

# PASTAGENS PARA OVINOS

*Antônio Ricardo Evangelista<sup>1</sup>  
Josiane Aparecida de Lima<sup>2</sup>*

## I – INTRODUÇÃO

A criação de ovinos no Brasil de forma mais técnica até há pouco tempo, era restrita a algumas regiões do sul do país e, mesmo nelas, a intensidade da criação e o nível tecnológico não eram dos mais intensos.

Nos últimos dez anos, esse quadro tem se modificado, observando-se a expansão da criação para outras regiões, acompanhada de uma intensificação tecnológica que envolve, entre outros aspectos, o emprego de raças especializadas, exigindo manejo mais adequado, incluindo o uso de pastagens mais apropriadas aos hábitos desses ruminantes.

---

<sup>1</sup> *Professor Titular do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras-MG. Bolsista do CNPq.*

<sup>2</sup> *Doutor em Zootecnia – Área de Pastagem e Forragicultura. Bolsista Recém-Doutor – CNPq.*

## **II - FORMAÇÃO DA PASTAGEM**

### **2.1. Escolha da espécie**

O processo de formação de uma pastagem inicia-se com uma reflexão, tentando responder a algumas perguntas pertinentes ao desenvolvimento da prática. É importante saber, por exemplo, qual será a sua finalidade principal. Em função do hábito de pastejo dos ovinos, os quais preferem fazê-lo próximo ao solo, é conveniente que as plantas forrageiras escolhidas sejam de porte baixo e que formem relvados densos.

Um fator importante, a se considerar hoje em dia é o meio de propagação das espécies, que pode ser por mudas ou por sementes. A maior parte das forrageiras indicadas para ovinos, multiplica-se por mudas, que, é mais oneroso do que por sementes.

Ao formar-se uma pastagem deve-se preocupar também com a longevidade da mesma, desejando-se que seja a maior possível, o que evidentemente, ocorre quando o manejo é correto. Interferem nesse aspecto os fatores ligados à resistência da planta forrageira ao pastejo (pisoteio), pragas e doenças, seca, frio e a ocorrência de fogo. Também pesa na opção por uma ou outra espécie forrageira, o método de pastejo a ser adotado, sendo que para o método contínuo as forrageiras

estoloníferas são mais adaptadas, coincidindo com a forma de pastejo dos ovinos.

No caso de ovinos, empregar espécies forrageiras de hábito de crescimento cespitoso não é impossível, mas dependerá de uma utilização muito mais criteriosa, mesmo adotando-se o método de pastejo rotacionado, que é o mais indicado para essas forrageiras.

Atualmente, as atividades agropecuárias devem ser muito bem planejadas e a aplicação de insumos tem grande peso no custo total da produção. Neste caso, a resposta das forrageiras à aplicação de fertilizantes não pode ser desconsiderada, pois as espécies adaptadas ao clima tropical têm maior potencial de resposta que as adaptadas às regiões temperadas.

Algumas gramíneas e leguminosas forrageiras com potencialidade de uso para ovinos são relacionadas a seguir:

- ♣ **exigentes em fertilidade do solo** – capim-elefante, colonião, coastcross, tifton, estrela africana, braquiarão, festuca, falaris, soja perene, leucena, guandú, alfafa, trevo vesiculoso, trevo vermelho e trevo subterrâneo;
- ♣ **baixa exigência em fertilidade de solo** – *Brachiaria decumbens*, *Hemarthria*, *Andropogon*, *Brachiaria humidicola*,

*Brachiaria ruziziensis*, *siratro*, estilosantes, desmódio, centrosema, ervilhaca, pueraria e cornichão;

- ♣ **quanto ao uso, caracterizam-se como mais adaptadas ao pastejo:** andropogon, colonião, setárias, brachiarias, grupo *Cynodon*, falaris, festuca, hemarthria, azevém, estilosantes, desmódio, galactia, centrosema, pueraria, amendoim forrageiro, cornichão, ervilhaca e trevos;
- ♣ **para corte** - capim-elefante, cana-de-açúcar, aveia, palma forrageira e ervilhaca;
- ♣ **para ferrar** - bons resultados têm sido obtidos com o coastcross, tifton, estrela (grupo *Cynodon*), brachiarias, soja perene, centrosema, galactia, alfafa, cornichão, centrosema e siratro, logicamente quando se leva em conta o manejo adequado para essa prática;
- ♣ **quanto ao hábito de crescimento** - as principais forrageiras cespitosas para uso em pastejo são o andropogon, colonião, azevém e, entre as estoloníferas, destacam-se o grupo *Cynodon*, *Hemarthria*, *Brachiaria humidicola* e *Brachiaria decumbens*;
- ♣ **quanto ao rendimento** - ocorrem diferenças entre espécies e também dentro da mesma espécie. Citam-se, como

forrageiras mais aptas para uso com ovinos e de bom rendimento, o grupo *Cynodon* e, com menor grau de adaptação mas com bom rendimento, o colômbio, capim-napier, andropogon, entre outras. Os Quadros 1, 2, 3, 4, 5 e 6 exemplificam a produção e a qualidade nutricional de algumas destas espécies;

**Quadro 1 – Produção de matéria seca de algumas gramíneas.**

Gramíneas	Produção (kg)	
	28 dias	4 cortes
<i>Hemarthria</i>	3.308	18.466
<i>Setária</i>	2.708	13.611
<i>Tifton</i>	2.639	12.338

Adaptado: vittori et al.(1998).

**Quadro 2 – Produção de matéria seca (MS) e de proteína bruta (PB) de *Cynodon* (média de 3 anos).**

Cultivar	MS (kg/ha)	PB (kg/ha)
Tifton 85	10.740	1.714
Florakirk	9.850	1.253
Estrela	9.796	1.112
Coastcross	8.069	1.100

Adaptado: Postiglioni e Messias (1998).

**Quadro 3 – Produção de matéria seca (PMS), teor de proteína bruta (PB), fibra detergente neutro (FDN) e fibra detergente**

**ácido (FDA) de algumas cultivares e espécies do gênero *Cynodon*.**

Cultivar/espécie	PMS (kg/ha)	PB (%)	FDN (%)	FDA (%)
Coastcross	3.060	18,4	67,8	33,4
Tifton 44	2.920	17,9	65,6	33,8
Tifton 68	3.057	17,6	65,4	33,2
Tifton 85	3.326	17,0	68,6	34,6
E. Roxa	2.577	18,0	66,3	33,1
E. Roxa	2.620	17,7	65,8	33,1

Adaptado: Moraes et al. (1998).

**Quadro 4 – Aparecimento (AP), alongamento (AL) de folhas e relação lâmina:colmo (L/C), proteína bruta (PB) na matéria seca, consumo (Cons.) e digestibilidade aparente de matéria seca (DAP) de Tifton 85**

Idade (dias)	AP-dias/folha <sup>(1)</sup>	AL-mm/dia <sup>(1)</sup>	L/C <sup>(2)</sup>	PB (%) <sup>(2)</sup>	Cons-UTM. <sup>(3)</sup>	DAP (%) <sup>(2)</sup>
14	1,39	77	-	-	-	-
21	1,85	80	-	-	-	-
28	2,23	96	1,04	10,0	51,60	62
35	2,38	78	-	-	53,70	63
42	2,79	69	0,97	7,8-	67,10	59
49	3,04	55	-	-	-	-
56	3,04	68	0,86	6,6	47,35	58
63	4,32	54	-	-	-	-
70	3,95	64	-	-	-	-

Adaptado: <sup>(1)</sup> Oliveira et al. (1998), <sup>(2)</sup> Ribeiro et al. (1998), <sup>(3)</sup> Ataíde Júnior et al. (1998).

**Quadro 5 – Produção de matéria seca (MS, kg/ha) de algumas espécies perenes de inverno**

Espécie	Matéria seca (kg/ha)			
	Outono	Inverno	Primavera	Total
Festuca	1.251	1.149	545	2.403
Dactylis	1.034	855	289	2.106
Agrostis	1.765	1.402	1.025	2.385
Bromus	1.475	1.069	671	1.958

Adaptado: Moraes et al. (1998).

**Quadro 6 – Produção de matéria seca (MS), teor de proteína bruta (PB) e digestibilidade da matéria orgânica (DMO) de algumas espécies do gênero *Paspalum* (dados obtidos em diversas regiões do país)**

Espécie	MS (kg/ha)	PB(%)	DMO (%)
<i>P. notatum</i>	1.657	8,44	37 (Sul) <sup>1*</sup>
<i>P. alnum</i>	4.396	5,08	43 (Sul) <sup>1*</sup>
<i>P. guenoarum</i>	6.526	5,46	33 (Sul) <sup>1*</sup>
<i>P. guenoarum</i>	17.411	9,96	(Águas P. Velho) <sup>2</sup>
<i>Paspalum</i> sp	650 - 9.677	-	(Brasília) <sup>3</sup>

\* Média de três cortes.

Adaptado: <sup>(1)</sup>Oliveira e Moraes (1998), <sup>(2)</sup>Costa et al. (1998), <sup>(3)</sup>Carvalho et al. (1998).

- ♣ **quanto a tolerância à seca** - são considerados tolerantes o andropogon e o tifton;
- ♣ **quanto a tolerância ao frio** - são considerados tolerantes o tifton, setaria, falaris, festuca, hemarthria, triticales, azevém e cornichão.

Fazendo um resumo de adaptação do gênero *Cynodon*, pôde-se observar que as cultivares que reúnem um bom número de características positivas são o Tifton 85 e o Florakirk, como pode ser constatado no Quadro 7.

Para caracterizar uma boa forrageira, não se deve descartar o aspecto da sua aceitabilidade pelo animal, pois esse fator tem efeito sobre o consumo e, para uma mesma forrageira, dependendo da oferta, as diferentes partes são consumidas em diferentes níveis. Os Quadros 8, 9 e 10, contêm informações a respeito

Na região nordeste do país é comum a utilização de pastagens para ovinos compostas de espécies bem diferentes daquelas normalmente utilizadas em locais onde a seca não é tão drástica. Porém, mesmo entre essas espécies comumente chamadas de espécies lenhosas, os animais apresentam

**Quadro 7 – Características de adaptação de capins do gênero *Cynodon* introduzidos no Brasil.**

Características	Tifton 68	Tifton 85	Florona	Florico	Florakirk
Resistência a geada	Fraca	Muito boa	Fraca	Fraca	Muito boa
Resistência ao fogo	Fraca	Boa	Razoável	Razoável	Boa
Resistência a doenças	Boa	Muito boa	Boa	Boa	Muito boa
Resistência a acidez	Fraca	Fraca	Razoável	Razoável	Fraca
Resistência ao déficit hídrico	Razoável	Muito boa	Razoável	Razoável	Boa
Fechamento do solo	Razoável	Muito bom	Muito bom	Bom	Ótimo
Tolerância à cigarrinha	Suscetível	Moderadamente suscetível	Moderadamente suscetível	Moderadamente suscetível	Moderadamente resistente

Fonte: Mickenhagen e Soares Filho (1995), citados por Rodrigues et al. (1998).

**Quadro 8 – Consumo e digestibilidade da matéria seca - (*Brachiaria humidicola* x níveis de oferta da forragem).**

Níveis (gMS/UTM)	Consumo de MS (g/UTM/dia)	Consumo de MS digestível (g/UTM/dia)	Digestibilidade (%)
37,9	35,9	23,6	65,6
55,9	55,9	38,1	76,9
72,7	72,2	50,2	73,2
90,8	81,6	65,4	72,5

Adaptado: Braga et al. (1998).

Quadro 9 – Composição das frações de *Brachiaria humidicola*, com 75 dias de crescimento.

Fração	PB (%)	FDA (%)	Lignina (%)	Celulose (%)
Parte aérea	5,1	40	5,7	31,0
Folha	6,6	39	5,5	30,7
Colmo	5,0	44	7,0	33,7
Material morto	3,5	50	9,0	29,4

Adaptado: Braga et al. (1998).

Quadro 10 - Proteína bruta (PB), parede celular (FDN) e digestibilidade (DAMS) aparente de matéria seca de forrageiras de clima temperado e tropical.

Espécie	PB (% na MS)	FDN (% na MS)	DAMS (%)
Azevém	18,6	55,9	71,2
Alfafa	23,9	49,5	61,8
Trevo branco	24,8	41,0	68,0
Coastcross *	8,0	74,1	54,3
Capim-elefante **	10,5	67,4	-

\* 4 semanas - \*\* folhas

Adaptado: Gomide (1994).

preferência diferenciada entre elas e também variável conforme a época do ano. No Quadro 11 encontram-se os resultados que exemplificam esse aspecto.

Quadro 11 – Aceitabilidade de espécies lenhosas – matéria natural (MN) e matéria seca (MS).

Espécie	Início das águas		Final das águas	
	MN (g)	MS kg <sup>0,75</sup>	MN (g)	MS kg <sup>0,75</sup>
Mofumbo	750	37,6	881	33,4
Catingueira	750	44,3	833	36,0
Favela s/ espinho	269	12,2	100	3,3
Pereiro	577	29,7	270	8,8
Jurema preta	750	37,2	1.200	49,3

Adaptado: Silva et al. (1998).

## **2.2. PREPARO DO SOLO**

Deve ser feito um planejamento com antecedência, para que se possa realizar todas as etapas a tempo, em relação ao ano agrícola em que se deseja formar a pastagem.

O ideal é que sejam iniciados os preparativos no final das chuvas do ano que antecede ao de formação da pastagem. Assim, caso a área necessite de calcário, a aplicação deve ser feita após a aração que, em função da umidade do solo, deve ocorrer no final das águas. Nesse caso, quando for plantar já terá decorrido um bom tempo para o calcário reagir no solo.

É interessante empregar equipamento adequado conforme o estado da área no momento de iniciar o preparo. Podem ocorrer casos em que basta uma gradagem e o solo estará preparado para receber as sementes ou as mudas. Em outras situações, as operações terão que ser bem mais pesadas, sendo importante realizar cada etapa na hora certa e de forma correta. A forma de preparo do solo, além de ter efeito sobre o custo de formação da pastagem, afeta também a cobertura do solo pelas plantas na pastagem formada. O Quadro 12 e a Figura 1 ilustram esses aspectos.

Quadro 12 – Análise econômica dos sistemas de preparo do solo seguidos de uma aplicação do herbicida Tordon para o controle de *Bauhinia bongardii* e *Rourea martiana* na formação de pastagem de *B. decumbens*. Sendo: A = arado de discos, G = grade de discos dentados de 24”, N = grade niveladora e Sp = sem preparo do solo (plantio direto)

Tratamento	Custo (US\$/ha)		
	Preparo do solo	Herbicida	Total
AG	51,01	18,99	70,00
NA	40,01	20,96	60,97
GG	37,20	29,52	66,72
-G	18,60	41,68	60,28
GN	26,20	44,02	70,22
NN	15,20	70,05	85,25
-N	7,60	91,12	98,72
Sp	-	143,43	143,43

Fonte: Carmona et al. (1998).

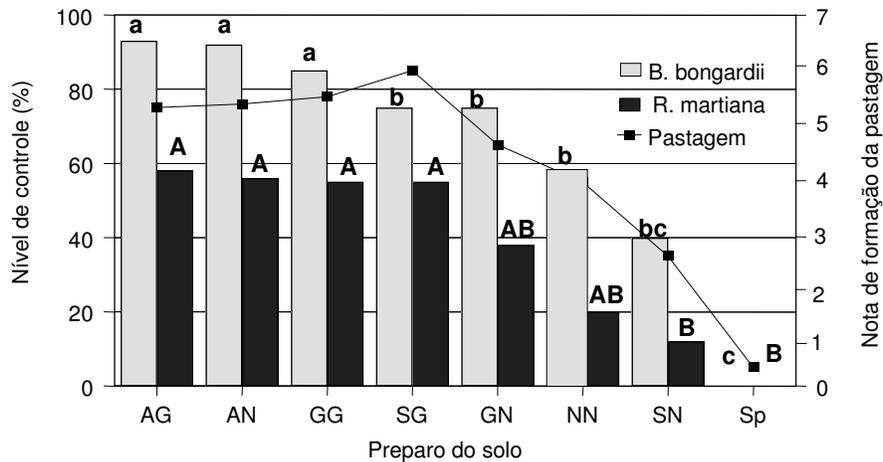


Figura 1- Controle de *B. bongardii* e *R. martiana* e formação de *B. decumbens* em consequência do sistema do preparo do solo. A = arado de discos, G = grade de discos dentados de 24", SG = sem grade, N = grade niveladora, SN = sem grade niveladora e Sp = sem preparo (plântio direto).

Fonte: Carmona et al. (1998).

Na Figura 1 pode-se observar que a melhor opção de preparo do solo foi a utilização de uma operação mais profunda envolvendo arado ou grade pesada, seguida ou não da utilização de grade niveladora.

Formar pastagens com a finalidade de uso com ovinos tem um custo relativamente elevado, uma vez que as forrageiras que mais se adaptam a estes animais são as do grupo *Cynodon*

que multiplicam-se através de mudas, o que torna o processo oneroso. O Quadro 13 ilustra o custo de formação e manutenção de uma pastagem de Coastcross (gramínea do gênero *Cynodon*).

Quadro 13 – Composição do custo de estabelecimento e custo anual de utilização da pastagem de Coastcross, na Embrapa Gado de Leite.

Custo de plantio e estabelecimento do pasto	US\$ 604,00	
	(US\$/ha)	(%)
Custo anual de utilização do pasto	(1.075,00)	(100)
Fertilizantes	660,97	61,6
Irrigação	206,02	19,2
Cercas	113,74	10,6
Outros <sup>1</sup>	94,27	8,6

<sup>1</sup> Referem-se à depreciação do capital, aos juros de formação do pasto e aos juros sobre despesas de utilização do pasto.

Fonte: Resende (1996) citado por Vilela e Alvim (1998).

### 2.3. CORREÇÃO E ADUBAÇÃO DO SOLO

A correção com calcário é fundamental para se obter um bom estabelecimento, com estande inicial que cubra bem o solo, proporcione longevidade à cultura e é também uma oportunidade de fornecer Ca e Mg (Cálcio e Magnésio) e corrigir o pH para

níveis exigidos pela cultura que vai ser instalada. A dose de calcário utilizada tem reflexo na produção ao longo do tempo, sendo que a calagem tem efeito diferenciado para cada forrageira. Esses aspectos podem ser observados na Figura 2 e no Quadro 14.

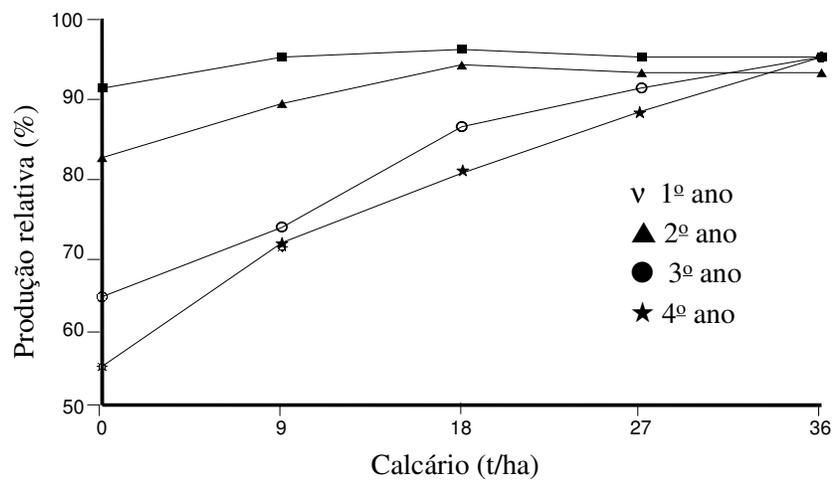


Figura 2 – Efeito residual do calcário na produção relativa de capim-elefante. Fonte: ABRUÑA et al. (1964).

Quadro 14 – Produção de matéria seca (kg/ha) em função da aplicação de 4,0 t/ha de calcário

Tratamentos	<i>Brachiaria decumbens</i>	<i>Brachiaria ruziziensis</i>	<i>Pennisetum purpureum</i>
Testemunha (T)	783	2.817	4.845
T + calagem (C)	1.456	4.085	6.320
Completo	20.132	21.237	32.240
Completo – C	17.735	17.398	11.820
Completo – P	2.661	6.233	23.870
Completo – K	9.022	7.385	36.340

Fonte: Serrão et al. (1986), citados por Neptune (1986).

A quantidade de calcário a ser aplicada depende da análise de solo, devendo-se observar os valores de pH, Ca e Mg e saturação de bases. Solos que apresentam pH menor que 5,0, teor de Ca menor que 1,5 cmolc/dm<sup>3</sup>, teor de Mg menor que 0,5 cmol/dm<sup>3</sup> e saturação de bases menor que 50% não permitirão bom crescimento das forrageiras aptas ao uso com ovinos, sendo, portanto, indispensável a realização da calagem.

A correção com P, que de certa forma confunde-se com fertilização, visa a disponibilizar no solo o nível mínimo de P para que adubações futuras com esse elemento e com N e K não tenham seus efeitos limitados por essa deficiência. Os Quadros 15 e 16 contêm dados que reforçam o que foi evidenciado quanto à disponibilidade de Ca e P.

Quadro 15 – Produção de matéria seca (MS, g/vaso), teores de fósforo (P) e cálcio (Ca) em *Paspalum atratum*, em função da aplicação ou omissão de nutrientes.

Tratamento	MS (g/vaso)	Nutrientes (%)	
		P	Ca
Completo	13,82	0,148	0,66
-N	8,98	0,139	0,44
-P	3,12	0,117	0,40
-K	7,44	0,125	0,59
-S	6,05	0,130	0,53
-Micro	12,49	0,135	0,48
-Calagem	10,36	0,121	0,26
Teste	2,74	0,103	0,21

Adaptado: Costa et al. (1998).

Quadro 16 – Resposta à adubação fosfatada na ausência e presença de nitrogênio (N) e potássio (K).

P	NK	Colonião MS (kg/ha)	Gordura MS (kg/ha)
Sem	Sem	230	54
Com	Sem	398	1.209
Com	Com	324	-

Adaptado: Gomide (1986).

Ressalta-se o baixo rendimento da forrageira na ausência de P, observando-se também o baixo nível de Ca na forragem quando se omitiu a calagem (Quadro 15). Salienta-se ainda que para ovinos mantidos a pasto, em caso de pastagens com deficiência mineral, torna-se imprescindível o uso de mistura mineral de boa procedência, que deverá estar diariamente disponível no cocho, evitando-se conseqüências drásticas para os animais.

Outro fator que tem influência marcante nos níveis de nutrientes nas plantas é a sua idade. Quanto mais velha a forrageira, menores serão os teores de nutrientes disponíveis. No Quadro 17 podem ser observados dados que reforçam essa idéia.

Quadro 17 – Teores de cálcio (Ca) e fósforo (P) no capim-estrela (Florico).

Idade (dias)	Ca (%)	P(%)
20	0,62	0,64
30	0,64	0,38
40	0,58	0,34
50	0,44	0,35
60	0,44	0,32
70	0,38	0,31

Adaptado: Castro et al. (1998).

**Aplicação de fósforo** – a aplicação de P em correção pode ser feita a lanço, após decorridos três meses da calagem (este tempo é recomendado para que ocorra a reação do calcário

no solo) e antes da gradagem. Havendo viabilidade econômica, pode-se usar fosfato natural. Porém, o usual é a aplicação de superfosfato simples.

**Aplicação no plantio** - para o plantio, o P deve ser aplicado no sulco, pois é esta a única oportunidade de colocá-lo mais próximo às sementes ou mudas.

**Aplicação de manutenção** - as aplicações de manutenção são feitas a lanço, no início do período de chuvas, com a pastagem rebaixada. O ideal é basear-se na análise de solo para adubação; porém, na ausência dessa, pode-se utilizar no plantio 40 a 70 kg/ha de  $P_2O_5$  e, em manutenção, uma vez ao ano, o conveniente é repetir esta mesma dose.

**Adubação com potássio** - sabe-se que este elemento em excesso leva ao consumo de luxo, ou seja, a planta absorve mas não tem reflexo proporcional na produtividade da cultura. Por esta razão, as aplicações de K devem ser parceladas, colocando-se no plantio um terço da quantidade prevista para o ano, sendo o restante parcelado durante o período de chuvas. O K do plantio deve ser colocado junto com o P no sulco, sendo necessários de 50 a 100 kg/ha de  $K_2O$ . O restante, de 200 a 300 kg/ha de  $K_2O$ , deve ser parcelado em duas aplicações no período de chuvas.

**Adubação com nitrogênio** - esse elemento mineral tem efeito marcante na produção de matéria seca, síntese de proteína e enzimas e participa da molécula de clorofila. Para introduzir N no sistema, uma das opções é por meio do consórcio ou plantio isolado de leguminosas. Essa primeira opção nem sempre atinge os efeitos esperados e, em qualquer situação, para uma boa fixação de N pela leguminosa é necessário que ocorra a simbiose entre ela e o rizóbio específico, o que sofre influência de vários fatores, dentre esses o manejo da cultura. Exemplos de quantidades de N fixadas por algumas leguminosas podem ser observados no Quadro 18.

Quadro 18 – Quantidade de N fixada por leguminosas tropicais.

Espécies	kg de N/ha/ano
<i>Glycine wightii</i>	75
<i>Centrosema pubescens</i>	280
<i>Stylosanthes gracilis</i>	84 - 290
<i>Lotononis bainesii</i>	62
<i>Desmodium uncinatum</i>	178

Adaptado: Thomaz (1973).

Resta, então, como maneira mais usual e segura, a utilização de adubos que contenham esse elemento em sua composição.

O N aplicado durante o ciclo de crescimento das plantas, normalmente nas águas, aumenta a produção e, se aplicado no final deste período, tem efeito sobre o prolongamento do ciclo. Para ser melhor aproveitado, a exemplo do K, deve ser parcelado e alguns resultados obtidos com diferentes doses ou doses e manejo interagindo, podem ser observados nos Quadros 19, 20 e 21.

Quadro 19 – Efeito de doses de N na produção de matéria seca (MS), relação folha/caule (F/C) e perfilhamento do capim-Buffel.

kg/ha	MS (g/vaso)	F/C	Perfilho/vaso
0	6,3	9,7	53
60	8,0	17,7	76
120	11,3	12,7	97
240	15,3	15,0	144
480	23,7	12,3	135

Adaptado: Medeiros (1998).

Quadro 20 – Efeito de doses de N na produção de matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN) em tiftons

Nitrogênio (N)	MS (kg/ha)	PB (%)	FDN (%)
0	3.770	7,3	75,4
30	4.818	7,2	75,6
60	5.664	7,2	75,5
90	6.345	6,9	75,9
120	8.424	6,2	76,1
Tifton 68	5.300	7,3	76,1
Tifton 85	6.309	7,1	75,3

Cortes a cada 42 dias.

Adaptado: Isepon et al. (1998).

Quadro 21 – Efeito de doses de N na produção de matéria seca (MS, t/ha), proteína bruta (%PB) do tifton 85, em cortes realizados em diferentes intervalos, no período das águas e da seca.

Cortes (semanas)	Doses de N			
	100 kg/ha/ano		200 kg/ha/ano	
	MS	PB	MS	PB
2 (4)	5,4	8,7	8,9	12,6
4 (6)	10,3	7,9	14,1	10,9
6 (8)	11,5	6,4	14,7	9,2
<b>AGUAS</b>				
2	3,9	8,3	6,5	11,4
4	7,8	8,3	9,9	11,0
6	8,3	8,0	10,7	11,2
<b>SECA</b>				
4	1,5	9,1	2,4	13,8
6	2,5	7,5	4,2	10,8
8	3,2	4,8	4,0	7,2

Adaptado: Alvim et al. (1998).

Como sugestão de adubo que contém N, pode-se optar pelo sulfato de amônio, que apresenta em sua composição o enxofre. Quanto à quantidade, pode-se utilizar de 80 a 100 kg/ha de N, visando obter o máximo rendimento da forrageira.

**Adubação com enxofre (S)** - o S é também um elemento importante no desempenho das forrageiras e tem participação na formação de proteína. Quando se utiliza na fertilização adubos tais como o sulfato de amônio ou os super fosfatos, as contaminações destes podem suprir a demanda por este elemento. Porém, em caso de deficiência ou uso de outras fontes de N e P, usar de 10 a 40 quilos de S por hectare/ano.

**Micronutrientes** - tem-se poucas informações a respeito deles no Brasil, não se observando deficiências de micronutrientes em pastagens bem adubadas.

Quanto a importância, sabe-se que o molibdênio tem participação na fixação simbiótica; o boro tem efeito no crescimento de raízes; o cobre participa na síntese protéica; o zinco tem ação em compostos reguladores do crescimento e o manganês tem importância para o funcionamento dos cloroplastos.

Como prevenção de deficiências, pode-se aplicar, a cada cinco anos, 0,5 kg/ha de molibdato de amônio ou sódio, 8 kg/ha de borato de sódio (bórax), 7 kg/ha de sulfato de cobre e 2 kg de sulfato de zinco.

**Adubos orgânicos** – a utilização de adubos orgânicos é conveniente e as forrageiras mais adaptadas para uso com ovinos respondem bem a aplicação de nutrientes por essa via.

Deve-se ter cuidado no caso do esterco de curral levar contaminação de sementes de *Brachiaria* para áreas onde o interesse é em outras forrageiras. A aplicação de esterco pode ser a lanço, em toda a área ou no sulco, antes do plantio ou semeio. Na pastagem estabelecida, a aplicação deve ser feita a lanço, antes do início do período chuvoso de cada ano. Quanto às quantidades, de cinco a 20 t/hectare/ano trazem boa contribuição para a produção da cultura e para a economia de adubos químicos, principalmente quando se utiliza o esterco produzido na própria fazendas. Em função de não depender de transporte a longa distância, tem menor custo por tonelada.

#### **2.4. PLANTIO OU SEMEADURA**

A época ideal é no início do período chuvoso e algumas vezes, em outras épocas como, por exemplo, após a retirada de uma cultura (milho). Neste caso, planta-se mais tarde. Na Figura 3 pode-se observar o efeito da época de plantio de algumas forrageiras.

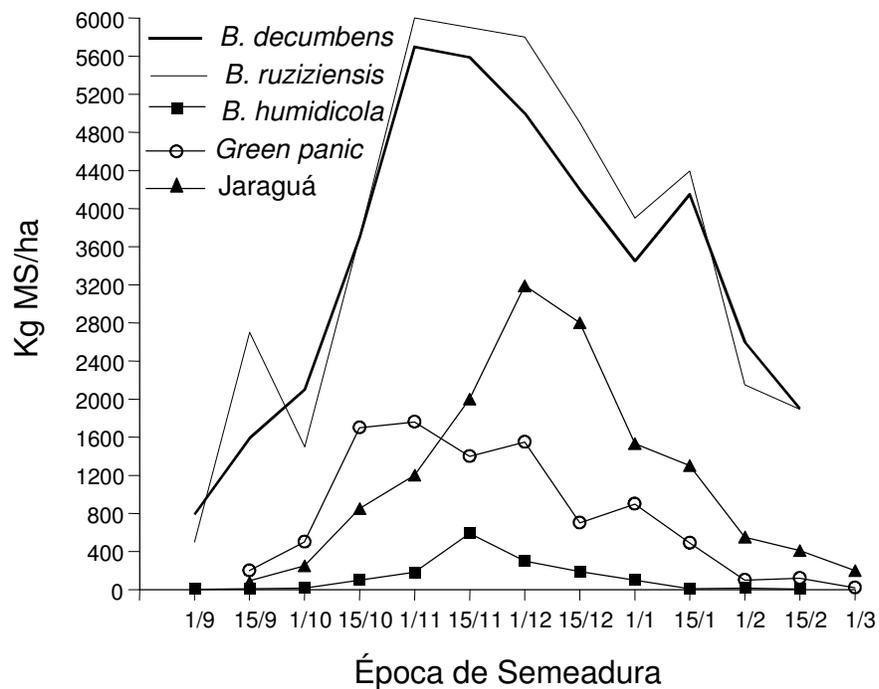


Figura 3 – Efeito da época de semeadura sobre a produção de matéria seca de diversas gramíneas tropicais, aos 90 dias após a semeadura.

Fonte: Zimmer, 1983.

Os agricultores preferem trabalhar com sementes, o que, no caso de forrageiras mais apropriadas para ovinos (exemplo: grupo *Cynodon*), é impossível, uma vez que essas se reproduzem por mudas.

As mudas são as próprias hastes ou estolões das gramíneas dos gêneros *Cynodon* e *Hemarthria* e, no caso do capim-elefante, a muda é o colmo que, usualmente, é colocado no sulco, inteiro e coberto com pouca terra. O plantio em covas também pode ser adotado, porém é mais trabalhoso, justificando-se usar este método em pequenas áreas onde não é possível mecanizar o sulcamento.

No caso da cana-de-açúcar, a muda também é o próprio colmo, porém, o ideal é fracioná-lo em pedaços com três a cinco gemas.

Quanto ao gasto de mudas, para as espécies do gênero *Cynodon* estima-se que um hectare de cultura é suficiente para proporcionar mudas para plantar de quatro a seis hectares e, para o capim-elefante, de oito a dez hectares.

No Quadro 22 podem-se observar dados referentes ao custo de formação de um hectare de tifton 85, constatando-se que o componente de maior peso é o referente a insumos.

Quadro 22- Custo de formação de pastagem de tifton .

Etapas	Unidade	Quantidade	Total (US\$/ha)	Total (R\$/ha)
<b>INSUMOS</b>			<b>524,44</b>	<b>498,20</b>
-Calcário (PRNT 91%)	t	2,00	63,16	60,00
-Fosmag 446	t	0,50	94,74	90,00
-Cloreto de potássio (KCl)	t	0,10	22,32	21,20
-Frete corretivo e fert. (2,6t)	km	150,00	54,74	52,00
-Mudas (2 mudas/m <sup>2</sup> )	Nº	20.000	210,53	200,00
-Frete mudas	km	150,00	36,84	35,00
Herbicida	L	5,00	42,11	40,00
<b>PREPARO DO SOLO</b>			<b>86,61</b>	<b>82,28</b>
-Aração	h/ha	4,17	44,24	42,03
-Calagem (cocho)	h/ha	0,95	15,34	14,57
-Aplicação de potássio	h/ha	0,29	3,07	2,92
-Gradeação (2 vezes)	h/ha	2,22	23,96	22,76
<b>PLANTIO</b>			<b>174,35</b>	<b>165,62</b>
-Sulcamento e adubação	h/ha	1,92	21,30	20,14
-Distribuição de mudas*	h/ha	30,00	24,95	23,70
-Distribuição de mudas (carreta)	h/ha	8,00	86,32	82,00
-Cobertura de sulcos*	h/ha	10,00	8,32	7,90
-Compactação manual	h/ha	8,00	6,65	6,32
-Compactação com trator	h/ha	2,00	17,75	16,86
-Aplicação de herbicida	h/ha	1,20	9,16	8,7
<b>Custo total de formação</b>			<b>785,40</b>	<b>746,10</b>

\*Atividade envolvendo apenas mão-de-obra. As demais englobam custos de trator com implemento, mão-de-obra de tratorista e eventuais ajudantes. Adaptado de CEPEA (1994), citado por Rodrigues et al. (1998).

### 3. MANEJO DA PASTAGEM

#### 3.1.ASPECTOS FISIOLÓGICOS

No manejo da pastagem busca-se obter o máximo rendimento por unidade de área de forragem de alta qualidade, sem comprometer a produção animal e a perenidade da forrageira. Quando a qualidade é alta, normalmente a disponibilidade é baixa e o que se busca é um ponto de equilíbrio. Esse aspecto pode ser melhor entendido por meio da Figura 4.

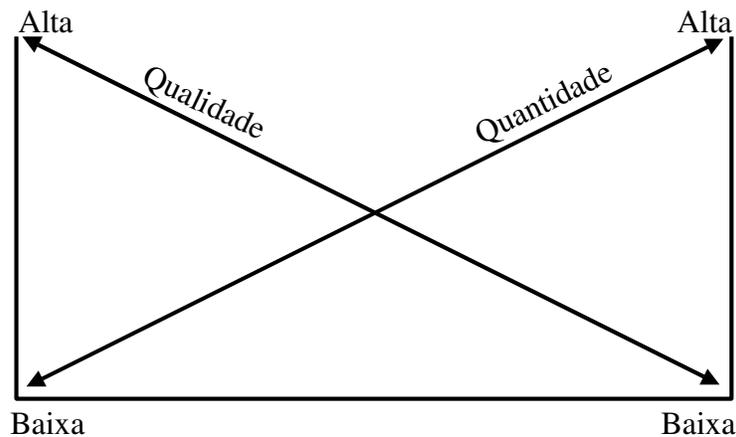


Figura 4 – Relação entre quantidade e qualidade da forragem

Fonte: Gardner e Alvim (1985)

Não se deve ignorar os aspectos fisiológicos quando se considera o manejo. É evidente que toda planta tem seu ciclo dentro de um período do ano, passando pela fase vegetativa com emissão intensa de perfilhos e folhas e, na seqüência, ocorre o alongamento intenso do colmo ou caule, entra no período de florescimento (período reprodutivo), produz sementes e o perfilho reprodutivo morre. Este ciclo está ilustrado na Figura 5.

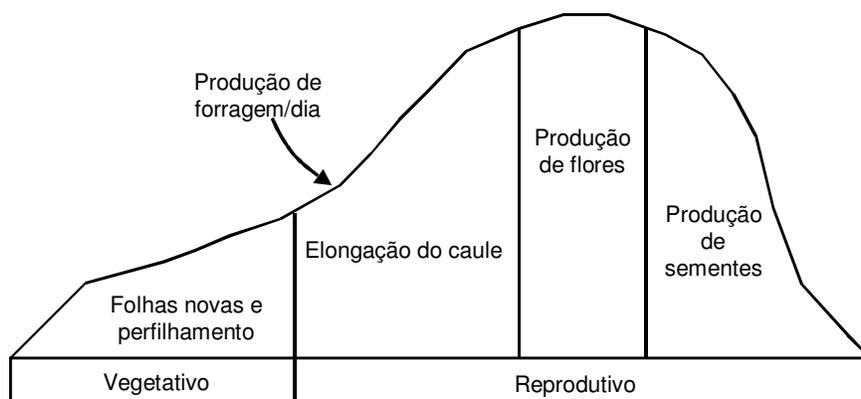


Figura 5- Relação entre diferentes estádios de crescimento e produção de forragem

Fonte: Gardner e Alvim (1985).

A fase ideal para consumo da forrageira é a vegetativa, quando a planta tem maiores níveis de componentes nutricionais, apresentando bons níveis de digestibilidade e consumo. Na fase reprodutiva, embora o rendimento de matéria seca esteja no máximo, a qualidade da forragem cai.

As variações de comportamento das plantas estão sujeitas a fatores ambientais, características morfogenéticas, estrutura do pasto, características ecofisiológicas da comunidade e, logicamente, influência do homem por meio do manejo dado à pastagem. O diagrama 1 dá uma noção destas inter-relações de efeitos que interferem no uso adequado da pastagem.

Voltando à questão da busca pela maximização do rendimento por área, deve-se, por meio do manejo, utilizar aquela lotação que associa de forma adequada o número de animais com o potencial de produção da forrageira. A Figura 6 ilustra este aspecto, podendo-se observar que no ponto de máximo rendimento por hectare, o rendimento de cada animal não está no máximo porque ocorre competição entre eles. Porém, atualmente, a busca mais intensa é pelo máximo rendimento por unidade de área, visando a otimizar a utilização de recursos fixos, baixando, assim, o custo de produção.

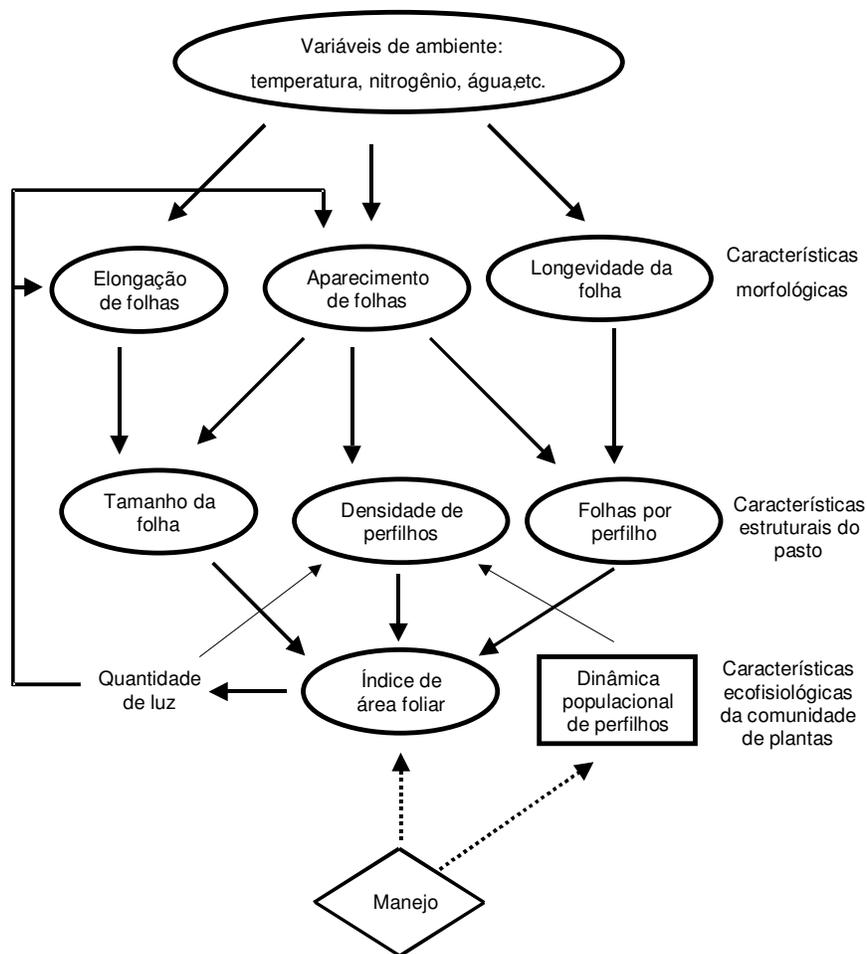


Diagrama 1- Relações entre características morfogenéticas da estrutura do pasto e aspectos da dinâmica ecofisiológica de plantas forrageiras em pastagem.

Fonte: Lemaire e Chapman (1996), citado por Silva et al. (1998).

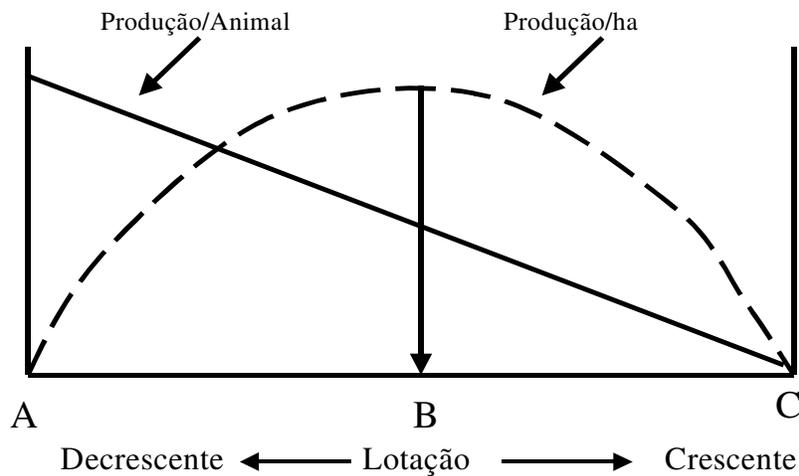


Figura 6 – Relação entre lotação da pastagem e produção por área.

Fonte: Jones e Sadlandd (1974), citados por Gardner e Alvim (1985).

### 3.2. SISTEMAS DE PASTEJO

A pastagem pode ser utilizada, basicamente, por meio de dois sistemas de pastejo, que são: sistema contínuo e sistema rotacionado.

**Sistema contínuo** – prevê-se, teoricamente, a presença de animais na pastagem o ano todo, a qual é constituída de uma

ou mais espécies forrageiras. Normalmente, um ou dois pastos são utilizados para a manutenção dos animais, não prevendo repouso das plantas para recuperar-se da desfolha provocada pelo pastejo. Normalmente, em função dessa metodologia de uso, o número de UA (Unidade Animal) por área é relativamente baixo, sendo que esse método se aplica melhor a criações extensivas.

Neste sistema de pastejo, o controle do grau de desfolha é feito por meio da variação do número de animais presentes na pastagem ou até mesmo em criação na propriedade. Pode ocorrer casos da necessidade de descarte de animais para aliviar a demanda por forragem.

**Sistema rotacionado** - esse método tem alguns princípios básicos que devem ser seguidos, tais como a previsão de períodos de uso (de um a sete dias) alternados com períodos de repouso das plantas para rebrota (de 15 a 45 dias). A definição por um número de dias de uso e de repouso está na dependência da capacidade de suporte da forrageira e do seu potencial de rebrota, associados à época do ano, pois sabe-se que com falta de água e baixa temperatura não ocorre produção satisfatória. A lotação de animais por piquete depende da forrageira em uso, do grau de estabelecimento da pastagem (cobertura do solo) e nível

de fertilidade adotado e varia de acordo com a área disponível para cada animal por dia de permanência no piquete, que vai de 30 a 150 m<sup>2</sup>/UA/dia.

Para fins de planejamento, pode-se partir de duas situações que são: tomar por base o número de unidades animal que se deseja criar e definir a área, ou partir de uma área e definir o número de unidades animal a serem criadas.

**I - Partindo-se de um exemplo em que se tem o número de unidades animal para definir, por meio desse parâmetro, o tamanho de cada piquete:**

- ♣ número de unidades animal = 20 UA
- ♣ número de dias de uso = 3 dias ((PU)
- ♣ número de dias de repouso = 30 dias (PR)
- ♣ área necessária por UA/dia/piquete = 80 m<sup>2</sup>

**Cálculos:**

$$\text{Número de piquetes} = \frac{\text{PR}}{\text{PU}} + 1 \Rightarrow \frac{30}{3} = 11 \text{ piquetes}$$

$$\begin{aligned} \text{tamanho do piquete} &= \text{N}^{\circ} \text{ UA} \times \text{área UA/dia} \times \text{período de uso} \\ &= 20 \text{ UA} \times 80 \text{ m}^2 \times 3 \text{ dias} = 4.800 \text{ m}^2 = 0,48 \text{ ha} \end{aligned}$$

$$\text{área total necessária} = 11 \times 0,48 = 5,28 \text{ ha}$$

**Concluindo:** para criar ovinos em sistema de pastejo rotacionado, com 20 unidades animal, serão necessários 5,28 hectares divididos em 11 piquetes de 0,48 hectares, sendo cada um utilizado por três dias, repousando por 30 dias.

**Obs:**

- 1) Não considerando áreas para corredores e manejo, bem como área de forragem para conservar.
- 2) Considerando a unidade animal como tendo 450 kg de peso vivo, o que corresponderia a mais ou menos seis ovinos adultos.

**II - Partindo-se da área disponível:**

- ♣ dispondo-se de dez hectares
- ♣ números de dias de uso = 3 dias (PU)
- ♣ número de dias de repouso = 30 dias (PR)
- ♣ área necessária por UA/dia/piquete = 80 m<sup>2</sup>

**Cálculos:**

número de piquetes = 11 piquetes (ídem ao caso anterior)

$$\text{Tamanho do piquete} = \frac{10 \text{ hectares}}{11 \text{ piquetes}} = 0,9 \text{ ha (área disponível pelo número$$

de piquetes)

$$\text{Número de animais} = \frac{\text{Área do piquete}}{(\text{Área/UA/dia}) \times \text{PU}}$$

$$\text{número de animais} = 0,9 \text{ ha}/(80 \text{ m}^2 \times 3 \text{ dias}) = 9.000 \text{ m}^2/240 \text{ m}^2 \cong 37 \text{ UA}$$

**Concluindo:** a criação de 37 unidades animal, em 11 piquetes de 0,9 hectares, onde cada um será utilizado por três dias e terá repouso de 30 dias.

**Obs:**

- 1) Não considerando área para forragem conservada, bem como áreas para corredores e manejo dos animais.
- 2) Mesmo que o sistema seja em pastejo rotacionado, deve-se prever a disponibilidade de recursos forrageiros para o período da seca.

#### **4. RECURSOS FORRAGEIROS PARA PERÍODOS CRÍTICOS**

##### **4.1. CAPINEIRA**

A capineira constitui-se numa área onde a planta forrageira é cultivada com a finalidade de ser cortada e fornecida no cocho

nos períodos em que a pastagem não atende à demanda dos animais.

As forrageiras mais indicadas para o corte são as do grupo elefante, tais como o napier, napier roxo, cameroon, mercker, vrukwna, mineiro, porto rico, taiwans A-144 e A-148.

Para um bom manejo dos capins do grupo elefante é necessário que este seja cortado sempre que atingir entre 60 e 90 dias de crescimento, quando apresenta boa produção de massa verde com bom valor nutricional. Ocorre que muitas vezes, na época em que deve ser realizado o primeiro corte, as pastagens estão boas e, nesse caso, deve-se ensilar esta produção. No segundo corte, pode-se ensilar novamente ou cortar e fornecer no cocho, o que também deve ser feito, caso ocorra a possibilidade de um terceiro corte no decorrer do ano.

**Obs:** para ensilar o capim-elefante deve-se tomar alguma medida para baixar a umidade, que é elevada para o uso no processo de ensilar. Isto pode ser feito com pré-murchamento, que consiste em cortar a forragem e deixar exposta ao sol por seis a oito horas, para depois picar. Essa prática é viável para pequenas quantidades e quando se utiliza o processo de colheita manual. Para maiores quantidades e quando se utiliza a colheita mecânica, recomenda-se utilizar aditivos secos, que pode ser a

polpa de citros, farelos de arroz ou trigo, milho desintegrado com palha e sabugo, fubá de milho ou sorgo moído ou milheto, em quantidades de 4 a 10% em peso, dependendo, logicamente, da disponibilidade e custo do produto.

#### **4.2. USO DA CANA-DE-AÇÚCAR**

A cana, por apresentar alto rendimento por área e estar no ponto de uso exatamente no período seco, constitui-se em boa opção para a alimentação dos animais. Vale lembrar que a cana é rica em açúcares, mas tem baixo nível protéico e, nesse caso, a complementação da alimentação dos animais com rações concentradas é indispensável.

Com relação ao fornecimento, a cana deve ser cortada, picada e fornecida aos animais no cocho e, de preferência, deve-se repetir todas as etapas diariamente, ou seja, cortar todos os dias o que vai ser fornecido, evitando-se armazenar de um dia para o outro a cana que já foi colhida e picada.

### **4.3. FORRAGEIRAS DE INVERNO**

São plantas que se desenvolvem em períodos de temperatura baixa, logicamente desde que sejam supridas as exigências hídricas. Dentre as forrageiras de inverno, citam-se a aveia, trevos, azevém anual e alfafa, sendo a aveia a espécie mais utilizada na região sudeste do país.

A aveia é cortada e fornecida no cocho sem picar, sendo uma forragem de bom valor nutricional e muito bem aceita pelos animais. Proporciona dois cortes no período de cultivo, que vai de março/abril a agosto/setembro. Um terceiro crescimento pode ocorrer, sendo que esse pode ser utilizado para pastejo.

### **4.4. SILAGEM**

É uma forma muito usada para suprir o déficit de forragem na época seca. As espécies mais usadas, em ordem decrescente de intensidade de uso, são: milho, sorgo, capim-elefante e misturas dessas.

A espécie é cultivada e ao atingir o máximo valor nutritivo e rendimento, é colhida, picada e armazenada em silos para uso nas épocas críticas.

No Quadro 23 podem-se observar algumas opções de espécies forrageiras para ensilar, rendimento e alguns valores qualitativos.

Quadro 23 – Rendimento de massa verde (MV, t/ha), teor de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), degradabilidade efetiva da matéria seca (DEMS) e da proteína bruta (DEPB).

FORAGEIRA	MV t/ha	MS (%)	PB (%)	DEMS (%)	DEPB (%)
Milho	30	30	8,0	46	73
Sorgo	40	30	8,0	-	-
Capim	120	22	8,0	33	66

Adaptado: Evangelista (1995).

As silagens, via de regra, têm que ser complementadas com ração concentrada e a relação volumoso:concentrado tem efeito marcante no desempenho animal. No Quadro 24 podem-se observar dados que ilustram esse aspecto.

**Obs:** deve-se ter cuidado com a dimensão do silo, de tal forma a proporcionar uma retirada de silagem de, no mínimo, 15 centímetros de espessura na sua superfície aberta. Para tanto,

muitas vezes, em função do número de animais, é melhor fazer mais de um silo, ou seja, é preferível fazer vários silos pequenos em relação a um único silo de grandes proporções. Isto é recomendado para garantir fornecimento de silagem não deteriorada aos animais durante todo o descarregamento do silo.

Quadro 24 – Relação volumoso:concentrado e ganho de peso de cordeiros.

Silagem (Milho)	Concentrado	Ganho de peso (g/dia)
50	50	148,1
70	30	173,8

Adaptado: Gastaldi e Sobrinho (1998).

#### **4.5. FENO**

É menos utilizado do que silagem, principalmente em função das dificuldades de produção decorrentes das condições climáticas inadequadas, que impedem a fenação no momento em que as forrageiras estão na melhor condição para ferrar.

As plantas que servem para produzir feno são as do grupo *Cynodon*, *Brachiarias*, soja perene, alfafa, *Hemarthria*, azevém, aveia e trevos.

A fenação consiste em cortar a forragem e desidratar até poder armazenar, mantendo-se as características nutricionais da planta original. Por ser um produto desidratado e de bom valor nutritivo, os animais consomem muito bem e quando usado para animais pósdesmame, contribui para o desenvolvimento mais rápido do rúmen.

Comparando com silagem, pode-se fazer a seguinte relação: um quilo de feno equivale a três quilos de silagem, logicamente ambos de boa qualidade.

Animais que recebem, além da pastagem de gramíneas, feno de leguminosas, apresentam melhor desempenho, em função da qualidade superior do feno de leguminosas. O Quadro 25 ilustra esse aspecto.

Quadro 25 – Suplementação de ovelhas (Pastagem de *B. brizantha* durante o dia e feno de *Desmodium ovalifolium* durante a noite).

Suplementação (g/animal/dia)	Ganho de peso (kg/animal)	Consumo (g/animal)
240	2,40 a	135,80 a
120	1,46 a	98,90 b
80	1,72 a	44,11 b
0	0,11 b	0,00

Adaptado: Magalhães et al. (1998).

As forrageiras que melhor se adaptam para os ovinos são aquelas que também resultam em bom feno (exemplo: grupo *Cynodon*). Nesse caso, o processo de feno pode se constituir em boa ferramenta de manejo, proporcionando o aproveitamento do excedente de forragem produzida no período de verão.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tratando-se de pastagens para ovinos, o volume de informações sistematizadas e apropriadas para cada região é praticamente inexistente. Para utilizar mais corretamente esses recursos forrageiros ainda é necessário fazer muitas adaptações

e, evidentemente, continuar as pesquisas, visando mais especificamente a criação de ovinos.

Esta obra não teve a pretensão de esgotar o assunto, mas, com certeza, contribuirá para a tomada de decisões sobre a formação e utilização de pastagens para ovinos.

## 6. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ALVIM, M. J., BOTREL, M. A., MARTINS, C. et al. Efeito de doses de nitrogênio e intervalos entre cortes sobre a produção de matéria seca e teor de proteína do Tifton 85. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu:SBZ, 1998. v.2, p.492-494.

ALVIM, M. J., BOTREL, M. A., PASSOS, L. P. et al. (eds.). WORKSHOP SOBRE O POTENCIAL FORRAGEIRO DO GÊNERO *CYNODON*. 1996. Juiz de Fora-MG. *Anais...* Juiz de Fora-MG. EMBRAPA-CNPGL. 1996. P.153-181.

ATAÍDE JÚNIOR, J. R., PEREIRA, O. G., VALADARES FILHO, S. C. et al. Digestibilidade aparente dos nutrientes do feno de tifton 85 (*Cynodon* spp) em diferentes idades de rebrota, com ovinos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu:SBZ, 1998. v.2, p.366-368.

BOTREL, M. A., NOVELLY, P. E. Produção estacional de matéria seca de aveia e azevém irrigados na Zona da Mata de Minas Gerais. EMBRAPA-CNPGL. Coronel Pacheco-MG. 1982. 118p. (Boletim de Pesquisa, 8).

- BRAGA, E., CAMARÃO, A. P., RODRIGUES FILHO, J. A. et al. Consumo e digestibilidade da matéria seca do capim *Brachiaria humidicola* sob quatro níveis de oferta de forragem. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu:SBZ, 1998. v.2, p.58-60.
- CARMONA, R., ZATS, R., MACMANUS, C. Sistemas de preparo de solo e o controle de plantas daninhas perenes em *Brachiaria decumbens*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu:SBZ, 1998. v.2, p.415-417.
- CARVALHO, M. A., PIZARRO, E. A., VALLS, J. F. M. Avaliação agrônômica de 47 acessos de *Paspalum* spp. Consorciados com *Arachis pintoii* em ambiente de várzea nos cerrados. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu:SBZ, 1998. v.2, p.445-447.
- CASTRO, F. G. F., HADDAD, C. M., VIEIRA, A. C. et al. Efeito da idade de corte sobre o conteúdo de ácido cianídrico de *Cynodon nlemfuensis* vanderyst var. nlemfuensis cv. Florico. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu:SBZ, 1998. v.2, p.575-577.
- CASTRO, F. G. F., HADDAD, C. M., VIEIRA, A. C. et al. Efeito da idade de corte sobre a produção e valor nutritivo de *Cynodon nlemfuensis* vanderyst var. nlemfuensis cv. Florico. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu:SBZ, 1998. v.2, p.578-580.
- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS (Lavras-MG). Recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais, 4ª aproximação. Lavras. 1989. 176 p.

- CORSI, M. Produção e qualidade de forrageiras tropicais. In: **Pastagens**. Sociedade Brasileira de Zootecnia. FEALQ. Campinas-SP. p.69-86. 1990.
- COSTA, N. L. PAILINO, U. T., RODRIGUES, A. N. A. Nutrientes limitantes ao crescimento de *Paspalum atratum* BRA – 009610. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu:SBZ, 1998. v.2, p.608-610.
- COSTA, N. L., TOWNSEND, C. R., MAGALHÃES, J. A., PEREIRA, R. G. A. Avaliação agrônômica de genótipos de *Paspalum* em Rondônia. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu:SBZ, 1998. v.2, p.333-335.
- EVANGELISTA, A. R. Formação e manejo de pastagens tropicais. In: **Apoio ao produtor rural**. Lavras-UFLA, 1995. 35 p. (Boletim da Coordenadoria de Extensão, v.4, n.59).
- EVANGELISTA, A. R. **Manejo e uso de capineiras**. Lavras:ESAL, 1988. 24 p.(Boletim Técnico, n.10).
- EVANGELISTA, A. R., REIS, S. T. Cultura da alfafa. In: **Apoio ao produtor rural**. Lavras-UFLA, 1995. 10 p. (Boletim da Coordenadoria de Extensão, v.4, n.34).
- EVANGELISTA, A. R., REIS, S. T. **Uso da cana na alimentação animal**. Lavras:ESAL, 1996. 54 p.(Boletim Série Extensão, n.16).
- EVANGELISTA, A. R., ROCHA, G. P. **Forragicultura**. LAVRAS:UFLA/FAEPE, 1997. 246 p.

- EVANGELISTA, A. R., ROCHA, G. P. Produção e utilização de feno. In: **Apoio ao produtor rural**. Lavras-UFLA, 1995. 16 p. (Boletim da Coordenadoria de Extensão, v.4, n.35).
- EVANGELISTA, A. R., ROCHA, G. P., ARRUDA, N. G. Silagem, ensilagem, tipos de silos. In: **Apoio ao produtor rural**. Lavras-UFLA, 1995. 27 p. (Boletim da Coordenadoria de Extensão, v.4, n.93).
- GARDNER, A. L., ALVIM, M. J. Manejo de pastagem. EMBRAPA-CNPGL. Coronel Pacheco-MG. 1985. 54 p. (Série Documentos, 19).
- GASTALDI, K. A., SILVA SOBRINHO, A. G. Desempenho de ovinos F<sub>1</sub> Ideal x Ile de France em confinamento com diferentes relações concentrado:volumoso. Anais do 15<sup>o</sup> Simpósio sobre nutrição de ruminantes. FEALQ:Piracicaba-SP. 1998. v.1. p.257-259.
- GOMIDE, J. A. Adubação fosfatada e potássica de plantas forrageiras. In: PASTAGENS, FUNDAMENTOS DA EXPLORAÇÃO RACIONAL. FEALQ. Piracicaba- SP. 1986. p.156-161.
- GOMIDE, J. A. Manejo de pastagem para produção de leite. In: Anais do Simpósio Internacional de Forragicultura. Sociedade Brasileira de Zootecnia. Maringá-PR. 1994. p.141-168.
- ISEPON, J. A., BERGAMACHINE, A. F., BASTOS, J. F. P. et al. Resposta de dois cultivares do gênero *Cynodon* à adubação nitrogenada. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu:SBZ, 1998. v.2, p.245-247.
- JONES, R. J., SANDLAND, R. L. The relation between animal gain stoking rate. Derivation of the relation from the results of grazing trials. **J. Agric. Sci.**, Cambridge, v.83, p.335-342, 1974.

- MAGALHÃES, J. A., TOWNSEND, C. R. COSTA, N. L. et al. Utilização do feno de *Desmodium ovalifolium* na suplementação alimentar de ovelhas deslançadas durante o verão em Rondonia. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu:SBZ, 1998. v.1, p.152-154.
- MEDEIROS, H. R de, DUBEUX Jr., J. C. B., SOBRAL NETO, O. Efeito de cinco níveis nitrogenados sobre o desempenho do capim-buffel (*Cenchrus ciliaris* L.). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu:SBZ, 1998. v.2, p.442-444.
- MICKENHAGEN, R. Elementos sobre pastagens das gramíneas Tifton 68 e Tifton 85. Araçatuba-SP. **Fazenda Progresso**, 1994. 27 p.
- MONTEIRO, F. A. **Nutrição mineral para forrageira**. Piracicaba-SP: ESALQ-USP, 1994, 35 p.
- MORAES, A., LUSTOSA, S. B. C., SFANGER, R. L et al. Avaliação de seis cultivares do gênero *Cynodon* para o primeiro planalto paranaense. Anais do 15<sup>o</sup> Simpósio sobre manejo da pastagem. Piracicaba - SP:FEALQ. 1998. v.2, p.310-311.
- MORAES, C. O. C., OLIVEIRA, J. C. P., PAIM, N. R. Comparação de *Bromus auleiticus trinius* com espécies perenes de inverno. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu:SBZ, 1998. v.2, p.125-127.
- NEPTUME, A. M. L. Aplicação de calcário em culturas forrageiras. In: Pastagens, Fundamentos de Exploração Racional. PIRACICABA-SP: FEALQ. 1986. p.74-107.
- OLIVEIRA, J. C. P., MORAES, C. O. C. Avaliação de espécies e ecótipos do gênero *Paspalum*. In: REUNIÃO ANUAL DA

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu:SBZ, 1998. v.2, p.128-130.

OLIVEIRA, M. A., PEREIRA, O. G., GARCIA, R. et al. Morfogênese de folhas do tifton 85 (*Cynodon* spp) em diferentes idades de rebrota. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu:SBZ, 1998. v.2, p.302-303.

PEIXOTO, A. M., MOURA, J. C. de., FARIA, V. P. de. **Pastagens, Fundamentos da Exploração Racional**. Piracicaba -SP: FEALQ. 1986. 485 p.

PEIXOTO, A. M., MOURA, J. C., FARIA, V. P.(eds.). SIMPÓSIO SOBRE O MANEJO DE PASTAGEM. Anais do 15º Simpósio sobre manejo de pastagens de Tifton, Coastcross e Estrela. Piracicaba:FEALQ. 1998. p. 115-128.

POSTIGLLIONI, S. R., MESSIAS, D. C. Potencial forrageiro de quatro cultivares do gênero *Cynodon* na região dos Campos gerais do Paraná. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu:SBZ, 1998. v.2, p.439-441.

RIBEIRO, K. G., PEREIRA, O. G., GARCIA, R. et al. Rendimento forrageiro e valor nutritivo do capim tifton 85, em três frequências de corte, sob diferentes doses de nitrogênio. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu:SBZ, 1998. v.2, p.542-544.

RODRRIGUES, L. R. A., REIS, R. A., SOARES FILHO, C. V. Estabelecimento de pastagens. In: Anais do 15º Simpósio de pastagem. Piracicaba -SP: FEALQ. 1998. p.115-128.

- SANTOS, R. M. dos. Cinética da digestão ruminal de alguns alimentos concentrados e volumosos para vacas holandesas e jersey. Lavras-MG. 56p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Federal de Lavras, 1994.
- SEIFFERT, N. F. Gramíneas forrageiras do gênero *Brachiaria*. EMBRAPA-CNPQC. 1980. 74p.(Circular Técnica, 1).
- SEIFFERT, N. F. Leguminosas para pastagens no Brasil Central. EMBRAPA. Departamento de Difusão Tecnológica. Brasília-DF. (Único). 1984. 131 p.
- SILVA, A. M. A., PEREIRA FILHO, J. M., SOUZA, I. S. et al. Aceitabilidade para ovinos a espécies lenhosas do semi-árido paraibano. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu:SBZ, 1998. v.2, p.230-232.
- SILVA, S. C., PASSANEZI, M. M., CARNEVALLI, R. A. et al. Bases para o estabelecimento do manejo de *Cynodon* sp. para pastejo e conservação. In: Anais do 15<sup>o</sup> Simpósio sobre manejo da pastagem. Piracicaba –SP: FEALQ. 1998. p.129-150.
- SIQUEIRA, A. Calagem para plantas forrageiras. In: Calagem e adubação de pastagens. Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato. Piracicaba-SP. 1986. p.77-91.
- VETORRI, A., SILVA, J. F. C., VASQUEZ, H. M. Produção de matéria seca de gramíneas tropicais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu, SP. *Anais...* Botucatu:SBZ, 1998. v.2, p.197-199.
- VILELA, D., ALVIM, M. J. Manejo de pastagens do gênero *Cynodon*: Introdução caracterização e evolução do uso no Brasil. Anais do 15<sup>o</sup> sobre manejo de pastagem. Piracicaba –SP: FEALQ. 1998. p.23-54.

THOMAS, D. Nitrogen from tropical pasture legumes on the african continent. **Herbage Abstracts**, Hurley, v.43, n.2, p. 33-39, 1973.

WENER, J. C. **Adubação de pastagens**. Instituto de Zootecnia. Nova Odessa-SP, 1984. 49 p. (Boletim Técnico, 18).

ZIMMER, A. H., PIMENTEL, D. M., VALLE, C. B. do. et al. **Aspectos práticos ligados à formação de pastagens**. EMBRAPA-CNPQC. Campo Grande-MS. 1983. 42p. (Circular Técnica, 12).