ani. Scien**, v. 28. p.331- 337, 2006.

RODRIGUES, M. M. et al. Comportamento de caprinos e ovinos em pastagem cultivada em Teresina, Piauí. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 4., 2006, Petrolina. **Resumo...** Petrolina: SNPA, 2006, 1-3

ROMAN, J. et al. Comportamento ingestivo de ovinos em pastagem de azevém anual (*lolium multiflorum* lam.) com diferentes massas de foragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 4, p. 708-788, 2007.

RUFINO, M. A. O. et al. Suplementação alimentar de cabras em pastagem cultivada. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 2008, Lavras. **Resumo...** Lavras: UFLA, 2008. 1-3.

SÁ JUNIOR, R. P. S. et al. Produção de três gramíneas forrageiras sob diferentes intervalos de corte. In: REUNIÃO DE PESQUISA DO PIAUÍ, 6, **Anais...**, Teresina, 2003, p.409-415.

SANTOS, M. V. F. 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.; SILVA, S. C. O ecossistema de pastagens e a produção animal. In: SIMPÓSIO SOBRE A PRODUÇÃO ANIMAL NA VISÃO DOS BRASILEIROS/ REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p. 1-45.

SILVA, S. C. Fundamentos para o manejo do pastejo de plantas forrageiras dos gêneros *Brachiaria* e *Panicum*. In: SIMPÓSIO SOBRE O MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 2004, **Anais...** disponível: <[www.forragicultura.com.br](http://www.forragicultura.com.br)>, Acesso em: 02 fev. 2010.

SILVA, S. C.; CARVALHO, P. C. F. Foraging behaviour and intake in the favourable tropics/ sub- tropics. In: XX INTERNACIONAL GRASSLAND CONGRESS – GRASSLAND A GLOBAL RESOURCE. 10., 2005, Dublin. **Anais...** Dublin: University, 2005. p. 16.

SILVA, S. C.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. Avanços na pesquisa com plantas forrageiras tropicais em pastagens: características morfofisiológicas e manejo do pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, suplemento especial, p. 121-138, 2007.

TRINDADE, J. K. **Modificações na estrutura do pasto e no comportamento ingestivo de bovinos durante o rebaixamento do capim-marandu submetido a estratégias de pastejo rotacionado**. 2007. 163f. Dissertação (Ciência Animal e Pastagens)- Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2007.

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.

ZIMMER, A.H., EUCLIDES FILHO, K. As pastagens e a pecuária de corte brasileira. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO, 1997, Viçosa. **Anais...**, Viçosa: UFV, 1997, p.349-380.

**ANEXO**

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)