



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM PRODUÇÃO ANIMAL
PROGRAMA DE OVINO-CAPRINOCULTURA DA BAHIA
www.neppa.uneb.br



PASTAGENS PARA OVINOS E CAPRINOS

Prof. Dr. Danilo Gusmão de Quadros

Universidade do Estado da Bahia (UNEB) - campus IX - Barreiras. BR 242, km 4, s/n. 47800-000.

Coordenador do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Produção Animal (NEPPA) e do Programa de Ovino-Caprinocultura da Bahia (PROVICAPRI) da UNEB.

E-mail: uneb_neppa@yahoo.com.br. Site: www.neppa.uneb.br

In: SIMPOGECO – SIMPÓSIO DO GRUPO DE ESTUDOS DE CAPRINOS E OVINOS - Mini-curso “PASTAGENS PARA CAPRINOS E OVINOS”. 2. Salvador:UFBA. (Material didático). 34p.

1.0 Introdução

Na região Nordeste do Brasil, a ovino-caprinocultura é uma importante atividade sócio-econômica, com destaque para a agricultura familiar. Atualmente, a atividade se expande com investimentos de empresários e incentivos governamentais, dotando o criatório com soluções alternativas baseadas em tecnologias regionais.

O Estado da Bahia conta com a maior população caprina e a segunda maior ovina do Brasil. Entretanto, os sistemas de criação predominantes são caracterizados por baixos índices zootécnicos, em consequência da precária nutrição, dos problemas sanitários, do manejo ineficiente e do baixo potencial genético dos animais.

A forragem produzida na pastagem é a fonte mais barata de alimentos para ovinos e caprinos (ELY, 1995). FIGUEIREDO (1990) expressou a necessidade do lançamento e avaliação de plantas forrageiras mais específicas para criação de pequenos ruminantes, com alta produção e boa aceitabilidade.

O Brasil tem 170 milhões de hectares de pastagens, sendo 100 milhões (58 % do total) ocupados com pastagens cultivadas ou artificiais, as quais apresentam ampliação de sua participação ao longo dos anos (em 1985 correspondeu a 41% do total), em relação às pastagens nativas, em vista da maior capacidade de suporte proporcionada.

Entretanto, ainda são escassos trabalhos com pastagens tropicais para a ovino-caprinocultura. Plantas forrageiras que apresentam alta relação folha/colmo e alta

densidade de massa seca (MS) facilitam a apreensão da forragem pelo animal em pastejo, refletindo em aumento de ingestão de energia digestível (MOTT, 1981).

Nos sistemas de produção de pequenos ruminantes, a racionalização e a intensificação da utilização de pastagens é de extrema importância. Contudo, segundo MACEDO et al. (2000), a terminação de cordeiros em confinamento foi mais rentável, pois em pastagens a verminose limitou o ganho de peso dos animais.

O objetivo desta revisão foi o de reunir as informações mais relevantes dos trabalhos científicos sobre o manejo de gramíneas e leguminosas forrageiras, comportamento ingestivo e interação de pasto x verminose, visando intensificar a produção de caprinos e ovinos em sistemas pastoris.

2.0 Planta forrageiras para ovinos e caprinos

Na produção ovina e caprina em pastagens, a tomada de decisão na escolha da planta forrageira adequada às condições de clima e solo locais, além do manejo que lhe será imposto, deve ser criteriosa, pois a área implantada deve ter uma longa vida útil.

Os pesquisadores da área de forragicultura vêm trabalhando incessantemente na seleção de genótipos tolerantes as adversidades ambientais e com características agronômicas favoráveis para a produção animal. Não existe “o melhor capim”. Cada planta forrageira apresenta certas qualidades e limitações, as quais devem ser comparadas para seleção no ecossistema desejado, considerando os fatores abióticos e bióticos.

Na Tabela 1 são apresentadas características agronômicas de algumas gramíneas forrageiras tropicais utilizadas para ovinos e caprinos.

TABELA 1 - Características de adaptação de diversos capins utilizados para ovinos e caprinos.

| Nome comum | Resistência a | | | | | | |
|-------------------|---------------|--------------|------------|--------|------------------------------|------------|----------|
| | Seca | Sombreamento | Alagamento | Acidez | Excesso de Al ⁺⁺⁺ | Salinidade | Desfolha |
| capim-braquiária | 2 | 2 | 3 | 3 | 5 | - | 5 |
| capim-buffel | 5 | - | 2 | 1 | 1 | 3 | 4 |
| capim-coast-cross | 3 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| grama-estrela | 2 | - | - | 4 | - | - | 4 |
| capim-colonião | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | - | 3 |
| grama-batatais | 3 | - | 4 | 4 | - | - | 4 |

Fonte: Adaptado HUMPHREYS (1986)

Valor 1 = menos resistente

Valor 5 = mais resistente

ARAÚJO FILHO et al. (1999) recomendaram os capins: andropógon (*Andropogon gayanus*), buffel grass (*Cenchrus ciliaris*), gramão (*Cynodon dactylon* var. *Aridus* cv. Calie) e corrente (*Urochloa mosambicensis*) para a ovino-caprinocultura no semi-árido nordestino.

As gramíneas forrageiras tropicais mais freqüentemente utilizadas na formação de pastagens para ovinos são espécies e cultivares de *Brachiaria spp.*, *Cynodon spp.*, *Paspalum spp.*, *Pennisetum spp.*, *Chloris gayana*, *Cenchrus ciliaris*, *Digitaria decumbens* e *Panicum maximum* (SILVA SOBRINHO, 2001). Apesar do potencial de produção da maioria das gramíneas forrageiras tropicais, a taxa de lotação média é restrita em decorrência do grave problema de degradação das pastagens, situação que ocorre em 60-80% das áreas destinadas à produção de ruminantes, atingindo ao correspondente a 5 ovelhas/ha.

2.1 Gramíneas forrageiras

Brachiaria spp.

Os capins dessa espécie possuem diversos hábitos de crescimento e características. É um gênero importante que alicerçou o crescimento da pecuária bovina nacional. Hoje, ocupam cerca de 75% dos 100 milhões de hectares de pastagens cultivadas, principalmente as espécies *B. decumbens* cv. Basilisk (capim-braquiária) e *B. brizantha* cv. Marandu (capim-marandu). As outras espécies, de representatividade menor, são: *B. humidicola* (quicuío-da-Amazônia ou humidícola), *B. mutica* (capim-angola ou capim-fino), *B. ruziziensis* e *B. dictioneura*.

Pastagens podem albergar um fungo (*Pithomyces chartarum*), cosmopolita, considerado saprófito em vegetais, que se desenvolve em temperaturas na faixa de 18 a 27 °C e umidade relativa alta (96%). Produz uma micotoxina hepatotóxica (esporodesmina) diretamente ligada a esporulação do fungo, capaz de provocar processos cutâneos do tipo fotossensibilizante, associado à síndrome do eczema facial. Há comprometimento do aparelho ocular e da pele, principalmente nas regiões mais expostas à incidência dos raios solares, com lesões localizadas freqüentemente na região periorbital, conjuntiva ocular e palpebral, podendo levar a cegueira irreversível, alterações na região lateral da cabeça, acompanhadas de lacrimejamento e, às vezes, edemas que podem atingir, inclusive, as orelhas (ALMEIDA et al., 2000). Esses sintomas estão ligados às disfunções e lesões hepáticas, com redução da capacidade do fígado de transporte e excreção de filoteritina, substância fotodinâmica formada pela degradação da clorofila no

trato gastrointestinal e que passa para circulação periférica, acumulando-se na pele. Devido a irradiação solar, ocorre uma reação de calor, que se manifesta por: eritema (pele com cor avermelhada) seguido de edema (inchaço), prurido (coceira), exsudação (liberação de líquidos) e necrose (morte da pele) com mumificação da pele (VIANA e BORGES, 2002).

SIQUEIRA (1988) relatou o problema de fotossensibilização em ovinos pastejando *Brachiaria decumbens* e *B. ruziziensis*, mas nenhum caso com *B. humidicola*. As classes mais afetadas são as ovelhas paridas e animais jovens mantidos exclusivamente em pastagem de *Brachiaria spp.* (SANTOS et al., 1999). Para contornar parcialmente o problema de fotossensibilização dos animais em áreas de *B. decumbens*, NEIVA e CÂNDIDO (2003) utilizaram o pastejo noturno e maior rebaixamento das plantas, criando condições desfavoráveis ao desenvolvimento da doença.

SANTOS et al. (1999) e SANTOS et al. (2002) comentaram que, além dos problemas de fotossensibilização, capins do gênero *Brachiaria* não têm sido recomendados para ovinos devido ao baixo valor nutritivo. Pequenos ruminantes têm maiores requerimentos para manutenção por unidade de peso metabólico do que as espécies de peso corporal mais alto, necessitando de alta qualidade da forragem para alcançar bom desempenho (LEITE e VASCONCELOS, 2000). Entretanto, os problemas de fotossensibilidade podem ocorrer em outros capins, como relatado para capim-coast-cross por VIANA e BORGES (2002).

Panicum maximum

O capim mais conhecido dessa espécie é o capim colonião, introduzido no período colonial. Hoje, existem vários ecótipos e cultivares. Apresentam boa dispersão no Brasil, hábito de crescimento ereto, perfilhando em forma de touceira. Atualmente, os cultivares Tanzânia e aruana vêm se destacando na criação de ovinos e caprinos.

As folhas decumbentes e a boa produção de MS, quando bem adubado, do capim-Tanzânia são fatores favoráveis a manutenção de alta taxa de lotação na época chuvosa do ano. Há ocorrência de alguns problemas da dificuldade de manejo devido à presença de colmos rijos, causando até cegueira nos animais, além do baixo valor nutritivo da forragem residual e quando exageradamente crescido.

Deve-se ressaltar que a ingestão de forragem por pequenos ruminantes é favorecida pela por estrutura com folhas mais curtas e estreitas, em grande densidade.

Grande densidade de perfilhos, folhas mais finas e tenras, melhor distribuição anual de forragem e médio porte são algumas características que fazem do capim-aruana uma planta forrageira muito promissora para ovino-caprinocultura.

No estado de São Paulo, o cv. Tanzânia produziu 25,6 toneladas de folhas/ha (JANK e COSTA, 1990), enquanto o cv. Aruana apresentou produções variando entre 18 a 21 toneladas de MS/ha/ano (SANTOS et al., 1999).

O capim-aruana foi introduzido com muito sucesso na Bahia, com manejo simples, persistente, alta produção e boa qualidade de forragem, sendo base no sistema de pastejo rotacionado de alguns empreendimentos (Foto 1).



FOTO 1 – Produção intensiva de caprinos de corte em pastagens de capim-aruana (Fazenda Califórnia – Cotegipe – BA)
Foto: QUADROS, D.G.

Outras variedades e cultivares dessa espécie, como gatton panic, green panic, vencedor e massai também podem ser utilizados, pois apresentam porte médio e boa produção e qualidade de forragem, se bem manejados. A propagação é feita por sementes, facilitando sua adoção.

Pelo hábito de pastejo de ovinos e caprinos mantidos em áreas exclusivas de gramíneas, não se recomenda a escolha de plantas de porte muito alto, como alguns cultivares dessa espécie (mombaça, tobiatã, coloniã).

Cynodon spp.

As gramíneas forrageiras do gênero *Cynodon spp.* apresentam o hábito de crescimento prostrado e quando bem implantados e manejados, apresentam boa cobertura do solo e agressividade, devido aos vigorosos estolões.

As espécies de *Cynodon spp.* são bastante utilizadas na criação ovina e caprina, por apresentarem boas características nutricionais e produtivas, apesar do custo de implantação ser relativamente alto, pois são plantados por estolões (mudas vegetativas). Nesse grupo se encontram os capins Tifton-85, coast-cross, estrela-africana, Tifton-68, florico, florona e florakirk, entre outros. Também possuem boas características para conservação de forragem para época seca do ano como feno, silagem pré-secada, silagem ou mesmo pasto reservado.

O plantio deve ser realizado por mudas sadias com gemas maduras. São utilizadas cerca de 3 toneladas de mudas para plantar 1 hectare.

Cenchrus ciliaris

O capim-buffel apresenta de crescimento ereto, com boa densidade de perfilhos. No sertão nordestino, a introdução de gramíneas perenes (principalmente o capim-buffel) trás vantagens óbvias, não só pela manutenção de maior quantidade e qualidade de forragem no período seco, como também pelo rápido rebrote da pastagem no início das águas. Essa planta forrageira possui uma grande variabilidade genética, devido as suas variedades serem advindas de linhagens e hibridações utilizando-se materiais com diferentes características agronômicas, sendo portanto mais ou menos preferidas pelos ruminantes. A produção de MS/ha, segundo a literatura, nas variedades Americano, Biloela, Malopo, Gaydah e CNPC-30 atingiram mais de 10, 5, 8, 3 e 8 toneladas, respectivamente.

Andropogon gayanus

Cultivares: Planaltina e Baeti

Planta de crescimento ereto e porte alto. Folhas de coloração verde escura, macias e bastante pilosas. As folhas possuem um estreitamento característico na base da lâmina. A inflorescência é composta de ráceros. Possui ótima tolerância a solos ácidos e de baixa fertilidade. Toleram bem a seca e possui alta resistência à cigarrinha-das-pastagens. Propagado por sementes, que, por apresentarem aristas e cerdas envolventes, dificultam a operação de semeadura mecânica. Utilizado em pastagens, principalmente nas regiões de cerrados. O manejo do capim-andropógon com ovinos deve seguir um rigoroso ajuste da oferta de forragem e período de pastejo, evitando o crescimento exagerado e queda acentuada do valor nutritivo, gerando grandes quantidades de material morto.

2.2 Leguminosas forrageiras

As leguminosas forrageiras (de porte herbáceo e arbustivo submetidas à podas) podem ser utilizadas consorciadas com gramíneas ou como banco de proteína, representando interessantes fontes de alimentos dos pontos de vista: nutricional, pois possuem alto teor de proteína e digestibilidade; e estratégico, para reserva de alimento verde na época seca do ano, devido ao sistema radicular mais profundo. Outras vantagens do uso de leguminosas é a fixação de nitrogênio para a gramínea em sistemas consorciados e reciclagem de nutrientes.

As bactérias dos gêneros *Rhizobium* e *Bradrhizobium*, em simbiose com as raízes das leguminosas, fixam quantidades de até 500 kg de nitrogênio no solo. No entanto, essas quantidades são bem inferiores nas regiões tropicais. O uso de leguminosas em consórcio com gramíneas, recomendado para criações menos intensivas, pode substituir, até certo ponto, adubações nitrogenadas, melhorar a qualidade da dieta e quantidade de forragem disponível. Deve-se atentar para que a proporção da leguminosa esteja em torno de 25-30% da MS total disponível na pastagem. A aceitabilidade relativa de espécies prostradas, ou porte arbustivo, poderão ser vantajosos na manutenção desse percentual e da persistência.

A adição de leguminosas nas áreas de pastagem exclusivas de gramíneas, especialmente no tropical úmido e sub-úmido, freqüentemente aumentam a produtividade. São indicadas as seguintes leguminosas: estilosantes (*Stylosanthes guianensis*), calopogônio (*Calopogonium mucunoides*), soja perene (*Neonotonia wightii*), leucena (*Leucaena leucocephala*), guandu (*Cajanus cajan*) e amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*), dentre outras, devendo ser escolhidas de acordo adaptação às condições de solo, clima e adequar-se à gramínea em consórcio. Algumas das leguminosas citadas são anuais, dependendo diretamente de ressementeio natural, e mesmo as perenes necessitam de recrutamento de novas plantas, devendo-se escolher espécies precoces que floresçam entre março e maio, época do ano que permitem a vedação, devendo-se evitar as de florescimento tardio, entre junho e julho, pois é uma época de necessidade de utilização desses pastos.

A adubação nitrogenada permite produções de massa verde maiores do que aquelas advindas da fixação de nitrogênio pelas leguminosas, entretanto deve-se analisar cada situação para as recomendações.

Entende-se como banco de proteína como uma área mantida exclusivamente com leguminosas, nas quais os animais não têm acesso, ou o tem programadamente. É uma alternativa interessante, pois pode-se estabelecer um manejo adequado da planta,

permitindo uma boa persistência e produção do estande. A parte aérea da leguminosa também pode ser cortada (a altura de corte depende da principalmente espécie) e fornecida no cocho. Nesse caso, pode-se fazer uso de culturas intercalares visando à diminuição dos custos de implantação. A rotação de culturas é um ponto forte nessa técnica, pois a cultura subsequente se beneficiará dos resíduos da leguminosa.

Stylosanthes guianensis (Estilosantes)

Cultivar: Mineirão

Planta perene, sub-arbustiva, com folhas trifoliaoladas e flores amareladas. Propagação por sementes (0,5 kg/ha). Utilizada como banco de proteína e em consórcio com gramíneas.

Leucaena leucocephala (leucena)

Planta arbustiva ou arbórea, perene. Folhas compostas e flores brancas, agrupadas em inflorescência globular. Os frutos são vagens finas e achatadas, com sementes de coloração marrom escura. Exige solos com pH mais elevado, sem alumínio. Propagação por sementes. Tolerância bem a seca, produzindo forragem nas épocas secas do ano. Utilizada como banco de proteína ou mesmo consorciada na pastagem. O consumo de leucena na dieta deve ocorrer em até 30 %, devido ao aminoácido mimosina, que é tóxico aos animais. Para evitar intoxicação, na prática, utiliza-se duas horas de pastejo diário.

3.0 Formação de pastagens

A taxa de semeadura (kg de sementes puras viáveis-SPV/ha) recomendada para cada espécie deve ser respeitada. O cálculo de taxa de semeadura leva em consideração o VC (valor cultural), que corresponde ao percentual de SPV. A recomendação pode ser calculada pela seguinte fórmula:

$$Q = \frac{SPV}{VC} \times 100$$

onde:

Q = quantidade de sementes comerciais (kg/ha) a serem semeadas.

SPV = Sementes puras viáveis (kg/ha). (TABELA 2)

VC = Valor cultural – presente no rótulo de sementes fiscalizadas

TABELA 2 - Recomendações da taxa de semeadura para algumas gramíneas forrageiras.

| Gramíneas forrageiras | Nome Científico | Número de sementes/g (aproximado) | Taxa de semeadura (kg/ha de SPV*) |
|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Capim-andropógon | <i>Andropogon gayanus</i> | 360 | 2,5 |
| Capim-braquiarião | <i>Brachiaria brizantha</i> | 150 | 2,8 |
| Capim-braquiária | <i>Brachiaria decumbens</i> | 200 | 1,8 |
| Capim-humidicola | <i>Brachiaria humidicola</i> | 270 | 2,5 |
| Capim-pojuca | <i>Paspalum atratum</i> cv. Pojuca | 438 | 2,0 |
| Capim-aruana | <i>Panicum maximum</i> cv. Aruana | 1304 | 2,1 |
| Capim-tanzânia | <i>Panicum maximum</i> cv. Tanzania | 960 | 1,6 |
| Milheto | <i>Pennisetum americanum</i> | - | 10 - 20 |
| Capim-coast-cross | <i>Cynodon dactylon</i> | - | 3 t/ha** |
| Capim-elefante | <i>Pennisetum purpureum</i> | - | 3 - 4 t/ha** |

* SPV = Sementes puras viáveis ** kg de mudas vegetativas/ha

A calagem (Foto 2) deve ocorrer cerca de quatro meses antes do plantio e o calcário incorporado com aração e gradagens. A dose deve ser recomendada com base na exigência das plantas forrageiras e na análise de solo, seguindo a fórmula:

$$R.C. = \frac{(V2-V1)CTC}{10 \times PRNT}$$

onde:

R.C. – recomendação de calcário (ton/ha) na profundidade 0-20 cm

V2 – índice de saturação de bases desejada de acordo as exigências das plantas forrageiras (Tabela 3)

V1 - índice de saturação de bases análise de solo 0-20 cm

CTC – capacidade de troca catiônica da análise química do solo, expressos em mmol_c/dm³ (meq/100g x 10)

PRNT – poder relativo de neutralização total (%)

TABELA 3 – Classificação das plantas forrageiras por grupos de V%

| Grupo | Plantas forrageiras | V (%) formação | V (%) manutenção |
|----------------------|--|----------------|------------------|
| Gramíneas | | | |
| I | Elefante, colônião, coast-cross | 70 | 60 |
| II | Marandu, estrela, andropógon | 60 | 50 |
| III | Humidicola, <i>B. decumbens</i> , batatais | 40 | 40 |
| Leguminosas | | | |
| I | Leucena, soja perene | 70 | 60 |
| II | Calopogônio, estilosantes | 50 | 40 |
| Exploração intensiva | Alfafa | 80 | 80 |

Fonte: LUZ et al. (2002)



FOTO 2 – Aplicação de calcário na formação de pastagens (Fazenda Micaela – Barreiras – BA)

FOTO: QUADROS, D.G.

4.0 Manejo de pastagens com ovinos e caprinos

A época de pastejo (águas e seca), o sistema (contínuo ou rotacionado), a intensidade (altura do resíduo) e a frequência de pastejo (dias de ocupação e de descanso) são aspectos que devem ser considerados no manejo da pastagem. Na intensificação do uso das pastagens, há forte tendência da adoção de pastejo rotacionado. Uma das principais dúvidas do criador sobre esse sistema está relacionada à necessidade de muitos piquetes pequenos com alto custo das cercas. Contudo, a rotação é possível mesmo com pastagens de dimensões maiores, com período de ocupação mais longos (máximo de sete dias), ajustando adequadamente a lotação para consumo da forragem ofertada durante o período planejado. A utilização de cercas eletrificadas possibilita a redução no custo de divisão de pastagens.

O número de piquetes pode ser calculados pela fórmula:

$$NP = \frac{PD}{PO} + 1$$

onde:

NP = número de piquetes

PD = período de descanso

PO = período de ocupação

O manejo de pastagens com ovinos e caprinos está relacionado com a espécie forrageira em questão, principalmente com relação ao porte e ao hábito de crescimento (Tabela 4). Pela característica de hábito gregário desses animais, não se deve deixar a altura da pastagem atingir mais de 1 m ou, na prática, a altura do focinho, para ocorrer à visualização uns dos outros enquanto pastejam.

TABELA 4 – Sugestão de manejo para o pastejo rotacionado com ovinos e caprinos, na época das “águas” em pastagens intensificadas.

| Gramínea | Período de descanso (dias) | Altura de entrada (cm) | Altura de saída (cm) |
|-----------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| capim-Tanzânia | 30-35 | 70 | 20-30 |
| capim-aruana | 30-35 | 40-50 | 10-20 |
| capim-braquiária | 28-32 | 25-30 | 10-15 |
| capim-coast-cross ou capim-Tifton | 20-25 | 25-30 | 10-15 |

Fonte: NEPPA (2005). Adaptado de vários autores.

Gramíneas forrageiras com hábito de crescimento prostrado têm sido recomendadas para a criação de ovinos (SIQUEIRA, 1988) e caprinos (ARAÚJO FILHO et al., 1999). Os capins prostrados apresentam-se como alternativa interessante, tanto do ponto de vista nutricional, quanto da facilidade de manejo da pastagem. Por outro lado, o alto percentual de cobertura de solo pode contribuir com a formação de microclima úmido, com temperaturas amenas, favorecendo o desenvolvimento das larvas infectantes de nematódeos gastrintestinais, que provocam sérios prejuízos econômicos (SANTOS et al., 2002).

Segundo SANTOS et al. (1999), a adoção de capins eretos, apesar de possuírem manejo mais difícil, é recomendada sob manejo de desfolha intermitente. Nesse sistema, a altura do resíduo pós-pastejo baixa possivelmente contribua para redução da população de larvas infectantes dos nematódeos.

A altura de manejo dos capins pode ser utilizada para controlar os momentos de entrada e saída dos animais dos piquetes, no sistema rotacionado. No trabalho conduzido por QUADROS (2004), a altura do capim-estrela-africana pastejado por ovinos praticamente não variou ao longo das amostragens (Tabela 5). Por outro lado, no mês de março, o capim-andropógon apresentou altura mais elevada do que os capins Tanzânia e estrela-africana. Pastagens manejadas baixas podem acarretar em decréscimo do consumo, como foi demonstrado por CARVALHO (2002), em ovinos mantidos no capim-Tanzania mantido com 10-30 cm de altura, condições predisponentes à redução da massa e do tempo por bocado, em relação a 40-50 cm, sugerindo que seu melhor manejo sob lotação contínua encontra-se próximo às alturas intermediárias.

TABELA 5 - Altura média dos capins Tanzânia, estrela-africana e andropógon pastejados por ovinos deslançados.

| Capim | Altura média das plantas (cm) [#] | | |
|------------------------|--|-----------|----------|
| | Dezembro-Janeiro | Fevereiro | Março |
| Capim-Tanzânia | 48,7 A b | 72,2 A a | 53,0 B b |
| Capim-estrela-africana | 35,7 A a | 21,0 B a | 31,0 C a |
| Capim-andropógon | 62,5 A ab | 59,7 A b | 79,0 A a |

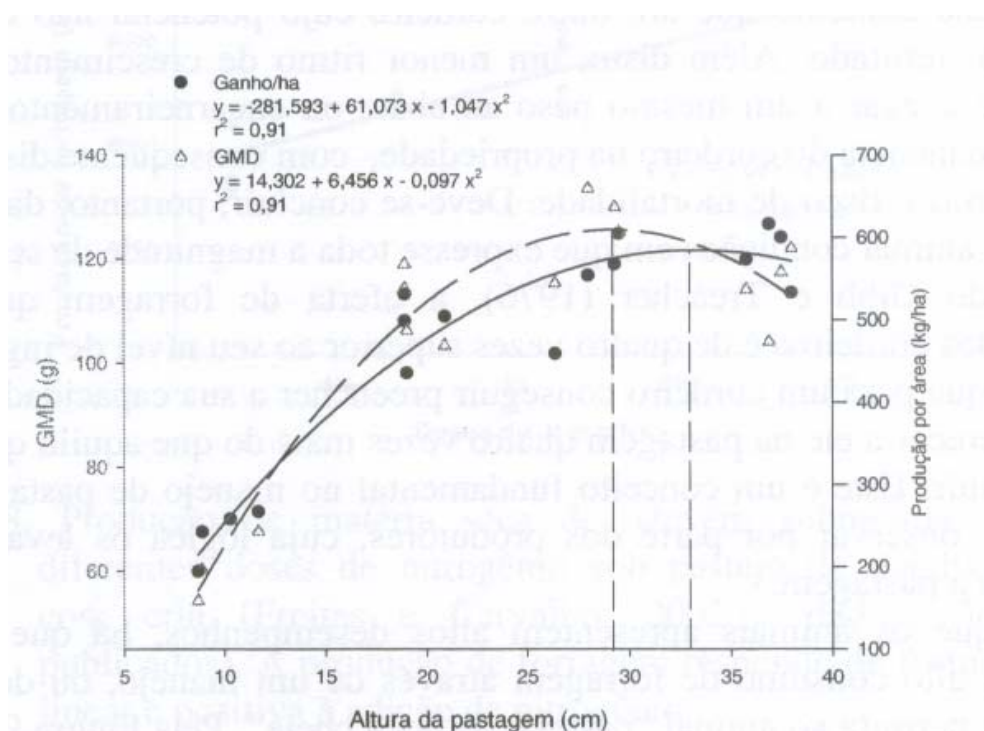
[#] Dentro de cada fator e dentro de cada variável, médias seguidas de pelo menos uma mesma letra, maiúsculas na mesma coluna e minúsculas na linha, não são significativamente diferentes (Teste de Tukey, 5%)

Fonte: Quadros (2004)

Plantas forrageiras com alturas acima de 1 m não têm sido indicadas para ovinos (SANTOS et al., 1999). Segundo CARVALHO et al. (2001b), pastos altos podem limitar o consumo de ovinos.

CARVALHO et al. (2001b) observaram aumentos do tamanho e do tempo por bocado em borregas mantidas em capim-Tanzânia, manejado de 20 até 60 cm de altura. Entretanto, a velocidade de ingestão aumentou até o manejo a 50 a 60 cm. Acima de 70 cm, houve redução acentuada da velocidade de ingestão.

Para que os animais apresentem altos desempenhos, deve-se disponibilizar a possibilidade seletividade e aumento do consumo de forragem, por meio da oferta de forragem, que permita ao animal grande tamanho dos bocados. Em milho, os melhores ganhos por animal e por ha, considerando cordeiros, foram obtidos quando a altura média das plantas foi próxima a 30 cm (Figura 1) (CARVALHO, 2002).



Fonte: CARVALHO (2002)

A MS pode ser estimada por meio do corte e secagem da forragem (na prática cortando acima da altura de resíduo pré-determinada) e transformada por hectare, sendo fundamental para o cálculo da oferta de forragem, em kg de MS/100 kg de PV, sendo normalmente de 8 a 12 kg MS/100 kg PV/dia, visando o altos ganhos por animal e por hectare. A MS total é constituída das frações folha, colmo e material morto, sendo a primeira preferida pelos animais e de maior valor nutritivo. Conforme QUADROS (2004), a MS dos colmos e material morto reduziram à medida que a altura do estrato aumenta no perfil da pastagem (Tabela 4). Entretanto, a MS de folhas nos capins Tanzânia e andropógon (cespitosos) foram menores abaixo dos 30 cm, enquanto no estrela-africana não diferiu nos diferentes estratos.

TABELA 4 - Massa seca (MS) de folhas, colmos e material morto dos capins Tanzânia, estrela-africana e andropógon pastejados por ovinos deslançados.

| Capim | Estrato (cm) | | | Média |
|------------------------|-------------------------------------|---------|----------|----------|
| | 0-15 | 15-30 | > 30 | |
| | Folhas (kg/ha) [#] | | | |
| Capim-Tanzânia | 125,0 A b | 345 A b | 1439 A a | 640 |
| Capim-estrela-africana | 98,9 A a | 163 A a | 444 A a | 235 |
| Capim-andropógon | 63,0 A b | 142 A b | 745 A a | 325 |
| Média | 96,6 | 217 | 873 | CV=123% |
| | Colmos (kg/ha) [#] | | | |
| Capim-Tanzânia | 993 | 1032 | 586 | 883 A |
| Capim-estrela-africana | 1203 | 589 | 317 | 703 A |
| Capim-andropógon | 261 | 291 | 122 | 212 B |
| Média | 831 a | 639 ab | 329 b | CV=162% |
| | Material morto (kg/ha) [#] | | | |
| Capim-Tanzânia | 2404 | 2035 | 366 | 1621 B |
| Capim-estrela-africana | 2173 | 1312 | 430 | 1321 B |
| Capim-andropógon | 3344 | 3368 | 2106 | 2895 A |
| Média | 2610 a | 2193 a | 987 b | CV=74,1% |

Dentro de cada fator e dentro de cada variável, médias seguidas de pelo menos uma mesma letra, maiúsculas na mesma coluna e minúsculas na linha, não são significativamente diferentes (Teste de Tukey, 5%)

Fonte: Quadros (2004)

5.0 Utilização de pastagens tropicais para a criação de caprinos e ovinos

Em geral, a utilização de pastagens naturais, principalmente a Caatinga, para criação de caprinos e ovinos, apresentam baixa capacidade de suporte (1 ovelha/ha), em contraste as artificiais, formadas de gramíneas, cujo potencial de produção pode suportar mais de 25 ovelhas/ha (SANTOS et al., 2002). A introdução de gramíneas melhorou significativamente a capacidade de suporte de caatinga raleada e rebaixada, pois apenas 7-10% dos 4000 kg MS/ha/ano da fitomassa produzida da vegetação é considerado

ferragem consumível, o restante é inaceitável e de baixo valor nutritivo (ARAÚJO FILHO, 1992; ARAÚJO FILHO e CARVALHO, 1997).

COOP (1982) classificou as pastagens intensificadas como aquelas de alta produção de MS/ha, boa distribuição estacional e alta taxa de lotação. Entretanto, é necessário manejo racional para alcançar bom nível de utilização da ferragem produzida e de produtividade animal.

Os ovinos exercem maior seletividade pelas gramíneas, enquanto os caprinos comparativamente apresentam preferência alimentar por espécies vegetais de porte arbustivos (DEVENDRA, 2002).

Ao testarem doze capins tropicais para a criação de ovinos, BIANCHINI et al. (1999) notaram que os capins aruanã (*P. maximum*), hemartria (*Hemarthria altissima*) e coast-cross (*C. dactilon*) foram os mais viáveis para a criação desses animais. Nesse experimento, não ficou evidente a influência do porte, do hábito de crescimento, bem como do comprimento e da largura das folhas na aceitabilidade das plantas.

A taxa de lotação e o percentual de aproveitamento da ferragem em uma pastagem influenciam diretamente o índice de contaminação por nematódeos, considerado o maior entrave da produção de pequenos ruminantes nos trópicos. Com maior número de animais/ha, ocorre a diminuição das áreas de rejeição de ferragem ao redor das fezes, onde há maior concentração das larvas infectantes (GORDON, 2000).

Ao comparar o manejo de desfolha do capim-florakirk (*Cynodon spp.*) a 5, 10, 15 e 20 cm de altura, sob lotação contínua e carga variável de ovinos, CARNEVALLI et al. (2000) não obtiveram diferenças significativas no consumo de ferragem (404 g MS/animal/dia), no ganho de peso por animal (41 g/animal/dia) e por área (3,4 kg/ha/dia). Todavia, esses autores afirmaram que a desfolha a 5 cm necessita de manejo cauteloso, pois pode provocar degradação da pastagem.

O desempenho de cordeiros observados por MACEDO et al. (2000) foi de 106 g, em pastagens de capim coast-cross, sob lotação fixa de 20 animais/ha. Entretanto, o potencial da produção de carne de pequenos ruminantes em pastagens é maior. SOARES et al. (2001) observaram taxas de ganhos de peso diários de ovelhas lanadas mestiças superiores a 240 g no início da primavera, quando mantidas em pastagens de capim-batatais (*Paspalum notatum*), demonstrando a possibilidade de elevação dos índices produtivos. GASTALDI et al. (2000) observaram acúmulo de ferragem em uma pastagem de capim coast-cross, mesmo quando a mantiveram sob lotação contínua de 50 ovelhas/ha durante 90 dias, denotando altas capacidades produtivas, em áreas de boa

fertilidade. Com boas condições climáticas e alta fertilidade do solo, as gramíneas tropicais apresentam alto potencial de produção (CORSI e SANTOS, 1995).

MINSON e HACKER (1995), ao avaliarem seis acessos de capim-buffel com diferentes digestibilidades e forças de cisalhamento para ovinos da raça Merino, não encontraram diferenças significativas no ganho de peso diário. Todavia, houve variação entre as estações de pastejo com média de 48,4 g/dia, considerando todos os acessos e as duas estações de pastejo. A energia para o cisalhamento foi inversamente correlacionada a digestibilidade, que, por sua vez, foi diretamente correlacionada ao desempenho dos animais.

No Estado de São Paulo, SILVA NETO (1973) utilizou pastagens de capim-pangola (*D. decumbens*) sob lotação contínua, com 4, 6, 8 e 10 borregos/ha, visando a produção de carne. Esse autor verificou que a maior produtividade foi alcançada na taxa de lotação mais alta. No mesmo propósito, RATTRAY (1987), ao analisar o aumento da produção de carne por hectare/ano de borregos desmamados de 280 kg, 312 kg e 346 kg, relativo às lotações de 16, 21 e 26 animais/ha, respectivamente, comentou que houve acréscimo no déficit de forragem nas estações de baixo crescimento das plantas forrageiras, com a elevação das taxas de lotação.

Ao mensurar o desempenho de caprinos da raça Cashmire em pastagens, McCALL e LAMBERT (1987) constataram variações conforme a estação do ano, podendo estacionar o crescimento ou perder peso de maio a junho, mas capazes de atingir ganhos de 70-80 g/dia e de 100-140 g/dia, no início do outono e primavera, respectivamente, nas condições australianas.

Caprinos mestiços leiteiros alimentados com 800 g/dia de feno de capim-Angola (*Brachiaria mutica*) e até 50% de palha de feijão, acrescido de 150 g/dia de suplemento concentrado (16% PB), ganharam cerca de 72 g/dia, demonstrando boa adaptação à dietas fibrosas (MOULIN et al., 1987).

A intensificação da produção em pastagens para a produção de caprinos e ovinos, com escolha adequada da planta forrageira, correção e adubação do solo e manejo eficiente, é importante por permitir maior produção e utilização da forragem, refletindo em maiores taxas de lotação e desempenho (ARAÚJO FILHO et al., 1999). Por outro lado, segundo NEIVA e CÂNDIDO (2003), o uso de altas lotações aumenta consideravelmente a infecção por nematódeos.

6.0 Suplementação alimentar para ovinos e caprinos

A sazonalidade da produção forrageira concentra-se em nível superior a 80% na época quente e chuvosa do ano. O inverso observa-se na época seca, quando há acentuada redução quantitativa e qualitativa da forragem. Essa oscilação provoca conseqüências negativas do ponto de vista zootécnico, como altas taxas de mortalidade, baixo desempenho reprodutivo e baixa taxa de crescimento, aliados aos sérios problemas sanitários. GUIMARÃES FILHO et al. (1982) e CHARLES et. al (1983) concluíram que a suplementação volumosa na época seca, mais mineralização e desverminação do rebanho, melhoraram a eficiência reprodutiva e o peso de cordeiros aos 240 dias de idade.

A demanda e suprimento de forragem devem ser equacionados no balanço do planejamento anual. Podem ser alternativas de volumosos suplementares para seca: pastagem reservada + suplemento protéico/energético no cocho, silagem de milho, sorgo, milheto, capim, etc (Foto 3), feno, cana-de-açúcar corrigida, capineiras, bancos de proteína, restos de cultura, subprodutos agrícolas, palma, mandioca, entre outras.



FOTO 3 - Conservação de forragem – ensilagem de sorgo (Fazenda Califórnia – Cotegipe – BA).

FOTO: QUADROS, D.G.

As misturas minerais devem permanecer continua e ininterruptamente à disposição dos animais em cochos próprios. Se compararmos o consumo de forragem e o teor de elementos essenciais ingeridos, constataremos que alguns minerais não suprirão as exigências das diferentes categorias. Nas plantas forrageiras existem variações nos teores minerais com a espécie, o estágio de maturação da planta, a época do ano, o tipo de solo e o nível de adubações.

Pastagens com alta disponibilidade de forragem e bom valor nutritivo podem ser capazes de suprir os nutrientes necessários à manutenção e gestação, em relação aos teores de proteína e energia. Como geralmente as condições de nossas pastagens não são as ideais, podem-se fornecer suplementos para ovelhas em pré e pós-parto, pois evita distúrbios metabólicos, principalmente em partos duplos.

Deve-se ressaltar a importância da reserva de alimentos volumosos na fazenda, devido aos custos. Nesse planejamento, a área colhida será de acordo número de animais (expressos em UA¹) e o período de arraçoamento, visando atender demanda de forragem o ano inteiro.

7.0 “Creep feeding” e “creep grazing” na alimentação de cordeiros e cabritos

A alimentação exclusiva e diferenciada das crias, seja ela concentrada (“creep feeding”) ou em pastagens (“creep grazing”), pode ser realizada para melhorar o ganho de peso dos borregos/cabritos e diminuir o tempo de abate, aproveitando a fase de maior eficiência alimentar dos animais e resultar em carne de melhor qualidade. Nas fêmeas, pode reduzir a idade à primeira cria, melhorando o giro de capital e velocidade de melhoramento do rebanho, desde que economicamente viável.

Na Figura 2, está esquematizado um modelo de “creep grazing” com uma pastagem na qual só as crias têm acesso e um cocho para colocação de suplementos concentrados. A espécie forrageira plantada no “creep grazing” pode ser outra em relação à das matrizes. Pode adaptar o “creep feeding” para o fornecimento de feno de boa qualidade.

FIGURA 2 – Esquema de “creep grazing” e “creep feeding” para ovinos/caprinos

| | | | | |
|----|-------|---|----|-----|
| P | AS | | | TO |
| PA | P | AS | TO | RA |
| | | <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px; margin: 0 auto;"></div> cocho | | |
| | PARA | CRI | AS | |
| AS | MATRI | | | ZES |

¹ UA = unidade animal. 5 cabras = 1 UA. 1 cabra = 0,2 UA

Para os cordeiros e cabritos, o “creep grazing” (área de pasto ou cocho com alimentos volumosos de alta qualidade exclusiva as crias) pode ser usado com baixo custo e grande eficiência, podendo ser acrescido do “creep feeding” (cocho com alimentos concentrados), principalmente quando se deseja a terminação dos animais em confinamento ou quando o produtor é especializado em venda de cordeiros a terceiros.

A ração do “creep feeding” deve possuir alta digestibilidade que não leve ao acúmulo de material fibroso indigestível no rúmen. O farelo de soja e o milho são ingredientes importantes para dieta inicial. O farelo de soja apresenta aceitabilidade elevada e alta concentração de proteína e o milho moído fermenta rapidamente no rúmen. O consumo de alimento sólido precoce acelera o tempo necessário a desmama e aumenta o desempenho. Os cordeiros devem comer alimentos sólidos o mais rápido possível, a partir do 12º dia de vida. A formulação para “creep feeding” não precisa ser complexa. Entretanto, ela deve conter os ingredientes que os cordeiros preferem, incluindo farelo de soja, milho e melação que age como palatabilizante favorecendo o aumento do consumo.

8.0 Comportamento ingestivo de ovinos e caprinos

A estrutura de uma pastagem é tida como a disposição horizontal e vertical em que a forragem apresenta-se aos animais (CARVALHO et al., 2001a). Segundo LACA e LEMAIRE (2000), a estrutura da pastagem é a distribuição e o arranjo das partes das plantas acima do solo. Ela é variável com o genótipo, idade da planta, época do ano e manejo, influenciando diretamente o comportamento de ingestão de forragem (STOBBS, 1973).

Considera-se que a ingestão de MS pelos animais seja responsável por 60 a 90% das variações no seu desempenho, enquanto de 10 a 40% pode ser explicado pela digestibilidade da forragem (MERTENS, 1994). O alimento apreendido em cada bocado proferido é considerado uma unidade do consumo. A ingestão de MS dos animais em uma pastagem pode ser representada pelo produto da massa do bocado (g MS/bocado) x taxa de bocado (nº bocados/dia) x tempo de pastejo (horas/dia) (GORDON e LASCANO, 1993).

A altura das plantas e as densidades de folhas e colmos têm efeitos diretos no tamanho de bocado, principal componente da ingestão (FORBES, 1988). Os colmos, em

plantas cespitosas tropicais, acumulam-se facilmente na fase de maior crescimento e na época de florescimento, tornando parte das folhas inacessível aos animais.

MINSON (1990) revisou os valores de consumo voluntário por ovinos alimentados com gramíneas tropicais e encontrou média de 46 g de MS/kg PV^{0,75}, valor esse bem inferior aos 80 g de MS/ kg PV^{0,75}, considerado como o consumo normal de uma forragem padrão.

HODGSON (1981) encontrou tamanho e taxa de bocado para ovinos pastejando azevém perene de 0,80-1,47 mg MO/kg PV e 38,7-46,7 bocados/minuto, respectivamente. Todavia, em pastagens tropicais a massa de bocado normalmente é menor, o que pode levar a eventual compensação da taxa de bocado, em curto prazo, e do tempo de pastejo, em longo prazo, visando a não redução do consumo, apesar dessas estratégias apresentarem limite fisiológico.

PENNING et al. (1986) observaram maiores ganhos em cordeiros gêmeos e ovelhas quando aumentaram a disponibilidade de forragem. Com a redução da altura das plantas forrageiras abaixo de 9 cm, a taxa de bocados aumentou significativamente, chegando a 90 bocados/min. Quando a massa de forragem diminui, o tempo de pastejo aumenta em decorrência de período mais longo de procura e seleção de alimentos pelos ovinos e caprinos. Sendo a escassez de forragem muito grande, o animal prefere não pastejar, pois o gasto de energia para a procura de comida será muito grande, em uma situação de extrema fome (HODGSON, 1982).

Pretende-se obter, com o manejo racional de pastagens, uma boa produção de MS e alta densidade de folhas, proporcionando grande massa de bocados. Assim, os animais passariam menos tempo pastejando e mais tempo descansando, ruminando, reproduzindo, ou em atividades sociais, pois já atingiram o ponto de satisfação alimentar.

Conforme GORDON (2000), plantas com folhas muito grandes e largas podem alterar o comportamento ingestivo e reduzir o consumo por animais com área de boca pequena, como ovinos e caprinos. Esse efeito é conhecido como “efeito espaguete”, no qual o animal tem que manipular a folha para a formação do bolo na mandíbula, atrasando a mudança de estação alimentar (CARVALHO et al., 2001a).

O tempo de pastejo é uma estratégia de regulação da ingestão a longo prazo, em relação ao ajuste da taxa de bocado para a manutenção da saciedade alimentar, quando há variações na massa de bocado (GORDON e LASCANO, 1993). Em ovinos, o tempo de pastejo pode variar de 4,5 a 14,5 h/dia, concentrando-se em uma faixa que vai de 7 a 11 h/dia (ARNOLD, 1981).

A profundidade do bocado está positivamente relacionada à altura das plantas forrageiras, todavia negativamente à densidade de forragem, notadamente de folhas (GORDON e LASCANO, 1993). BARTHAM e GRANT (1984) sugeriram que a profundidade de bocado pode ser limitada pela relutância do animal em adentrar os colmos. A inacessibilidade das folhas verdes pelos colmos maduros é acentuada em espécies forrageiras cespitosas tropicais mal manejadas ou em florescimento. A proporção de tecidos e os constituintes químicos influenciam a força necessária à apreensão e digestão pelos microrganismos do rúmen (EVANS, 1967), além de, provavelmente, a velocidade de redução do tamanho das partículas. O processo de seleção de forragem pelos animais prioriza a qualidade da forragem. Portanto, os atributos químicos, físicos e comportamentais são igualmente importantes.

9.0 Influência das pastagens nas verminoses

Em condições naturais, antes da domesticação, o equilíbrio parasito/hospedeiro permitia a tolerância dos animais a essa enfermidade. Com a domesticação, e conseqüente aumento no número de animais por área, houve desequilíbrio em favor dos parasitos, fazendo com que o principal problema sanitário dos rebanhos ovinos e caprinos seja a verminose (SANTIAGO et al., 1976; VIEIRA et al., 1997; GASTALDI, 1999; AMARANTE, 2001).

As verminoses dos caprinos e ovinos são causadas por parasitos pertencentes às classes Nematoda, Cestoda e Trematoda. Os nematódeos são vermes redondos, que podem se localizar no tubo digestivo (gastrintestinais) ou nos pulmões (pulmonares). Considerando os cestódeos, são vermes chatos em forma de fita e, finalmente, os trematódeos, vermes chatos em forma de folha (COSTA, 2003). Dentre eles, os nematódeos apresentam-se em maior número e distribuição geográfica, sendo responsáveis pelos maiores prejuízos econômicos.

O controle das nematodioses faz-se necessário, caso contrário, a criação tornar-se inviável economicamente, devido à baixa produtividade, à alta mortalidade dos animais e as despesas com mão-de-obra e anti-parasitários (AMARANTE, 2001). Esses problemas se agravam devido às maiores taxas de lotação, associadas às condições climáticas propícias ao desenvolvimento de larvas, havendo a necessidade de conhecer a dinâmica da população dos nematódeos nas pastagens e nos animais.

Os nematódeos gastrintestinais mais encontrados em caprinos no semi-árido nordestino foram: *Haemonchus contortus* (abomaso), *Trichostrongylus colubriformes* (intestino delgado), *Oesophagostomum columbianum* (intestino grosso) e *Strongyloides papillosus* (intestino delgado) (VIEIRA et al., 1997).

A presença de larvas infectantes nas pastagens é importante nos estudos epidemiológicos das nematodioses dos ruminantes, podendo fornecer um índice do risco de exposição dos animais mantidos em pastagens (MARTIN et al., 1990). As observações de GASTALDI (1999) indicaram que, contagens de OPG (ovos por grama de fezes) mais altas, coincidiram com as maiores concentrações de larvas infectantes na pastagem.

As variáveis climáticas que interferem no aumento populacional de nematódeos no ambiente são: temperatura, precipitação pluvial, umidade relativa do ar, evapotranspiração, radiação solar e temperatura do solo (geotermometria), sendo que, dentre esses, a precipitação é a mais importante (ROSA, 1996).

Estudos de epidemiologia de helmintos têm demonstrado que a medicação anti-helmíntica nem sempre apresenta a eficácia esperada quando os animais permanecem em pastagens contaminadas. Segundo LAMBERT e GUERIN (1989), o controle das nematodioses passa invariavelmente pela adoção das práticas de manejo que visam a redução da população de larvas infectantes na pastagem. Em pastagens cujas estruturas permitem a penetração de raios solares nas bases das plantas, o número de larvas infectantes provavelmente será reduzido (SANTOS et al., 2002). As alternativas para se reduzir à contaminação das pastagens incluem a rotação dos piquetes, a aração do solo, o pastejo alternado ou integrado (misto) com outras espécies animais, a aplicação de produtos químicos no solo e o controle biológico (COSTA, 2003).

A idade, o estado nutricional, a ordem do parto, estado fisiológico, raça, espécies de nematódeos, manejo dos animais, época de nascimento e de desmame, superpopulação e a introdução de animais novos no rebanho são fatores que contribuem para aumentar a população de parasitos no organismo do animal (ROSA, 1996). O estado nutricional interfere no grau de defesa imunológica do organismo. O cobre, fornecido através de cápsulas, contribuiu para redução da reinfecção por *H. contortus* em ovinos lanados (GONÇALVES e ECHEVARRIA, 2004).

Alia-se ao problema da verminose, a existência, cada vez maior, de resistência a anti-helmínticos, principalmente em se tratando do *H. contortus* (AMARANTE, 2001). *Haemonchus spp.* foram mais prevalentes na comunidade resistente a todos os anti-

helmínticos, tanto em ovinos, quanto em caprinos, criados em várias regiões do Ceará, seguido de *Trichostrongylus spp.* e *Oesophagostomum spp.* (MELO et al., 2003).

A ocorrência, severidade e o controle das doenças causadas por nematódeos estão diretamente correlacionados a disponibilidade de larvas infectantes na pastagem, que é influenciada pelo nível de contaminação de ovos, condições sazonais e o manejo do pastejo (ANDERSON, 1982). Segundo esse autor, sob condições adequadas, cerca de 20% dos ovos de nematódeos gastrintestinais depositados nas fezes dos animais completam o ciclo como adultos. Todavia, na seca, apenas 1% completa sua fase livre. GASTALDI (1999), pesquisando a ocorrência de nematódeos gastrintestinais em ovinos pastejando associadamente à bovinos e eqüinos, encontrou maiores quantidades de larvas infectantes recuperadas coincidindo com a época de maior precipitação pluvial, sendo os principais gêneros *Haemonchus spp.* e *Trichostrongylus spp.*.

As larvas infectantes conseguem sobreviver a uma variação maior de ambiente, em relação aos estádios pré-infectivos, que utilizam as fezes para proteção. O número de larvas infectantes na forragem representa somente uma pequena proporção do total de larvas na fase livre no pasto. Não surpreendente, o número de larvas disponíveis pode crescer mesmo algumas semanas após a retirada dos animais da pastagem, o que torna preocupante o tempo de descanso de 3 a 6 semanas, no sistema rotacionado (ANDERSON, 1982).

Considerando os aspectos parasitológicos, ainda não há evidências concretas de como a estrutura da pastagem influencia a sobrevivência de ovos e larvas de nematódeos gastrintestinais na pastagem. O arranjo espacial da comunidade de plantas que permite a insolação nas partes basais pode alterar o ecossistema e provocar a morte de muitos ovos e larvas (SANTOS et al., 2002). MARTIN NIETO et al. (2003) encontraram diferenças no grau de infecção de ovelhas mantidas em pastagens formadas com capins diferentes, contudo não foi evidente a influência do hábito de crescimento da planta forrageira na contagem do OPG.

Existem algumas práticas de manejo das pastagens e medidas de controle integrados que podem ser utilizadas no intuito de reduzir os prejuízos dos nematódeos nos animais. As gramíneas forrageiras cespitosas, pastejadas intermitentemente, com altura pós-pastejo baixa, pode contribuir para a redução da infecção dos animais (SANTOS et al., 2002). Esse aspecto se deve a maior insolação nos primeiros 15 cm do relvado, faixa de altura que geralmente a maioria das larvas se localizam nas plantas (MISRA e RUPRAH, 1972).

Outra prática que pode ser adotada, é a colocação dos animais na pastagem após a seca do orvalho. Nessa ocasião, as larvas infectantes, que necessitam de íntimo contato com a umidade, provavelmente migram para baixo, numa altura com menor possibilidade de serem ingeridas pelo animal. Entretanto, o tempo de pastejo diário pode ser reduzido, pois as primeiras horas da manhã são preferidas para essa atividade (NEIVA e CÂNDIDO, 2003).

No trabalho de QUADROS (2004), não foi encontrada diferença quanto à concentração de larvas infectantes, entre os capins estrela-africana (prostrado), andropógon e Tanzânia (erectos), manejados com ovinos (Figura 3).

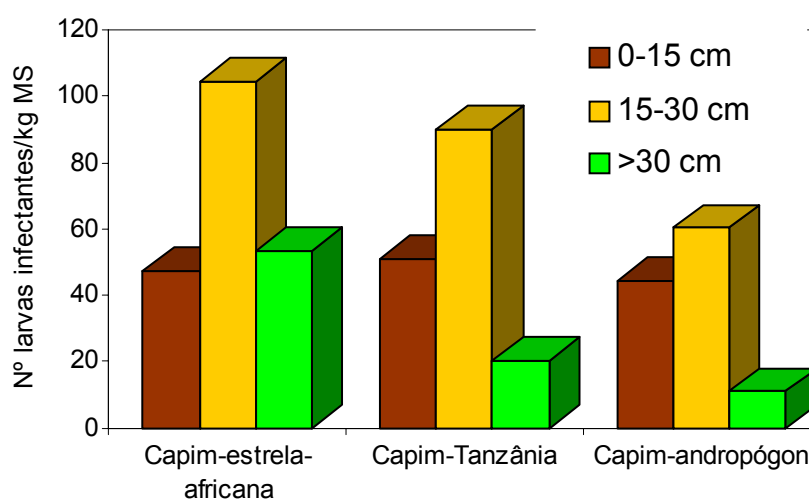


Figura 3 - Concentração média de larvas infectantes em diferentes estratos (0-15, 15-30 e >30 cm) dos capins estrela-africana, Tanzânia e andropógon, sob manejo ovino. Fonte: Quadros (2004)

Ovinos Santa Inês mantidos em pastagens dos capins Tanzânia, estrela-africana e andropógon não apresentaram diferenças na contagem de OPG, com média de 1228. Aparentemente, a utilização de capins cespitosos visando redução da contaminação de nematódeos gastrintestinais em ovinos *per se* não foi eficaz, quando manejados sob lotação contínua. CUNHA et al. (2000) e SANTOS et al. (2002) alertaram para a auto-infestação, quando os animais permanecem mais de 5 dias no mesmo piquete, ingerindo larvas oriundas de ovos de seus próprios parasitos.

VLIASSOF (1982) observou que 80% das larvas infectantes estiveram localizadas no primeiro terço na estrutura da pastagem. Considerando a localização das larvas infectantes de nematódeos em pastagens dos cvs. Tanzânia e mombaça de *P. maximum*, sob lotação caprina/ovina, o rebaixamento a 15 cm, visando reduzir a quantidade de

larvas pela ação da radiação solar, pode ser viável. Entretanto, há possibilidade de resultar em uma maior ingestão de larvas à medida que a altura do capim diminui. Ademais, essa altura pode provocar prejuízos na rebrota e persistência das plantas, principalmente em solos de baixa fertilidade (QUADROS, 2004).

A interferência do comportamento alimentar no número de larvas infectantes ingeridas é uma hipótese para explicar as diferenças na intensidade de infecção por nematódeos entre espécies e raças (HOSTE et al., 2001).

Em pastagens naturais, a alta habilidade de caprinos selecionarem uma dieta naturalmente com maior variedade botânica, com predominância de plantas com porte arbustivo e arbóreo, os predispõem menos intensamente a ingestão de larvas infectantes, em relação aos ovinos, que são mais dependentes das gramíneas, maior fonte de larvas (HOSTE et al., 2001). Em pastagens exclusivas de gramíneas, o padrão de infecção encontrado por QUADROS (2004) demonstrou que os caprinos foram mais infectados do que os ovinos, talvez pelo menor convívio com esses parasitos em sua evolução em pastagens naturais.

10. Associação de diferentes espécies animais em pastejo

A associação de diferentes espécies animais em pastejo múltiplo é uma prática bem antiga. Entretanto, aspectos como a interação social, a utilização das plantas forrageiras, a distribuição de excrementos na pastagem, os impactos sobre o solo, a sanidade e a produtividade devem ser considerados (CARVALHO e RODRIGUES, 1997).

Os objetivos do pastejo múltiplo, simultâneo ou sucessivo, de diferentes espécies de herbívoros, são: controle biológico de plantas indesejáveis ou tóxicas para uma classe de herbívoros, mas que produzem forragem para outra; aproveitamento de áreas topograficamente inacessíveis; manipulação biológica da vegetação em uma estação, visando favorecer o desenvolvimento de plantas forrageiras na estação seguinte; oferta de forragem de alto valor nutritivo aos animais em produção, sem prejuízo da eficiência de utilização da pastagem; estabilização natural da vegetação manipulada através de distribuição mais uniforme da pressão de pastejo sobre todos os componentes da vegetação (ARAÚJO FILHO, 1985). Outro objetivo da associação de herbívoros em pastejo é a redução da população de nematódeos (GASTALDI, 1999; AMARANTE, 2001).

O pastejo seletivo pelo animal, somado às áreas de rejeição às dejeções, resulta em mosaico na pastagem, com áreas em que as plantas são submetidas à intensidade de desfolhação diferentes (COOPER et al., 2000). A utilização mais intensiva dos recursos

pode ser possível considerando as diferenças anatômicas, fisiológicas, comportamentais e epidemiológicas das espécies envolvidas, utilizando a forragem produzida de maneira complementar (CARVALHO e RODRIGUES, 1997).

O tamanho do animal é uma característica importante na definição da eficiência de consumo e utilização dos alimentos, pois resulta em limitações quantitativas e qualitativas ao atendimento das exigências nutricionais (VAN SOEST, 1994; CARVALHO e RODRIGUES, 1997). BHATTACHARYA (1980) encontrou diferenças marcantes nos padrões morfo-anatômicos do rúmen, retículo, omaso e abomaso dos caprinos e dos ovinos. Esses últimos apresentaram maior proporção de rúmen e menores volumes de omaso e abomaso, considerando que o volume, peso e formato dos compartimentos gástricos variam com a ingestão de alimentos, natureza da dieta e comportamento de consumo alimentar.

A preferência alimentar de bovinos e ovinos lanados é por gramíneas, dos ovinos deslanados por plantas herbáceas e dos caprinos por arbustos (SILVA SOBRINHO, 2001). Essas diferenças na habilidade seletiva caracterizam a evolução das espécies em diversos meios. Devido à grande seletividade no pastejo, os caprinos ingerem preferencialmente as partes mais novas e tenras das plantas e, conseqüentemente, mais nutritivas (MALACHEK e LEINWEBER, 1972). Esse hábito reveste-se de grande importância na sua fisiologia digestiva, minimizando os efeitos negativos da baixa qualidade das forrageiras durante o período seco do ano (LEEK, 1983).

Comparando-se o aparato bucal de ovinos e caprinos, observou-se que a largura do maxilar, em relação ao tamanho do animal, é largo e chato nos ovinos. Nos caprinos é estreito e pontudo (CARVALHO e RODRIGUES, 1997). Os ovinos utilizam os lábios, dentes e língua conjuntamente para a apreensão da forragem, conferindo habilidades seletivas em razão da mobilidade dos lábios superiores, como a realização do pastejo baixo (SILVA SOBRINHO, 2001).

A escolha das plantas de maneira similar, indica a possibilidade de competição por alimento entre caprinos e ovinos deslanados. A superposição das espécies vegetais escolhidas variou de 43,5 a 66,3%, apesar disso, por si só, não evidenciar uma competição (SQUIRES, 1982). Entretanto, trabalho desenvolvido na região de Inhamuns, Ceará, avaliando a composição botânica da dieta de ovinos e caprinos pastejando associadamente, ARAÚJO FILHO et al. (1996) comprovaram que 71% das espécies botânicas foram consumidas por ambas espécies animais. Na dieta dos ovinos houve uma participação maior de gramíneas e ervas, em relação aos caprinos. A participação de gramíneas na dieta de ovinos deslanados, mantidos em áreas de caatinga raleada,

chegou a 60% nas “águas”, diminuindo para 25% na seca, provavelmente porque muitas gramíneas são anuais, e as perenes apresentam pouco crescimento nessa época, levando o animal a alimentar-se no estrato arbustivo-arbóreo. Esse comportamento repetiu-se quando a taxa de lotação passou de 1,25 cab/ha/ano para 2,5 cab/ha/ano (PIMENTEL et al., 1992).

Em pastagens exclusivas de gramíneas, possivelmente a superposição das dietas seja maior, devido a monocultura. A preferência alimentar sobre as forragens varia de acordo com a espécie animal, a estação do ano e intensidade de pastejo (ARAÚJO FILHO, 1985).

Os diferentes hábitos de pastejo dos ovinos e caprinos, em pastagens exclusivas de gramíneas, podem interferir no grau de contaminação por nematódeos. Do ponto de vista parasitário, há ocorrência de infecção cruzada das principais espécies parasitos entre a espécie caprina e ovina, o que não traria benefícios diretos, nesse aspecto. Por outro lado, entre bovinos ou equinos e ovinos houve benefícios do pastejo associado, simultâneo ou sucessivo, para o controle de nematodioses, haja vista a pequena ocorrência de infecção cruzada (GASTALDI, 1999).

Segundo LAMBERT e GUERIN (1989), o pastejo misto permite o controle de endoparasitas em bovinos, ovinos e caprinos através da redução na contaminação da pastagem. Esta prática é baseada na especificidade parasitária dos nematódeos, ou seja, larvas infectantes de ovinos, que forem ingeridas por outra bovinos, serão destruídas, pois não encontrarão ambiente adequado para o seu desenvolvimento no novo hospedeiro.

SANTIAGO et al. (1976) não verificaram ocorrência de infecções cruzadas por espécies dos gêneros *Haemonchus*, *Oesophagostomum*, *Nematodirus* e *Bunostomum*, sendo que apenas algumas espécies dos gêneros *Cooperia* e o *Trichostrongylus axei* apresentaram infecções cruzadas, fato também demonstrado por ARUNDEL e HAMILTON (1975).

Entretanto, com relação ao *Trichostrongylus axei*, Ross (1970), citado por ARUNDEL e HAMILTON (1975), verificou que cepas adaptadas aos bovinos proporcionaram uma significativa proteção em cordeiros quando desafiados por cepas adaptadas aos ovinos. Segundo GRENET e BILLANT (1995), a quantidade de larvas de *Ostertagia* e *Cooperia* presentes na pastagem reduziram à metade em função do pastejo misto. SOUTHCOTT e BARGER (1975) encontraram redução nas infecções de *Haemonchus contortus* e *Trichostrongylus colubriformis* em pastagens de ovinos submetidas ao pastejo prévio com bovinos por 6, 12 e 24 semanas.

Em um dos trabalhos revisados por GASTALDI (1999), a carga parasitária de cordeiros foi reduzida devida a presença de novilhos com mais de 1 ano de idade pastejando concomitantemente, o que resultou em maior ganho de peso. O uso de animais de menor idade proporcionou infecções cruzadas de endoparasitas, não sendo eficaz na descontaminação das pastagens.

Medida fundamental para se prevenir as infecções clínicas por nematódeos gastrintestinais é evitar a exposição dos animais às pastagens contaminadas, sobretudo durante o final da época de pastejo nesta área. Isto pode ser conseguido com a utilização estratégica de anti-helmínticos e com o controle do pastejo.

O pastejo misto ou alternado com bovinos e ovinos proporciona uma remoção mútua das larvas infectantes (L₃) pela falta de especificidade entre parasitas e hospedeiros sobre a pastagem, diminuindo, desta forma, a contaminação em ambos hospedeiros e das pastagens. O pastejo misto ou alternado por animais de mesma espécie, mas de diferentes idades, pode produzir efeitos semelhantes, a imunidade dos animais mais velhos reduzem a contaminação das pastagens que serão oferecidas aos animais mais jovens.

Teoricamente, o sistema de pastejo rotacionado auxilia no controle das nematodioses gastrintestinais pela quebra do ciclo infeccioso entre as pastagens e o hospedeiro durante o período em que estas são descansadas (PARKINS e HOLMES, 1989). Contudo, a longa sobrevivência de larvas L3 e a alta taxa de acúmulo de MS, com acelerada redução da qualidade, levam a inferência que o maior tempo de descanso da pastagem pode atenuar, porém não resolve o problema.

11. Considerações finais

As pastagens constituem-se na base do sistema produtivo sustentável e econômico de ovinos e caprinos, desde que manejada racionalmente, considerando os aspectos da escolha das plantas forrageiras, incremento da fertilidade do solo, ajuste da pressão de pastejo e controle parasitário, alcançando boas produções por animal e por área, aumentando a rentabilidade do empreendimento.

12.0 Referências bibliográficas

- ALMEIDA, J.E.M. et al. Manejo integrado de pragas e doenças das pastagens. **Manual técnico, Série especial**. São Paulo:Secretaria da Agricultura e do Abastecimento, 2000. 50 p.
- AMARANTE, A.F.T. Controle de endoparasitoses em ovinos. In: In: MATTOS, W.R.S. et al. (Eds.) **A produção Animal na visão dos brasileiros**. Piracicaba:FEALQ/SBZ, 2001. p. 461-473.
- ANDERSON, N. Internal parasites of sheep and goats. In: COOP, I.E. (Ed). **Sheep and goat production**. World Animal Science, C1. New York:Elsevier, 1982. p. 175-191.
- ARAÚJO FILHO, J.A. Pastoreio múltiplo. In: PEIXOTO, A.M., MOURA, J.C., FARIA, V.P. (Eds.) SIMPÓSIO SOBRE O MANEJO DA PASTAGEM. 7., Piracicaba. **Anais...** Piracicaba:FEALQ, 1985. p. 209-233.
- ARAÚJO FILHO, J.A. **Manipulação da vegetação lenhosa da caatinga para fins pastoris**. Circular técnica. 11. EMBRAPA Caprinos, 1992. 18 p.
- ARAÚJO FILHO, J.A.; CARVALHO, F.C. **Desenvolvimento sustentado da Caatinga**. Circular técnica, 13., Sobral. EMBRAPA Caprinos, 1997. 19 p.
- ARAÚJO FILHO, J.A et al. Composição botânica e química da dieta de ovinos e caprinos em pastoreio combinado na região de Inhamuns, Ceará. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 25, n. 3, p. 383-95, 1996.
- ARAÚJO FILHO, J.A.; CARVALHO, F.C.; SILVA, N.L. **Criação de ovinos no semi-árido nordestino**. Circular técnica, 19., Sobral. EMBRAPA Caprinos, 1999. 18 p.
- ARNOLD, G.W. Grazing behaviour. In: MORLEY, F.H.W. (Ed.) **Grazing animals**. World Animal Science, B 1. New York:Elsevier, 1981. p. 379-104.
- ARUNDEL, J.H.; HAMILTON, D. The effect of mixed grazing of sheep and cattle on worm burdens in lambs. **Australian Veterinarian Journal**, v.51, n.3, p.436-439, 1975.
- BARTHAM, G.T., GRANT, S.A. Defoliation of ryegrass-dominated swards by sheep. **Grass and Forage Science**, v. 39, p. 23-33, 1984.
- BHATTACHARYA, A.N. Research on goat nutrition and management in Mediterranean middle east and adjacent Arab countries. **Journal Dairy Science**, v. 63, n. 10, p. 1681-1700, 1980.
- BIANCHINI, D. et al. Viabilidade de doze capins tropicais para a criação de ovinos. **Boletim da Indústria Animal**, v. 26, n. 2, p. 163-177, 1999.

CARNEVALLI, R.A. et al. Desempenho de ovinos e respostas de pastagens de Florakirk (*Cynodon spp*) submetidas a regimes de desfolha sob lotação contínua. **Boletim da Indústria Animal**, v. 57, n. 1, p. 53-63, 2000.

CARVALHO, P.C.F. Pastagem cultivada para caprinos e ovinos. In: PECNORDESTE - SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA, 6, 2002, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza:FAEC, 2002. p. 22-43.

CARVALHO, P.C.F.; RODRIGUES, L.R.A. Potencial de exploração integrada de bovinos e outras espécies para utilização intensiva de pastagens. In: PEIXOTO, A.M.; MOURA, J.C.; FARIA, V.P. (Eds.) SIMPÓSIO SOBRE O MANEJO DA PASTAGEM. 13. **Produção de bovinos a pasto**. Piracicaba:FEALQ, 1997. p. 115-128.

CARVALHO, P.C.F. et al. Importância da estrutura da pastagem na ingestão e seleção de dietas pelo animal em pastejo. In: MATTOS, W.R.S. et al. (Eds.) **A produção Animal na visão dos brasileiros**. Piracicaba:FEALQ/SBZ. 2001 a. p. 853-871.

CARVALHO, P.C.F. et al. Pastagens altas podem limitar o consumo dos animais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba:FEALQ/SBZ, 2001 b. p. 265-266.

CHARLES, T.N.P. et al. Efeito da suplementação volumosa e mineralização mais vermifugação no desempenho de ovinos e caprinos: desenvolvimento das crias. **Boletim de Pesquisa**, n. 20. EMBRAPA-CNPC. Sobral. 1983.

COOP, I.E. Intensive grassland system. In: _____ (Ed). **Sheep and goat production**. World Animal Science, C1. New York:Elsevier, 1982. p. 351-375.

COOPER, J., GORDON, I.J., PIKE, A.W. Strategies for the avoidance of faeces by grazing sheep. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 69, n. 1, p. 15-33, 2000.

CORSI, M.; SANTOS, P.M. Potencial de produção do *Panicum maximum*. In: PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. C.; FARIA, V. P. (Eds). SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM. 12. **Capim colômbio**, 1995, Piracicaba: FEALQ. p. 275-303.

COSTA, A.L. Manejo sanitário e doenças de caprinos e ovinos. In: PECNORDESTE - SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA, 6., 2002, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza:FAEC. 2002. p. 219-248.

COSTA, A.L. Verminoses: normas e procedimentos para o controle. In: PECNORDESTE - SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA, 7., 2003, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza:FAEC. 2003. p. 34-49.

CUNHA, E.A.; BUENO, M.S.; SANTOS, L.E. Produção ovina em pastagens. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 2., SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 8., 2000, Teresina. **Anais...** Teresina:SNPA, vol 1, 2000, p. 181-190.

DEVENDRA, C. Potential productivity from small ruminants and contribution to improved livelihoods and rural growth in developing countries. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife. **Anais...** UFRPE:SBZ, 2002. p. 246-269.

ELY, D.G. Forages for sheep, goats, and rabbits. In: BARNES, R.F.; MILLER, D.A.; NELSON, C.J. (Eds.) **Forages: the science of grassland agriculture**. vol. 2. 5 ed, 1995. p. 313-326.

EVANS, P.S. Leaf strength studies of pasture grasses. II: Strength, cellulose content and sclerenchyma tissue proportions of eight grasses grown as single plants. **Journal Agricultural Science, Cambridge**, v. 69, p. 175-181, 1967.

FIGUEIREDO, E.A.P. Perspectivas da produção de caprinos nas próximas décadas na América Latina. In: **Caprinocultura e ovinocultura**. Campinas:SBZ:FEALQ. 1990. p. 69-83.

FORBES, T.D.A. Researching the plant-animal interface: the investigation of ingestive behavior in grazing animals. **Journal Animal Science**, v. 66, n. 10, 1988.

GASTALDI, K.A. Utilização do pastejo integrado como controle de nematodíases em ovinos. In: _____. **Utilização do pastejo integrado como controle de nematodíases em ovinos**, 1999, 129p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1999.

GASTALDI, K.A.; QUADROS, D.G.; SILVA SOBRINHO, A.G. Efeitos da taxa de lotação ovina sobre as propriedades físicas e químicas de um solo sob pastagem de coast-cross. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM: SOIL FUNCTIONING UNDER PASTURES IN INTERTROPICAL AREAS, 2000, Brasília. **Anais...** CPAC:Planaltina, 2000. (CD-ROM)

GONÇALVES, I.G.; ECHEVARRIA, F.A.M. Cobre no controle da verminose gastrintestinal em ovinos. **Ciência Rural**, v. 34, n. 1, p. 183-188, 2004.

GORDON, I.J., Plant-Animals interactions in complex plant communities: from mechanism to modelling. In: LEMAIRE et al. Eds.) **Grassland ecophysiology and grazing ecology**. Wellingford:CAB International, 2000. p.191-207.

GORDON, I.J.; LASCANO, C. Foraging strategies of livestock on intensively managed grasslands: potential and constrains. In: BAKER, M.J. (Ed.) **Grasslands for our world**, 1993. p. 208-216.

GRENET, N. , BILLANT, J. Mixed grazing trial with suckling cows and dry pregnancy ewes. **Ann. Zootech.**, Paris, v.44, p.344, 1995.

GUIMARÃES FILHO, C. et al. Efeito da suplementação volumosa e mineralização mais vermifugação no desempenho de ovinos e caprinos: performance reprodutiva. **Boletim de Pesquisa**, n. 16. EMBRAPA-CNPC. Sobral. 1982.

HODGSON, J. Variations in the surface characteristics of the sward and the short-term rate of herbage intake by calves and lambs. **Grass and Forage Science**, v. 36, n. 1, 1981.

HODGSON, J. Ingestive behaviour. In: LEAVER, J.D. (Ed.) **Herbage intake handbook**. London:British Grassland Society, 1982. p. 113-138.

HOSTE, H.; LEVEQUE, H.; DORCHIES, Ph. Comparison of nematode infections of the gastrointestinal tract in Angora and dairy goats in rangeland environment: relations with the feeding behaviour. **Veterinary Parasitology**, v. 101, n. 1-2, p. 127-135, 2001.

HUMPHREYS, L.R. **Tropical pasture utilization**, chap. 6. Cambridge:Cambridge University Press. p. 88-106, 1991.

JANK, L.; COSTA, J.C.G. Avaliação, seleção e lançamentos de novas cultivares de gramíneas da espécie *Panicum maximum*. In: PERES, R.M. et al. (Eds.) ENCONTRO SOBRE PRODUÇÃO DE SEMENTES DE PLANTAS FORRAGEIRAS, 4., 1990, São José do Rio Preto. **Anais...** São José do Rio Preto:Gráfica Só Cópias, 1990. p. 1.C-15C.

LACA, E.A.; LEMAIRE, G. Measuring sward structure. In: t'MANNETJE, L.; JONES, R.M. (Eds.) **Field and laboratory methods for grassland and animal production research**. Wellingford:CAB International, 2000. p. 103-122.

LAMBERT, M.G.; GUERIN, H. Competitive and complementary effects with different species of herbivore in their utilization of pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 16, 1989, Nice. **Proceedings...** p.1785-1789.

LEEK, B.F. Clinical diseases of the rumen: a physiologist's view. **Veterinary Record**, v. 133, n. 1, p. 10-14, 1983.

LEITE, E.R.; VASCONCELOS, V.R. Estratégias de alimentação de caprinos e ovinos em pastejo no nordeste do Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2000, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa:EMEPA, 2000. p. 71-80.

LUZ, P.H. et al. **Nutrição e adubação de pastagens no Estado de São Paulo**. Piracicaba: ESALQ-LSN/FEALQ/GAPE/IAP. 2001. 70p.

MACEDO, F.A.F.; SIQUEIRA, E.R.; MARTINS, E.N. Análise econômica da produção de carne de cordeiros sob dois sistemas de terminação: pastagem e confinamento. **Ciência Rural**, v. 30, n. 4, p. 677-680, 2000.

MALACHEK, J.C.; LEINWEBER, C.L. Forage selectivity by goats on lightly and heavily grazed ranges. **Journal of Range Management**, v.25, n.2, p.105-11, 1972.

MARTIN NIETO, L. et al. Observações epidemiológicas de helmintos gastrintestinais em ovelhas mestiças manejadas em pastagens com diferentes hábitos de crescimento. **Revista Ciência Animal Brasileira**, v. 4, n. 1, p. 45-51, 2003.

MARTIN, R.R. et al. A modified technique for the estimation of the number of infective nematode larvae present on pasture, and its application in the field under South Australian conditions. **Veterinarian Parasitology**, v.37, n. 1, p.133-143, 1990.

McCALL, D.G.; LAMBERT, M.G. Pasture feeding of goats. In: NICOL, A.M. (ed.) **Livestock feeding on pasture**. Hamilton:New Zealand Society of Animal Production. Occasional publications, n. 10, 1987. p. 105-109.

MELO, A.C.F.L. et al. Nematódeos resistentes a anti-helmíntico em rebanhos de ovinos e caprinos no estado do Ceará, Brasil. **Ciência Rural**, v. 33, n. 2, p. 339-344, 2003.

MERTENS, D.R. Regulation of forage intake. In: FAREY JUNIOR, G.C. (Ed.) **Forage quality evaluation and utilization**. Madison:American Society of Agronomy/Crop Science Society of American/Soil Science Society of American, 1994. p. 450-493.

MINSON, D.J. **Forage in ruminant nutrition**. New York:Academic Press, 1990. 483 p.

MINSON, D.J.; HACKER, J.B. Production by sheep grazing six *Cenchrus ciliaris* accessions. **Tropical Grasslands**, v. 29, n. 1, 1995.

MISRA, S.C.; RUPRAH, N.S. Vertical migration of *Haemonchus contortus* infective larvae on experimental grass-plots. **Indian Journal of Animal Science**, v. 42, n. 10, p. 843-846, 1972.

MOTT, G.O. Potential productivity of temperate and tropical grassland systems. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 14., Lexington, 1981. **Proceedings...** Lexington:IGC. 1981. p. 35-42.

MOULIN, C.H.S.; MOUCHREK, E.b TANAKA, T. Uso de subprodutos agrícolas na alimentação de caprinos mestiços leiteiros – Palhada de feijão. **Informe Agropecuário**, v. 13, n. 146, p. 38-40, 1987.

NEIVA, J.N.M.; CÂNDIDO, M.J.D. Manejo intensivo de pastagens cultivadas para ovinos. In: SIMCORTE: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2., 2003, João Pessoa. **Anais...** EMEPA:João Pessoa. (CD-ROM)

NEPPA – NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM PRODUÇÃO ANIMAL DA UNEB. www.neppa.uneb.br. Publicações: Pastagens para ovinos e caprinos. 2005.

PARKINS, J.J. , HOLMES, P.H. Effects of gastrointestinal helminth parasites on ruminant nutrition. **Nutrition Res. Rev.**, Cambridge, v.2, p.227-246, 1989.

PENNING, P.D.; HOOPER, G.E.; TREACHER, T.T. The effect of herbage allowance on intake and performance of ewes suckling twin lambs. **Grass and Forage Science**, v. 41, n. 3, p. 199-208, 1986.

PIMENTEL, J.C.M. et al. Composição botânica da dieta de ovinos em área de caatinga raleada no sertão do Ceará. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 21, n. 2, p. 211-23, 1992.

QUADROS, D.G. Nematodioses de ovinos e caprinos mantidos em pastagens no Oeste da Bahia. In: _____. **Nematodioses de ovinos e caprinos mantidos em pastagens no Oeste da Bahia**, 2004, 104p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2004.

RATTRAY, P.V. Sheep production. In: SNAYDON, R.W. (Ed.) **Managed grasslands: ecosystems of the World**. 17B. New York:Elsevier, 1987. p. 113-122.

ROSA, J.S. **Enfermidades em caprinos: diagnóstico, patogenia, terapêutica e controle**. EMBRAPA Caprinos. Sobral:EMBRAPA Caprinos, 1996, 196 p.

SANTIAGO, M.A.M.; BENEVENGA, S.F.; COSTA, U.C. Epidemiologia e controle da helmintose ovina no município de Itaquí, Rio Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.10, n. 1, p.1-7, 1976.

SANTOS, L.E. et al. Manejo de pastagens para a produção de ovinos. SIMPÓSIO MINEIRO DE OVINO CULTURA, 2., WORKSHOP SOBRE CORTES DIFERENCIADOS, 2002, Lavras. **Anais...** Lavras:UFLA, 2002. p. 105-140.

SANTOS, L.E.; CUNHA, E.A.; BUENO, M.S. Atualidades na produção ovina em pastagens. SIMPÓSIO PAULISTA DE OVINO CULTURA, 5., ENCONTRO INTERNACIONAL DE OVINO CULTURA, 1999, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SAA/CATI/IZ/UNESP/ASPACO, 1999. p. 35-50.

SILVA NETO, B.C. Produção de forragem e ganho de peso por área e por animal em pastagens de pangola sob sistema contínuo com borregos. **Boletim da Indústria Animal**, v. 30, n. 2, p. 253-91, 1973.

SILVA SOBRINHO, A.G. Produção de cordeiros em pastagens. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE OVINOCULTURA. Produção de carne no contexto atual, 2001, Lavras. **Anais...** Lavras:Editora UFLA, 2001. p. 63-97.

SIQUEIRA, E.R. Pastagens para ovinos. In: PEIXOTO, A.M.; MOURA, J.C.; FARIA, V.P. (Eds.) SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 8. **Anais...** Piracicaba:FEALQ. p. 351-60. 1988.

SOARES, J.P.G. et al. Estimativa do consumo voluntário de grama batatais (*Paspalum notatum* Flügge) sob pastejo de ovelhas submetidas ou não à tosquia. In: REUNION LATINO AMERICANA DE PRODUCCION ANIMAL, 17., 2001, Havana. **Anais...** Havana:ALPA. Nutriccion Animal. 2001. CD-ROM

SOUTHCOTT, W.H. , BARGER, I.A. Descontamination of sheep and cattle pastures by varying periods of grazing with the alternate host. **Int. J. Parasitol.**, Camberra, v.5, p.45-48, 1975.

SQUIRES, V.R. Dietary overlap between sheep, cattle, and goats when grazing in common. **Journal of Range Management**, v.35, n.1, p.116-9, 1982.

STOOPS, T.B. The effect of lant structure on the intake of tropical pastures. II: Differences in sward structure, nutritive value, and bite size of animals grazing *Setaria anceps* and *Chloris gayana* at various stages of growth. **Australian Journal of Agricultural Research**, v. 24, p. 821-829, 1973.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**, 2 ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 476 p.

VIANA, R.O., BORGES, I. Produção de ovinos em pastejo de *Brachiaria*. In: ENCONTRO DE CAPRINO-OVINOCULTORES DE CORTE DA BAHIA, 2., 2002, Salvador. **Anais...** Salvador:ACCOBA, 2002. p. 105-111.

VIEIRA, L.S.; CAVALCANTE, A.C.R.; XIMENES, L.J.F. **Epidemiologia e controle das principais parasitoses de caprinos nas regiões semi-áridas do nordeste**. Sobral:EMBRAPA Caprinos, 1997. 50 p.

VLASSOF, A. Biology and polulation dynamics of free living stages of gastrintestinal nematods of sheep. In: ROSS, A.D. (ed.) **Control of internal parasites in sheep**. Lincoln College:NZ, 1982. p. 11-20.