

## Pastagens para Ovinos

Ciniro Costa<sup>1</sup>  
Paulo Roberto de Lima Meirelles<sup>2</sup>  
Marco Aurélio Factori<sup>3</sup>

### 1. Introdução

A ovinocultura é uma atividade econômica explorada em todos os continentes, estando presente muitas vezes em regiões com relevo, clima e fertilidade do solo as mais adversas. Verifica-se também que, na maioria dos países, a atividade é desenvolvida de forma extensiva, com baixos níveis de tecnologia.

No Brasil, o efetivo ovino é de aproximadamente 15,6 milhões de cabeças (IBGE, 2005), com maior concentração nas regiões Nordeste e Sul. A ovinocultura praticada na Região Sul é tradicionalmente extensiva, e durante anos, dedicada somente à produção de lã.

Na Região Nordeste a ovinocultura caracteriza-se como atividade de subsistência com a utilização de animais deslanados, sendo de fundamental importância sócio-econômica. A produção de ovinos representa especialmente para a população rural dessa região, muitas vezes, a única alternativa na oferta de carne e leite, favorecendo o aspecto alimentar. A produção de peles, de aceitação nacional e internacional, é também fonte de receita para o criador.

A partir do início da década passada, com a queda nos preços da lã nos mercados internacionais ocasionada pelo aumento da oferta e melhoria na qualidade das fibras sintéticas, iniciou-se uma inevitável crise mundial, atingindo diretamente as criações de ovinos lanados. Nesse contexto, muitos criadores do Rio Grande do Sul mudaram de atividade enquanto outros passaram a se interessar por raças de ovinos de corte, resultando em drástica redução do rebanho regional (Tabela 1).

Recentemente, devido a crescente demanda pela carne ovina, a ovinocultura de corte está se tornando uma atividade cada vez mais atraente. Em decorrência desse fato, nos estados da região Centro-oeste, Norte e Sudeste, verificam-se enorme interesse pela criação de ovinos para produção de carne como alternativa de diversificação e ampliação de renda nas pequenas e médias propriedades, resultando em aumentos expressivos nos

---

<sup>1</sup> Prof. do Departamento de Melhoramento e Nutrição Animal, FMVZ/UNESP - Caixa Postal 560 - CEP 18618-000 - Botucatu - SP. E-mail: [ciniro@fca.unesp.br](mailto:ciniro@fca.unesp.br)

<sup>2</sup> Pesquisador EMBRAPA Amapá, Caixa Postal 10 - Macapá/AP - Brasil - CEP 68903-000 E-mail: [prmeirelles@uol.com.br](mailto:prmeirelles@uol.com.br)

<sup>3</sup> Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia - FMVZ/UNESP - Caixa Postal 560 - CEP 18618-000 - Botucatu - SP. E-mail: [mafactori@yahoo.com.br](mailto:mafactori@yahoo.com.br)

rebanhos (Tabela 1). Já nos estados do nordeste, devido à intensa procura de animais para reprodução por criadores de outras regiões do país, os produtores tem aumentado o efetivo de seus rebanhos de forma menos intensa (Tabela 1).

Tabela 1. Evolução do rebanho ovino brasileiro no período de 1990-2005

Região	1990	2005	Aumento/redução (%)
Norte	253*	482*	+ 90,5
Nordeste	7.698	9.110	+ 18,3
Centro-oeste	393	937	+ 138,4
Sudeste	405	607	+ 49,9
Sul	11.266	4.452	- 60,5
Brasil	20.015	15.588	- 22,0

\* mil cabeças

Adaptado de IBGE, 2007

Por ser uma atividade recente em muitas regiões, os trabalhos científicos envolvendo sistemas de produção com ovinos pastejando forrageiras tropicais, são escassos. Entretanto, tendo em vista que as pastagens no Brasil são na maioria das vezes a única fonte de alimento oferecido aos animais herbívoros, procurar-se-á abordar os fundamentos básicos para o manejo intensivo de pastagens para ovinos, com especial referência para a Região Sudeste.

## 2. Espécies forrageiras mais indicadas

O propósito a que se destina a planta forrageira na propriedade é um fator importante na escolha da espécie adequada, uma vez que esta pode ser destinada a várias finalidades como: capineira, fenação, ensilagem e pastejo. Neste último caso é fundamental o conhecimento do comportamento, hábitos de pastejo e necessidades nutricionais do animal.

Estudos sobre comportamento de ovinos em pastejo vêm sendo realizados a algum tempo em vários países destacando-se a Austrália, Nova Zelândia e Grã Bretanha (COSTA, 1989). O mesmo autor ressaltou que no Brasil, as pesquisas nesta área são escassas e que em vista disto e devido ao quadro de extrema variabilidade ambiental e genética em que se encontram os ovinos deve-se ter precauções nas interpretações dos resultados de pesquisas realizadas em outras partes do mundo.

É certo, entretanto, que uma das características mais importantes nos ovinos é sua atividade alelomimésica e a prática muito desenvolvida de coexistência social (FRASER, 1980, citado por COSTA, 1989).

De maneira geral, os ovinos pastejam em grupos, sendo difícil observar um animal pastejando isolado do restante do rebanho. Desta forma, quando colocados em pastagens com forrageiras de porte alto (acima de 0.80 m), tendem a movimentar-se em contorno, somente penetrando no interior da pastagem à medida que houver rebaixamento pelo pastejo ou pisoteio (SANTOS, 1985). Quando a criação é feita conjuntamente (bovinos e ovinos), em pastos altos é comum observar os ovinos pastejando atrás, nas áreas consumidas e rebaixadas pelos bovinos.

Quanto aos hábitos de pastejo, os ovinos apresentam tendência de efetuar a coleta da forragem de cabeça baixa, tendo sua dieta baseada preferencialmente de gramíneas, notadamente, de porte médio a baixo. O "ramoneio", coleta de forragem (ramas), com a cabeça erguida, é uma atividade menos exercida entre os ovinos.

Outra característica dos ovinos é o pastejo seletivo. Em razão dos lábios superiores bastante móveis, estes animais possuem extrema habilidade na apreensão de partes selecionadas das forrageiras, dada ainda a possibilidade de utilização dos lábios, dentes e língua. Sendo os dentes um dos órgãos de apreensão da forragem, o animal tem possibilidade de efetuar o pastejo rente ao solo (SANTOS, 1985).

Neste contexto as espécies mais indicadas para pastagens de ovinos devem ter porte baixo, com hábito de crescimento rasteiro, prostrado, que proporcionam boa cobertura do solo e que toleram manejo baixo, especialmente as cultivares do gênero *Cynodon*, seguidas daquelas pertencentes os gêneros *Brachiaria* (Tabela 2). Gramíneas do gênero *Panicum*, embora apresentem hábito de crescimento cespitoso, podem ser usadas como pastagem para ovinos, necessitando para tanto, de ajustes no manejo relacionados a altura de entrada e saída dos animais do piquete (Tabela 2). Com exceção da *B. humidicola* e *B. humidicola* cv. Lanero (*Dictyoneura*) as demais espécies ou cultivares são de média a alta exigência e fertilidade do solo.

Algumas forrageiras ainda que de porte baixo, não são indicadas como pastagens para ovinos por apresentarem os mais diversos problemas, como a Swanne bermuda (*Cynodon dactylon*), pasto negro (*Paspalum plicatulum*) e missioneira (*Axonopus compressus*), por possuírem baixa aceitabilidade e *Brachiaria decumbens* e *B. ruziziensis*, por favorecer a ocorrência de fotossensibilização (SANTOS, 1985 e SIQUEIRA, 1988).

Tabela 2. Principais espécies ou cultivares de forrageiras para ovinos com suas respectivas alturas de pastejo

Espécies ou Cultivares	Altura de pastejo (cm)	
	Entrada	Saída
<i>Cynodon</i> (Coast cross e Tifton 85)	20-30	10-15
<i>Brachiaria humidicola</i>	20-30	10-15
<i>B. brizantha</i>	40-60	20-30
<i>Panicum maximum</i> cv. Aruana	40-60	20-30
<i>Panicum maximum</i> cv. Tanzânia	60-80	40-50

Adaptado de RODRIGUES (1986).

As gramíneas mais indicadas para ovinos, por serem de hábito de crescimento rasteiro, especialmente as cultivares do gênero *Cynodon*, tendem a promover maior cobertura de solo, dificultando o estabelecimento de associação equilibrada com leguminosas de porte baixo. Além disso, o manejo de duas forrageiras (gramíneas + leguminosas) na mesma área torna-se bastante difícil em função especialmente das diferenças fisiológicas (NASCIMENTO JUNIOR, 1986), e de aceitabilidade.

Em vista do menor potencial de produção de forragem e por exigir manejo mais cuidadoso, os trabalhos científicos envolvendo pastagens exclusivas de leguminosas forrageiras tropicais são escassos, especialmente com ovinos. Entretanto, não se deve desprezar o valor destas plantas, tanto do ponto de vista de qualidade nutritiva, quando pela sua capacidade de fixação de nitrogênio atmosférico, por meio da associação com bactérias do gênero *Rhizobium*.

O pecuarista que escolhe uma nova forrageira, sem fazer os ajustes necessários (manejo dos pastos e dos animais, qualidade dos animais, adubação, práticas de conservação de forragem, etc.) para sua utilização, provavelmente desfrutaria de tão poucas vantagens, que não justificariam a mudança efetuada (CORSI, 1994). Tal afirmação tem por base o fato de que a qualidade da forragem produzida pelas gramíneas tropicais no ponto ótimo de corte ou pastejo (ponto de equilíbrio entre produção e valor nutritivo), apresenta pequena variação (Tabela 3).

Desta forma, além dos fatores associados à espécie animal que será beneficiada, e dos fatores relativos ao solo e clima (edafoclimáticos), a escolha de uma planta forrageira deve levar em consideração a forma de propagação, que deverá ser preferencialmente por sementes, resultando em menor custo de formação da pastagem. Em média, o custo de formação e o custo por kg de matéria seca produzida (tabela 4) com plantas forrageiras que se propagam vegetativamente, como no caso daquelas do

gênero *Cynodon*, é em torno de 30% maior em relação àqueles que se multiplicam por sementes, como no caso dos gêneros *Brachiaria* e *Panicum*.

Tabela 3. Teor de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) e energia líquida para ganho e manutenção (Elgm) de gramíneas forrageiras tropicais

Espécie	PB	FDN	%		Elgm Mcal
			FDA	DIVMS	
<i>Brachiaria humidicola</i> (36) <sup>1</sup>	8,4	69,9	37,3	59,7	1,16
<i>Brachiaria mutica</i> (18)	8,1	68,3	37,1	54,1	1,05
<i>Cenchrus ciliaris</i> (104)	9,3	37,6	39,8	56,7	1,09
<i>Chloris gayana</i> (72)	8,4	74,2	40,6	51,8	1,01
<i>Cynodon dactylon</i> (45)	9,8	70,9	35,3	50,2	1,02
<i>Cynodon nlemfluensis</i> (113)	9,8	71,4	38,4	54,4	1,10
<i>Digitaria decumbens</i> (121)	10,5	69,3	37,6	56,1	1,11
<i>Digitaria swazilandensis</i> (29)	9,8	65,9	33,9	61,9	1,22
<i>Panicum maximum</i> (190)	8,6	67,7	38,5	53,7	1,02
<i>Pennisetum purpureum</i> (206)	9,2	66,2	37,0	60,9	1,13
<i>P. purpureum</i> x <i>P. typhoides</i> (83)	9,7	-	39,0	58,5	1,12
Média	9,2	66,1	37,6	56,2	1,09

<sup>1</sup> Número entre parênteses refere-se à quantidade de trabalhos consultados na literatura. Adaptado de AUMONT et al. (1995).

Tabela 4. Custo de produção de volumosos na matéria natural (MN) e na matéria seca (MS) com as respectivas porcentagens de umidade (U)

Volumosos	R\$/kg MN	% U	R\$/kg MS
Silagem de Milho	0,080	(65)	0,230
Silagem de Sorgo	0,065	(65)	0,190
Feno de Coastcross	0,170	(15)	0,200
Cana-de-açúcar + uréia	0,036	(30)	0,120
Pastagem de Coastcross	0,024	(80)	0,120
Pastagem de Tanzânia	0,014	(80)	0,070

Adaptado de CEPEA/ESALQ-USP (2007).

Com relação ao sistema de pastejo na prática, entretanto, sua escolha é complexa em a vez que envolve a interação dos componentes bióticos e abióticos do ecossistema além dos de natureza sócio-econômica, como qualificação da mão-de-obra disponível, capacidade de investimento e de administração.

### **3. Sistemas de pastejo**

#### **3.1. Sistema de pastejo com lotação contínua**

O sistema de pastejo com lotação contínua (SPLC) é aquele no qual os animais permanecem na mesma pastagem por períodos que variam de um a vários anos.

Sua grande aceitação se deve pelo reduzido investimento em instalações e equipamentos quando comparado às diversas modalidades do sistema de pastejo com lotação rotacionada (SPLR).

Na verdade, o SPLC, sem planejamento e controle, é o mais utilizado em nossas condições (BARRETO, 1976). Com a estacionalidade de produção de forragem verifica-se enorme flutuação no desempenho dos animais durante o ano, o que ocasiona reflexos profundos na produção pecuária.

Em Itapetininga, SP, SILVA NETO (1973) trabalhando com borregos da raça Corriedale, mantidos em SPLC em pastagem de capim-pangola (*Digitaria decumbens*), concluíram que 10 animais/ha foi a lotação considerada como a mais eficiente em termos de ganho de peso por área no período das águas, enquanto que no período da seca esta lotação ocasionou médias negativas tanto em ganho de peso por área como por animal.

No município de Porto Velho RO, COSTA et al. (1990) empregando quatro taxas de lotação fixas (6;12;18 e 24 an./ha), com fêmeas entre 5 a 7 meses da raça Morada Nova, em pastagens de *Brachiaria humidicola* verificaram que no período chuvoso (outubro a abril), o maior ganho de peso/animal foi obtido com 12 an./ha. No período da seca (maio a setembro), os animais perderam peso nas quatro taxas de lotação estudadas, sendo o menor valor obtido com 12 an./ha (-14,2g/an./dia).

Embora simples, o SPLC permite a adoção de diversas práticas que possibilitam aumentar sua eficiência. Dentre essas práticas BARRETO (1976), MARASCHIN (1986) e RODRIGUES (1988) citam as seguintes: 1) Utilizar número adequado de animais e suas diferentes categorias de acordo com a produção das pastagens; 2) Conciliar as necessidades de categorias animais com as estações do ano e qualidade da pastagem; 3) Planejar e distribuir adequadamente as aguadas, as árvores para sombra e os cochos

de sal; 4) Efetuar a limpeza das pastagens; 5) Proceder ao diferimento de piquetes para atenuar a escassez de forragem durante períodos críticos e; 6) Suplementar os animais em pastagens por meio de forragem conservadas.

Dentre as desvantagens apontadas para o SPLC destacam-se as seguintes: 1) Seletividade de espécies e áreas: em virtude de maior liberdade conferida ao animal, o pastejo e a distribuição dos excrementos são feitos de maneira irregular ocasionando a transferência de fertilidade do solo e baixo aproveitamento da forragem produzida. A perda de forragem por pisoteio, rejeição, etc., no SPLC varia de 40 a 50% (MOTT s/d, citado por KLAPP, 1971); 2) Aumento de invasoras: o SPLC, quando praticado com alta taxa de lotação, pode causar a degradação das pastagens permitindo o estabelecimento de plantas invasoras. O superpastejo além de ocasionar mudanças desfavoráveis na composição botânica, pode provocar o desaparecimento da vegetação, expondo o solo à ação dos agentes erosivos. Além disso, algumas plantas forrageiras, especialmente as cultivares de *Panicum maximum* por serem de hábito de crescimento cespitoso, apresentam baixa persistência em SPLC.

### **3.2. Sistema de lotação rotacionada**

O sistema de pastejo com lotação rotacionada (SPLR), em suas diversas modalidades, caracteriza-se pela mudança dos animais de forma periódica e freqüente de um piquete para o outro de forma sucessiva, voltando ao primeiro após completar o ciclo (RODRIGUES, 1988). Tal sistema tem sido recomendado com base na pressuposição de que as plantas necessitam de um período de descanso a fim de se recuperarem dos efeitos da desfolha, possibilitando a reposição de folhas e o restabelecimento de níveis de reservas.

Este processo exige elevado investimento em instalações, principalmente bebedouros e cercas, caracterizando-se por restringir a seletividade animal, de tal forma que o pastejo e a distribuição de excrementos são feitos de maneira uniforme. O SPLR, quando corretamente executado dificulta o estabelecimento de plantas invasoras e permite o aproveitamento do excesso de forragem na estação das chuvas, sob a forma de feno (MOTT s/d, citado por KLAPP, 1971) e de silagem (CORRÊA, 1997).

O SPLR apresenta inúmeras variações em função do número de subdivisões e período de ocupação e descanso utilizados, os quais variam com a área disponível, clima da região, fertilidade do solo, tipo de exploração, características morfológicas e

fisiológicas das plantas forrageiras, etc. Desta forma, o SPLR tem sido comumente dividido nas seguintes modalidades:

**3.2.1. Com um grupo de animais:** o grupo de animais é deslocado de um piquete para outro à medida que a altura da vegetação ou a matéria seca residual desejada é atingida. A disponibilidade e qualidade da forragem é alta no início do pastejo de cada piquete e baixa no final do período de ocupação (Tabela 5).

**3.2.2. Com dois grupos de animais:** é também conhecido como pastejo de “desponte” e de “rapadores” ou “líderes seguidores” sendo um procedimento vantajoso quando se dispõe de categorias produtivas com capacidade de resposta a forragem de alta qualidade (MARASCHIN, 1986 e RODRIGUES, 1987). Assim, os animais que respondem mais às melhores condições de qualidade de forragem pastejam na frente, constituindo o primeiro grupo, ou grupo de desponte. A alta disponibilidade e qualidade inicial de forragem (Tabela 5) permitem o pastejo seletivo com alta ingestão de nutrientes, o que resulta em maior desempenho animal. Os animais de desponte pastejam por um a dois dias consumindo a forragem de melhor qualidade e a seguir passam para outro piquete cedendo lugar ao segundo grupo de animais, denominado de rapadores, que irão consumir a forragem que sobrou. No caso dos ovinos o primeiro grupo poderia ser constituído por fêmeas no terço final da gestação ou fêmeas em lactação, ou animais desmamados e o segundo grupo por fêmeas descordeiradas ou no início da gestação ou machos fora do período de monta.

Tabela 5. Digestibilidade *in vitro* da matéria seca da planta inteira (PI), caule (C) e folhas (F) de *Cynodon dactylon* cv. Coast cross e *Panicum maximum* cv. Tanzânia e Aruana nos diferentes estratos

Estratos (cm)	Coast cross *			Estratos (cm)	Aruana **		Tanzânia***	
	PI	F	C		F	C	F	C
30-40	52	56	50	>50	70	61	67	64
20-30	40	49	40	25-50	68	59	63	60
10-20	35	40	33	0-25	67	54	61	61
0-10	30	33	28					

Adaptado de \* HERRERA et al. (1986); \*\* ZIMMER (1999); \*\*\*MICHEL FILHO, 2001.

**3.3.3. Creep grazing:** é uma forma de pastejo rotativo onde se permite que cordeiros tenham um pastejo de desponte, enquanto suas mães estão numa situação de pastejo de animais “rapadores” (MARASCHIN, 1986). Consiste em estabelecer uma pastagem com forrageira de alta qualidade, ao lado da pastagem das ovelhas com suas respectivas crias, onde por meio de uma abertura na cerca, apenas os cordeiros tenham acesso. Neste sistema de pastejo é possível o uso de leguminosas forrageiras, as quais apresentam elevado valor protéico, mesmo em estágio avançado de crescimento.

Em propriedades com limitações de área, entre outras, desenvolveu-se o creep feeding. Tal prática consiste na suplementação com ração balanceada no cocho, dentro de um cercado, com acesso somente para o cordeiro. É um sistema prático que visa à suplementação da cria sem que a mesma se separe de sua mãe. O objetivo é aumentar o peso à desmama, bem como acostuma-lo à suplementação no cocho trazendo benefícios para cordeiros que irão para confinamento, ou até mesmo o abate por ocasião da desmama, em animais com elevado potencial genético, como no caso da raça Suffolk (Neres et al., 2001).

**3.3.4. Diferido ou Protelado:** é uma medida simples e de baixo custo que consiste em reservar parte da produção de forragem do verão na própria área para utilização posterior. Mesmo de baixa qualidade, a forragem obtida dessa forma pode ser utilizada para manutenção dos animais, embora resulte em ganhos de peso modestos para outras categorias mais exigentes, permitindo ainda associação com outras técnicas de suplementação em pasto, cuja condição indispensável é a alta disponibilidade de massa de forragem. Reservar pasto significa subutilizá-lo durante o período de crescimento intenso, de modo que sobre forragem para uso na seca. Isso se faz ajustando-se a lotação ao máximo que o pasto pode comportar no período seco, mantendo parte da área vedada durante o período chuvoso por tempo variável, dependendo da velocidade de crescimento do capim, o que por sua vez é função das condições edafoclimáticas de cada região.

Para uso como pastagem diferida, dentre as gramíneas mais indicadas para ovino (Tabela 2) destacam-se as cultivares do Gênero *Cynodon* por manter melhor aceitabilidade e qualidade. A segunda opção é o Braquiarião (*B. brizantha*). Os capins do gênero *Panicum*, devem ser evitados por crescerem muito e elevar a relação caule/folha, resultando em decréscimo acentuado na qualidade de forragem. As cultivares de *Brachiaria humidicola* também devem ser evitadas nessa situação, uma vez que em

estádio avançado de crescimento são rejeitadas pelos animais, além do acentuado decréscimo no valor nutritivo.

O sistema de pastejo ideal, é aquele que permite obter a máxima produção animal sem prejudicar a persistência das plantas forrageiras. Qualquer sistema de pastejo apresenta vantagens e desvantagens (Tabela 6). Entretanto, em função do maior número de vantagens ou pontos positivos em relação às desvantagens ou pontos negativos, o SPLR tem sido o mais indicado.

Tabela 6. Comparações entre sistemas de pastejo com lotação contínua e rotacionada. Vantagens ou pontos positivos (+) e desvantagens ou pontos negativos (-)

	Contínuo	Rotacionado
<b>INVESTIMENTOS</b>		
Cercas e águas	+	-
Mão-de-obra	+	-
<b>MANEJO DAS PASTAGENS</b>		
Ajuste da carga animal	-	+
Pressão de pastejo	-	+
Aproveitamento da forrageira	-	+
Consumo seletivo	+	-
Observações e comportamento dos animais	-	+
<b>PRODUÇÃO DIRETA</b>		
Ganho/animal/dia	+	-
Ganho/há	-	+
Economicidade	-	+
<b>PRODUÇÃO INDIRETA</b>		
Sistema radicular	-	+
Controle de invasoras	-	+
Distribuição do esterco	-	+
Sustentabilidade das pastagens	-	+

KICHEL et. al. (1999).

#### 4. Manejo e lotação da pastagem

Para a exploração intensiva das pastagens é necessário que se estabeleçam, inicialmente, níveis de fertilidade a serem alcançados, como possibilidade de viabilização técnica e econômica (CORRÊA, 1997), considerando que as gramíneas forrageiras tropicais são tão ou mais exigentes que as culturas tradicionais (SILVA, 1995).

Segundo CORRÊA (1997) indicações gerais de correção e adubação para iniciar a exploração intensiva em solos sob vegetação de cerrado de baixa fertilidade são: calagem, para elevar a saturação por bases acima de 60%; adubação fosfatada para elevar o teor de fósforo no solo para 10-15 ppm (resina); e adubação de produção em

torno de 1000 kg da fórmula 20-05-20 e/ou similar, aplicada parceladamente 4 a 5 vezes durante as águas; aplicação preventiva de micronutrientes (40-50 kg/ha de FTE BR-12 e/ou similar, a cada três anos); e calagem posterior (1,0 a 1,5 toneladas de calcário /ha na seca).

Com a elevada produção de forragem obtida sob adubação intensiva, o sistema de pastejo com lotação rotacionada é o mais indicado, por garantir maior uniformidade e eficiência de pastejo e maior controle do estoque de forragem. Para tanto, o número de piquetes em cada pastagem será em função do período de descanso (PD) e do período de ocupação (PO), que pode ser obtido pela equação: Número de piquetes = (PD / PO) + 1. O período de ocupação deve ser de curta duração, de 1 a 3 dias, para garantir melhor rebrota das plantas e facilitar o controle da lotação da pastagem. O período de descanso varia conforme a espécie forrageira, correspondendo ao ponto ótimo de pastejo, visando obter melhor equilíbrio entre produção e qualidade da forragem (Tabela 7).

Tabela 7. Período de descanso para as gramíneas forrageiras utilizadas em sistema de pastejo com lotação rotacionada

Gramínea	Período de descanso (dias)
Tanzânia e Aruana	27 (27-28)
<i>Brachiaria brizantha</i>	35 (28-35)
<i>Brachiaria humidicola</i>	21 (21-25)
Coast-cross, Tifton	20 (19-25)

Adaptado de CORRÊA (1997).

Segundo CORRÊA (1997), o tamanho de cada piquete vai depender da área disponível, do número de animais e da produtividade da pastagem. As pastagens são consideradas de alta, média e baixa produtividade quando a área da pastagem, suficiente para atender o requerimento diário em volumoso de um bovino adulto de 450 kg de peso vivo, correspondendo a uma unidade animal (1 UA), for de 30 m<sup>2</sup>, 40 a 60 m<sup>2</sup> e maior do que 60 m<sup>2</sup>, respectivamente. No caso de uma pastagem explorada extensivamente, a área de pastagem necessária é em torno de 200 a 300 m<sup>2</sup>/UA/dia.

No caso dos ovinos, a relação em termos de peso vivo é 9:1 (9 ovelhas de 50 kg equivalem a 1 bovino de 450 kg). Entretanto, a relação correta levando-se em consideração o tamanho metabólico, é de aproximadamente 5:1 (CARVALHO et al., 2002). Os mesmos autores ressaltaram que embora existam diferenças entre indivíduos e

espécies, o peso vivo elevado à potência de 0,75 define o tamanho metabólico de um animal. Ele expressa o fato de que os animais menores produzem mais calor e consomem mais alimento por unidade de peso vivo que animais de porte maior. Assim, uma vaca de 450 kg e uma ovelha de 50 kg tem tamanho metabólico da ordem de 97,7 e 18,8, respectivamente, o que corresponde à relação aproximada de 1:5.

O manejo da pastagem deve ser conduzido no sentido de oferecer alimento de elevado valor nutritivo ao animal em pastejo, respeitando a fisiologia das plantas forrageiras, a fim de garantir sustentabilidade da pastagem. Portanto, é fundamental respeitar as alturas de manejo, que dependem das características morfofisiológicas de cada planta forrageira (Tabela 2).

A altura da pastagem no momento da entrada do animal (Tabela 2), interfere na otimização do consumo individual de forragem, tendo em vista que a altura da planta forrageira interfere na massa de cada bocado (CARVALHO et. al., 2002), consequentemente interferindo no desempenho do animal. Além disso, os mesmos autores destacaram que a altura adequada de pastejo de cada planta forrageira permite atingir níveis ótimos de interceptação de radiação solar, propiciando grande população de folhas na pastagem, garantindo maior aproveitamento da forragem produzida.

Em relação à altura do resíduo após o pastejo, quando os animais saem do piquete (Tabela 2), esta deve ser controlada para evitar o superpastejo, que pode prejudicar a rebrota das plantas e o desempenho animal. Também deve ser evitado o subpastejo, que significa perda de forragem (CORRÊA, 1997). No caso dos ovinos, outro aspecto do manejo a ser considerado diz respeito às verminoses tendo em vista que grande parte das larvas está concentrada nos primeiros dois centímetros acima do nível do solo por razões associadas ao microclima local (CARVALHO et. al., 2002).

## **5. Estacionalidade de produção de forragem**

Em extensa revisão sobre alternativas para contornar a estacionalidade de produção de forragem, COSTA et. al. (2007) destacaram que independente do tipo de pastagem nativa ou cultivada, bem como do manejo adotado, intensivo ou extensivo, a estacionalidade de produção de forragem, em razão das alterações climáticas durante o ano, vai ocorrer com valores na faixa de 10 a 20 % da produção anual (Figura 1), a menos que seja corrigida, em parte, com o emprego da irrigação (CORRÊA, 1997).

Segundo GOMIDE (2003), a água é isoladamente o fator que mais limita a produção de forragem. A radiação solar, como fonte primária de energia indispensável à

vida vegetal, regula a fotossíntese e todo o desenvolvimento da planta, enquanto a temperatura exerce papel marcante na fase bioquímica de carboxilação e redução do dióxido de carbono da fotossíntese.

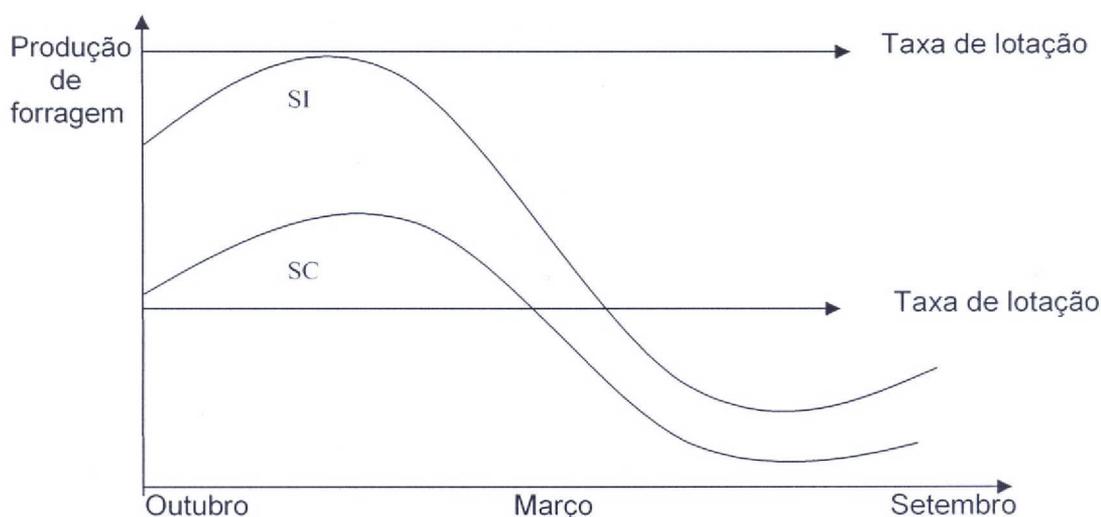


Figura 1. Estacionalidade de produção de forragem em sistema convencional (SC) e sistema intensivo (SI) de utilização da pastagem (Adaptado de Pedreira, 1973).

MAGALHÃES (1979) destacou que as condições climáticas exigidas pelas plantas forrageiras variam conforme a rota de fixação do carbono, grupo  $C_3$  (gramíneas de clima temperado e leguminosas em geral) e grupo  $C_4$  (gramíneas de clima tropical). Os números três e quatro correspondem à quantidade de carbono (C) do primeiro produto estável da fotossíntese, sendo o ácido 3-fosfoglicérico e o ácido oxaloacético, respectivamente, os produtos para as plantas do grupo  $C_3$  e  $C_4$ .

Segundo Pedreira et al. (1998), as plantas do grupo  $C_4$  necessitam entre 250 a 350 gramas (g) de água por g de matéria seca (MS) produzida (em média 300g), enquanto que as plantas do grupo  $C_3$  necessitam 550 a 750g (em média 650g). Portanto, para cada 1,0 tonelada (t) de MS produzida, as gramíneas de clima tropical exigem entre 25 a 35 mm de água, enquanto que as gramíneas de clima temperado e as leguminosas em geral exigem entre 55 e 75 mm de água, respectivamente (AGUIAR e SILVA, 2002).

Com relação aos efeitos da duração e intensidade da radiação solar, GOMIDE (2003) destacou que a radiação fotossinteticamente ativa, compreendida na faixa de 400 a 700 nm e que corresponde a 50% do espectro solar, é interceptada pelas sucessivas camadas de folhas, sofrendo alterações na quantidade e qualidade da radiação à medida

que penetra pelo perfil vegetal condicionando a intensidade de sua fotossíntese. Nas regiões tropicais, é provável que o efeito da variação na luminosidade sobre a produção das forragens tropicais seja em torno de 10% pois não é comum disponibilidade de luz abaixo de 64% (AGUIAR e SILVA, 2002).

Com respeito à temperatura, Rodrigues e Rodrigues (1987) citaram temperaturas ótimas para a fotossíntese como sendo 22 a 25°C e 30 a 35°C, para as plantas do grupo C<sub>3</sub> e C<sub>4</sub>, respectivamente. Para os mesmos grupos de plantas, Rodriguez et al. (1996) citaram respectivamente, temperaturas mínimas como sendo de 5 e 15°C e, como temperaturas máximas toleradas entre 30 e 35°C para as do grupo C<sub>3</sub> e 35 e 50°C para as do grupo C<sub>4</sub>.

Desta forma, os sistemas de produção animal em pastagens demandam estratégia para contornar a descontinuidade de produção de forragem durante o ano, em virtude das variações climáticas decorrentes das estações do ano. O número de animais mantidos na seca, fora das áreas de pastagens intensificadas, aumenta à medida que aumenta a produtividade das pastagens nas águas (Figura 1).

As alternativas para contornar a estacionalidade de produção de forragens nos sistemas de produção animal em pastagens, envolvendo desde o manejo dos animais até as mais diversas formas de provisão de forragem, tais como: pastejo diferido, integração agricultura e pecuária, irrigação de pastagens, banco de proteína, capineiras e conservação de forragens, foram amplamente abordadas por COSTA et. al. (2007).

## 6. Literatura Citada

- AGUIAR, A.P.A.; SILVA, A.M. Irrigação de pastagens. In: SIMPÓSIO DE FORRAGICULTURA E PASTAGENS: TEMAS EM EVIDÊNCIA, 2. **Anais...** Lavras: UFLA, 2002. p. 261-320.
- AUMONT, G.; CAUDRON, I.; SAMINADIN, G.; XANDÉ, A. Sources of variation in nutritive values of tropical forages from the Caribbean. **Animal Feed Science and Technology**, v.51, p.1-13, 1995.
- BARRETO, I.L. Pastejo contínuo. "In": PEIXOTO, A.M., MOURA, J.C.; FURLAN, R.S. & FARIA, V.P. ed. SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 3ª, Piracicaba, ESALQ, 1976 **Anais...**, Piracicaba, p. 219-243.
- CARVALHO, P.C.F., Pontes, L.S., BARBOSA, C.M., FREITAS, , T.M.S. Pastejo Misto: alternativa para utilização eficiente das pastagens. In: SILVA, J.L.S., GOTTSCHALL, C.S., Rodrigues, N.C. Manejo reprodutivo e sistemas de produção de bovinos de

- corde. **Anais...** VII Ciclo de palestras em Produção e Manejo de Bovinos, p.61-94. 2002.
- CEPEA/ESALQ-USP Metodologia do índice de preços dos insumos utilizados na produção pecuária brasileira; **Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada** - Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil, 2007.
- CORRÊA, L. A. Produção intensiva de carne bovina a pasto. In: CONVENÇÃO NACIONAL DA RAÇA CANCHIM, 3., 1997. **Anais...** São Carlos: EMBRAPA - CPPSE/São Paulo: ABCCAN, 1997 p.99-105.
- CORSI, M. Adubação nitrogenada das pastagens. In: SIMPÓSIO: PASTAGENS – FUNDAMENTOS DA EXPLORAÇÃO RACIONAL, 2., 1994, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1994. p. 121-153.
- COSTA, M.J.R.D. da Considerações sobre o comportamento dos ovinos domésticos. “In”: SIQUEIRA, E.R. de & GONÇALVES, H.C. ed. L SIMPÓSIO PAULISTA DE OVINOCULTURA. Campinas. SP, 1989, **Anais...**, Campinas, 1989. Pp. 11-17.
- COSTA, N. L.; MAGALHÃES, J.A. & LIMA FILHO, A.B. Carga animal de ovinos em pastagens de *Brachiaria humidicola* em Porto velho, RO. “In”: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 27º, Campinas, SP. **Anais...** Campinas, 1990. p. 335.
- COSTA, C.; MEIRELLES, P.R. de L.; DA SILVA, J.J., FACTORI, M.A. Alternativas para Contornar a Estacionalidade de Produção de Forragens. **Revista Veterinária e Zootecnia** (“No Prelo”), 2007.
- GOMIDE, J.A. As interfaces solo-planta-animal da exploração da pastagem. In: SIMPÓSIO DE FORRAGICULTURA E PASTAGENS: TEMAS EM EVIDÊNCIA - SUSTENTABILIDADE, 4., Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA, 2003. p.75-116.
- HERRERA, R.S.; RUIZ, R.O. 7 HERNANDEZ, Y. Produccion de leche con vacas em pasto bermuda cruzada I (*Cynodon Dactylon*). IV. Distribucion vertical de los carbohidratos estructurales Y digestibilidad del pasto. **Rev. Cubana Cienc. Agric.**,20(2): 185-192, 1986.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE**. Anuário Estatístico do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2005.
- IBGE. Pesquisa Pecuária Municipal. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 01 set. 2007.
- KICHEL, A.N.; MIRANDA, C.H.B.; ZIMMER, A.H. Degradação de pastagens e produção de bovinos de corte com a integração agricultura x pecuária In: I SIMPÓSIO DE

- PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE – I SIMCORTE, **Anais...** 12-15 nov. 1999, Viçosa – Minas Gerais – UFV, SP, p. 201-234.
- KLAPP, E. Prados e Pastagens. Lisboa, **Fundação Calouste Gulbenkian**, 2ª. Ed., 1971. 8725 p.
- MAGALHÃES, A.C.N. Fotossíntese. In: Fisiologia vegetal. **FERRI, M.G.** (Coord.). São Paulo: EPU: Ed. Universidade de São Paulo, 1979. p.117-163.
- MARASCHIN, G.E. Sistemas de pastejo 1. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM. 8, Piracicaba, 1986. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1986. p. 261-290.
- MICHEL FILHO, L. C. Efeito de estratégias de adubação com NPK, sobre a produção, qualidade e estrutura dos cultivares Tanzânia e Mombaça de *Panicum maximum* Jacq. Jaboticabal, SP, 2001. 142 p. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia, Produção Animal) – FCAV, Universidade de São Paulo, Jaboticabal, 2001.
- NASCIMENTO JÚNIOR, D. Leguminosas – Espécies disponíveis, fixação de nitrogênio e problemas fisiológicos para o manejo de consorciação. In Peixoto, A.M.; MOURA, J.C. 7 FARIA, V.P. ed. SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 8º, Piracicaba, ESALQ, 1986. **Anais...**, Piracicaba, 1986 pp. 389-411.
- NERES, M.A.; GARCIA, C.A.; MONTEIRO, A.L.G. et al. Níveis de feno de alfafa e forma física da ração no desempenho de cordeiros em creep-feeding. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.3, n.30, p.941-947, 2001 (supl. 1).
- PEDREIRA, J. V. S. Crescimento estacional dos capins colônias *Panicum maximum* Jacq., gordura *Melinis minutiflora* Pal de Beauv, Jaraguá *Hyparrhenia rufa* (Ness) Stapf e pangola de Taiwan A-24 *Digitaria pentzii* Stent. **Boletim de Indústria Animal**, SP, 30(1): 59-145, jan./jun., 1973.
- PEDREIRA, C.G.S.; NUSSIO, L.G.; SILVA, S.C. da. Condições edafo-climáticas para produção de *Cynodon* spp. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 15, 1998, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1998. p. 85-114.
- RODRIGUEZ, M. M. Produccion de leche a partir de accesiones de espécies del género *Cynodon* em Cuba. In: WORKSHOP SOBRE O POTENCIAL FORRAGEIRO DO GÊNERO *Cynodon*. **Anais...** Juiz de Fora: EMBRAPA-CNPGL, 1996. p. 167-181.
- RODRIGUES, L.R.A. Espécies forrageiras para pastagens: gramíneas. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 8., 1986, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1986. P. 129-146.

- RODRIGUES, L. R. A; RODRIGUES, T. J. D. Ecofisiologia de plantas forrageiras. In: CASTRO, P. R.C.; FERREIRA, S. O.; YAMADA, T. (Ed.). Ecofisiologia da produção agrícola. Piracicaba: POTAFÓS, 1987. p. 203-227.
- RODRIGUES, L.R.A. Sistemas de pastejo. "In": SEMANA DE ZOOTECNAI, 12, Pirassununga, SP, 1987. **Anais...** Campinas Fundação Cargil, 1988 pp. 57-71.
- SANTOS, L.E. dos Pastagens para ovinos e caprinos. In": I CURSO DE MANEJO DE PASTAGENS (Coord. PEDREIRA, J.V.S.) **Anais...**, Nova Odessa, SP, 1985.
- SILVA, S.C. da. Condições edafo-climáticas para a produção de *Panicum* sp. In: SIMPÓSIO SOBRE MENEJO DE PASTAGENS, 12., 1995, Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1995. p. 129-146.
- 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 de Indústria Animal**, SP, 30(2): 253-291. 1973.
- 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
- ZIMMER, A.H. Efeito de níveis de nitrogênio e de resíduos pós-pastejo sobre a produção, a estrutura e a qualidade das cultivares Aruana e Vencedor de *Panicum maximum*. Jaboticabal: Universidade Estadual Paulista, 1999. 213p. **Tese** (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, 1999.



28 e 29 Setembro 2007

**Unimar**  
FORMANDO EMPREENDEDORES

Marília - São Paulo