

DESEMPENHO DE OVINOS E RESPOSTAS DE PASTAGENS DE FLORAKIRK (CYNODON SPP) SUBMETIDAS A REGIMES DE DESFOLHA SOB LOTAÇÃO CONTÍNUA

ROBERTA APARECIDA CARNEVALLI; SILA CARNEIRO DA SILVA; CARLOS AUGUSTO BRANDÃO DE CARVALHO; ANDRÉ FISCHER SBRISIA; JAÍLSON LARA FAGUNDES; LUIZ FELIPE DE MOURA PINTO; CARLOS GUILHERME SILVEIRA PEDREIRA

¹ Eng. Agr., mestre, Depto de Produção Animal, bolsista CAPES.

² Eng. Agr., PhD, Prof. Doutor, Depto de Produção Animal, USP/ESALQ, Caixa Postal 09, CEP 13.418-000, Piracicaba/SP. E-mail: scdsilva@carpa.ciagri.usp.br.

³ Zootecnista, mestre, Depto de Produção Animal, bolsista FAPESP.

⁴ Eng. Agr., mestre, Depto de Produção Animal, bolsista FAPESP.

⁵ Eng. Agr., aluno de mestrado, Depto de Produção Animal, bolsista CAPES.

RESUMO: O presente estudo avaliou o desempenho de ovinos em crescimento e o valor nutritivo de pastagens de Florakirk mantidas em quatro condições de desfolha (alturas de pasto). As alturas de pasto (5, 10, 15 e 20 cm) foram alocadas às unidades experimentais segundo um delineamento em blocos completos casualizados, com quatro repetições. As variáveis analisadas foram valor nutritivo (proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e lignina), digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica (DIVMO) e a composição morfológica da forragem como pastejada, acúmulo de forragem, composição morfológica do perfil do pasto e desempenho animal (ganho de peso individual e por área). Os teores de PB variaram de 16 a 24% e DIVMO de 70 a 80%. As taxas de acúmulo assim como o desempenho animal foram maiores no verão que na primavera, devido a variações na disponibilidade de fatores de crescimento. O consumo e o desempenho animal foram altamente dependentes da disponibilidade de forragem.

Palavras-chave: *Cynodon*, Florakirk, desempenho animal, produção de forragem

PASTURE AND ANIMAL RESPONSES OF FLORAKIRK SWARDS GRAZED BY SHEEP UNDER CONTINUOUS STOCKING

ABSTRACT: Pasture and animal responses of Florakirk swards were evaluated at four "steady state" conditions (sward surface heights (SSH) of 5, 10, 15 and 20 cm), established by sheep under continuous stocking and variable stocking rate from August/98 until April/99. SSH were allocated to experimental units according to a complete randomized block design with four replications. The responses evaluated were herbage nutritive value (crude protein (CP), neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF) and lignin), 'in vitro' organic matter digestibility (IVOMD), morphological composition of the herbage as grazed and of the sward, herbage accumulation rate and animal performance live (weight gain per animal and per area). The CP content varied from 16 to 24% and IVOMD from 70 to 80%. Herbage accumulation rates as well as animal performance were higher in summer than spring due to a higher availability of growth factors.

Key words: *Cynodon*, Florakirk, animal performance and herbage production.

INTRODUÇÃO

O gênero *Cynodon* é reconhecido como recurso forrageiro valioso e de grande versatilidade para uma vasta gama de empreendimentos pecuários (PEDREIRA *et al.* 1998). Essas plantas forrageiras caracterizam-se pela presença de estolões e são conhecidas como capins bermuda (quando apresentam rizomas) e estrela (quando não apresentam rizomas). Como a grande maioria das plantas tropicais, os *cynodons* tiveram sua origem no continente africano, na porção leste da África Tropical e Angola na África Ocidental (HARLAN, 1970).

Pesquisas com espécies de *Cynodon* vêm sendo desenvolvidas na Flórida e sudoeste dos Estados Unidos com intuito de desenvolver novos cultivares. Um dos cultivares recém lançados pela Universidade da Flórida, em 1995, foi o Florakirk (MISLEVY, 1995). Trata-se de um híbrido F₁ do cultivar Callie (linhagem paterna) e Tifton 44 (linhagem materna). Florakirk apresenta nós e entrenós glabros, as lígulas medem de 0,15 a 0,50 mm, a lâmina da folha mede de 2,5 a 25 cm de comprimento e 1,4 a 5,5 mm de largura, é lisa, macia e suculenta. A inflorescência é composta de 3 a 6 espiguetas, ocasionalmente 8, predominando a cor avermelhada. Possui rizomas e estolões, caracterizando-a como muito resistente ao frio. Apresenta grande potencial para fenação devido a boa relação folha/colmo, espessura e maciez da folha e grande facilidade de desidratação (MISLEVY, 1995). MICKENHAGEM (1995) afirmou que o cultivar tem boa resistência ao fogo e ao déficit hídrico, muito boa resistência a doenças e pouca resistência a acidez do solo, apresentando boa cobertura do solo além de ser moderadamente resistente à cigarrinha das pastagens.

Segundo estudos desenvolvidos nos Estados Unidos, Florakirk apresentou respostas satisfatórias em produção de matéria seca, valor nutritivo e desempenho animal. MISLEVY (1995) obteve produções de matéria seca de 12 a 16,5 t/ha por ano numa amplitude de 2 a 7 semanas de intervalo entre cortes. Os teores de proteína bruta (PB) decresceram de 11,7 para 7,7% e a digestibilidade da matéria orgânica decresceu de 58,5 para 51,3% com o aumento do intervalo entre cortes. Em pastejo contínuo, PEDREIRA (1996) obteve um ganho de peso vivo de 390 g/novilha por dia que correspondeu a um ganho por área de 541 kg/ha por ano com uma taxa de lotação de 6,4 novilhas/ha e uma disponibilidade de forragem

variando entre 1,0 e 1,4 kg de MS/kg de PV. A forragem apresentava 13% de PB, 53% de digestibilidade da matéria orgânica e 77% de fibra em detergente neutro (FDN). MISLEVY e PATE (1996) obtiveram respostas semelhantes às daquelas de PEDREIRA (1996). A composição química do pasto obtida foi de 12% de PB, 60% de digestibilidade da matéria seca, ganho de peso individual de 380 g/novilha por dia e ganho de peso por área de 495 kg/ha por ano numa produção de matéria seca de 16 t MS/ha por ano.

Apesar de não ser muito difundido no Brasil, existem alguns estudos nacionais realizados por GOMIDE (1996) e VIEIRA (1998) com Florakirk sob regime de corte. GOMIDE (1996) trabalhou com intervalos entre cortes de 14, 28, 42 e 70 dias, avaliando o valor nutritivo da forragem. Os resultados obtidos revelaram teores de FDN variando de 70 a 82%, FDA de 36 a 47% e proteína bruta decrescendo de 17 para 8%. VIEIRA (1998) realizou estudo semelhante com intervalos entre cortes de 10, 20, 30, 40, 50, 60 e 70 dias. O teor de FDN aumentou de 72 para 77%, FDA de 33 para 38% e proteína bruta decresceu de 18 para 7% com o aumento do intervalo entre cortes.

Em estudo mais detalhado da composição bromatológica do cultivar Florakirk, GOMIDE (1996) obteve produção de 1550 e 2520 kg MS/ha por corte de folhas em intervalos de descanso de 28 e 42 dias, respectivamente. O teor de proteína bruta nas folhas decresceu de 20 para 17% e a proporção de FDN nas folhas aumentou de 71 para 80% quando eram utilizados os intervalos de 28 e 42 dias, respectivamente. A produção de hastes foi de 2060 e 4270 kg MS/ha por corte com 13 e 9% de PB nas hastes e 77 e 80% de FDN nas hastes, para 28 e 42 dias, respectivamente.

Devido ao lançamento comercial e introdução recentes do cultivar Florakirk, no Brasil, estudos de pastejo em condições nacionais são inexistentes. Assim, o objetivo deste estudo foi gerar informações de utilização racional desse cultivar quando submetido a situações de pastejo.

MATERIAL E MÉTODOS

Área Experimental

O ensaio foi conduzido na Unidade Experimental de Plantas Forrageiras (UEPF) em

área do Departamento de Produção Animal da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, São Paulo (22° 42’30” lat. S; 47° 38’00” long. W; 546 m alt.). O solo da região é caracterizado como terra roxa estruturada eutrófica, com horizonte A moderado, textura argilosa/muito argilosa. Por ocasião da instalação do experimento a análise de solo revelou pH (CaCl₂) = 5,4; MO (g kg⁻¹) = 37,0; P (mg dm⁻³) = 99; k (cmol_c) = 0,46; Ca (cmol_c) = 7,50; Mg (cmol_c) = 2,60; H+Al (cmol_c) = 3,00; SB (cmol_c) = 10,60; T (cmol_c) = 13,60 e V (%) = 78%. Não foram realizadas adubações de correção no momento da implantação do experimento devido à alta fertilidade do solo. A espécie utilizada foi *Cynodon* spp cv. Florakirk devido à sua versatilidade de utilização como pasto, feno, silagem, etc.; à sua boa adaptação às condições de Brasil Central e ao interesse pela espécie por parte da pesquisa agropecuária e do setor produtivo.

O ensaio seguiu um delineamento de blocos completos casualizados com 4 repetições. Os tratamentos corresponderam a quatro condições de pasto caracterizadas pelas alturas de 5, 10, 15 e 20 cm, mantidas relativamente constantes durante todo o período experimental através do pastejo por ovinos em regime de lotação contínua e carga variável. Assim, o ensaio apresentou um total de 16 unidades experimentais (4 blocos x 4 unidades/bloco) com uma área média de 400 m² cada. As unidades experimentais atingiram as alturas dos tratamentos e passaram a ser controladas pelos animais a partir de junho de 1998. Nesse período foram iniciadas as avaliações pré-experimentais sendo o período experimental efetivo de agosto de 1998 a abril de 1999. Durante o período experimental a temperatura média máxima diária foi de 31,4 °C e a mínima de 14,4 °C. A precipitação total foi de 1.290 mm e a umidade relativa do ar variou entre 64,8 e 90,0%. No mês de novembro a precipitação foi de 26,6 mm, enquanto que a média dos últimos 80 anos foi de 128 mm. Os dados climáticos do período experimental encontram-se apresentados no Quadro 1.

Durante a condução do experimento foram realizadas 6 adubações nitrogenadas com sulfato de amônio (40 kg N ha⁻¹ em 8 de julho, 40 kg N ha⁻¹ em 19 de setembro, 50 kg N ha⁻¹ em 21 de outubro, 25 kg N ha⁻¹ em 7 de dezembro, 50 kg N ha⁻¹ em 23 de fevereiro, 75 kg N ha⁻¹ em 20 de março).

Monitoramento da altura

A altura foi monitorada semanalmente através de 20 medições por unidade experimental com o prato ascendente ou *rising plate meter* (Frame, 1981). Essa avaliação foi realizada duas vezes por semana, obtendo-se a altura comprimida. Uma vez por mês era feita a calibração da altura comprimida com a altura não comprimida (régua), sendo este último o valor de altura utilizado como referência para o monitoramento dos tratamentos (CARNEVALLI, 1999). Determinada a altura da parcela, eram adicionados ou retirados animais caso os valores estivessem acima ou abaixo daqueles planejados, respectivamente. Os animais traçadores de ganho de peso (“testers”) permaneceram o tempo todo dentro das unidades experimentais, enquanto que ovinos adultos foram utilizados para a regulação da carga e manutenção da altura desejada. Houve situações onde o acúmulo de matéria seca foi inferior ao necessário para o consumo dos traçadores e os animais foram retirados com a finalidade de assegurar a manutenção das condições de pasto pré-estabelecidas. Todos os animais que eram adicionados ou retirados das unidades experimentais eram previamente pesados após jejum de água e alimento por 16 horas.

Calibração: Altura x Massa

Mensalmente era feita a calibração entre altura do pasto e massa de forragem, com a finalidade de relacionar essas duas variáveis e também para execução do cálculo de acúmulo de forragem, visando diminuir a necessidade de amostragens destrutivas. Com anéis de 0,25 m² de área eram escolhidos dois pontos dentro de cada unidade experimental procurando-se sempre, o ponto mais baixo e o ponto mais alto, com a finalidade de obter-se a maior amplitude de alturas possível. No interior do anel era medida a altura com a régua e com o prato ascendente; em seguida, a forragem era cortada no nível do solo, posteriormente lavada para eliminação de resíduos de terra e fezes, seca em estufa a 65°C e pesada. Através de análise de regressão linear determinou-se equações de calibração entre altura não comprimida e massa e entre altura comprimida e massa. Essas equações foram utilizadas para os cálculos de acúmulo e densidade de forragem.

Quadro 1. Dados climáticos considerados durante o período experimental (de Agosto/98 a Abril/99) e comparação com os dados dos últimos 80 anos

Mês/ano	Temperatura (°C)			Chuva	Umidade	Insolação
	Máxima média	Mínima média	Média	(mm) Total mensal	Relativa (%) Média	(h/dia) Média
Agosto/98	27,40	14,36	20,88	21,80	77,00	6,22
Média (80 anos)	26,97	10,77	18,87	29,49	61,71	7,85
Setembro/98	27,65	15,29	21,47	63,30	64,78	5,68
Média (80 anos)	27,72	13,16	20,43	62,98	62,21	6,67
Outubro/98	27,06	16,33	21,70	183,10	83,42	5,43
Média (80 anos)	28,56	15,36	21,96	110,38	68,82	6,70
Novembro/98	30,04	16,45	23,24	26,60	76,60	7,79
Média (80 anos)	23,10	16,60	29,60	128,00	69,00	7,60
Dezembro/98	30,01	19,21	24,61	200,16	74,30	6,58
Média (80 anos)	28,86	17,68	23,26	199,00	71,45	6,33
Janeiro/99	30,59	20,41	25,50	382,80	87,97	4,91
Média (81 anos)	29,57	18,67	24,10	225,10	73,25	6,27
Fevereiro/99	30,73	20,05	25,41	198,30	90,00	5,37
Média (81 anos)	30,22	19,01	24,60	188,03	75,49	6,38
Março/99	31,42	18,98	25,20	210,80	80,74	7,70
Média (81 anos)	29,94	18,18	24,04	143,36	75,85	6,74
Abril/99	28,52	15,20	21,86	89,00	80,70	8,09
Média (81 anos)	28,32	15,36	21,81	64,79	74,17	7,50

Fonte: Departamento de Ciências Exatas / Esalq/USP

Acúmulo de forragem

O acúmulo de forragem foi obtido através do uso de gaiolas de exclusão (0,70 x 0,70 x 0,70m). Foram utilizadas três gaiolas por parcela que, após um intervalo de 21 dias, eram retiradas e a altura da forragem em seu interior medida com o prato ascendente (5 leituras por gaiola). Essa altura era posteriormente transformada em massa através da

equação de calibração. Após a medição, as gaiolas eram reancoradas em novos pontos representativos da condição das unidades experimentais, sempre tomando como referência a altura média do pasto.

O acúmulo de forragem foi estimado pelo método agrônômico da diferença conforme a equação (DAVIES *et al.*(1993)):

$$AF = MF_f - MF_i$$

Sendo AF, acúmulo de forragem; MF_f, massa de forragem sob a gaiola no último dia de exclusão (dia 21); MF_i, massa de forragem sob a gaiola no momento de sua colocação (dia 1).

Densidade de forragem

A densidade de forragem foi calculada a partir dos dados de altura média não comprimida do pasto e da massa de forragem correspondente (obtida com o uso das equações de calibração). O valor de massa de forragem foi dividido pela altura média e o quociente obtido foi a densidade (kg MS/cm por ha).

Disponibilidade de forragem

A disponibilidade de forragem foi gerada através da relação entre a taxa de acúmulo de forragem (kg MS/ha por dia) e o total de peso vivo dos animais presentes na área no período correspondente (kg PV/ha por dia). A disponibilidade de forragem foi expressa em kg MS/100kg PV por dia durante todo o período.

Composição química

Coleta e Armazenamento das Amostras

A coleta para análise da composição química da forragem foi efetuada segundo SOLLENBERGER e CHERNEY (1995), através da simulação de pastejo. As amostras foram coletadas pelo método "hand-plucking", no qual coleta-se manualmente a forragem após prévia observação do hábito de pastejo dos animais. Foram coletados aproximadamente 300 g de forragem fresca por unidade experimental.

Processamento e análise do material

O material coletado foi acondicionado em sacos plásticos devidamente identificados. Após a coleta, as amostras foram levadas para uma câmara fria com o intuito de evitar a perda de água e de nutrientes através de respiração celular. De cada amostra foi retirada uma sub-amostra para fins de separação morfológica. O restante da amostra era levado para estufa a 65°C, onde permanecia por 48 horas (tempo suficiente para o material apresentar consistência quebradiça e atingir peso constante).

Após a secagem, o material era moído em moinho tipo Wiley com peneira de 1mm e encaminhado para as análises químicas no laboratório de bromatologia. Foram avaliados o valor nutritivo e a digestibilidade através das determinações dos teores de matéria seca (MS) e matéria mineral (MM) de acordo com Silva (1990), proteína bruta (PB) pelo método da AOAC seguindo PEREIRA e ROSSI JÚNIOR (1996), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e lignina segundo o método de VAN SOEST *et al.* (1991) e a digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO).

Composição morfológica da forragem

A sub-amostra gerada a partir das amostras utilizadas para análise química foi dividida em: folhas verdes (lâminas foliares), folhas senescentes, hastes (hastes + bainhas das folhas) e material morto. Cada componente foi colocado em saquinhos de papel devidamente identificados, colocados em estufa por 48 horas e pesados. As proporções dos componentes nas amostras foram calculadas como a porcentagem do peso total.

Estrutura do pasto

A avaliação de estrutura do pasto foi feita através de amostragens destrutivas onde fez-se a separação morfológica da forragem colhida em folhas (lâminas foliares), hastes (hastes + bainhas) e material morto. Foram utilizados 2 quadrados de 0,25m de lado por parcela, sendo que toda a forragem colhida no interior de cada quadrado foi cortada no nível do solo.

Desempenho Animal

Para avaliar o desempenho animal foram utilizados ovinos deslanados em crescimento, mestiços com grau de sangue variável da raça Santa Inês e idade média de 9 meses e peso médio de 25 kg no início do período experimental. Estes foram substituídos quando completaram um ano de vida. Os novos animais tinham idade média de 4 meses, com lotes de peso médio de 12 e 18 kg que foram alocados às unidades experimentais em novembro de 1998. Os animais foram separados em grupos segundo raça, sexo, idade e peso seguindo essa ordem de importância. Os pares traçadores ("testers") somavam o mesmo peso para todas as unidades experimentais dentro do

bloco. A distribuição dos grupos para os blocos e dos pares para as unidades experimentais foi aleatória.

Para a avaliação do ganho de peso vivo individual foram utilizados dois animais traçadores (“testers”) por unidade experimental. Foram avaliados ganho de peso vivo por animal e por área e capacidade de carga animal. As pesagens foram mensais, sempre no mesmo horário do dia e após um jejum de água e alimento de 16 horas. Os animais eram presos à tarde e pesados na manhã do dia seguinte. De acordo com MATCHES (1969), o jejum evita possíveis variações diárias de peso devido ao enchimento gastrointestinal, oferecendo maior segurança e confiabilidade nos resultados obtidos. Os animais que regulavam a carga para manutenção das alturas de pasto eram pesados na entrada e na saída, também após jejum. Todos os animais foram examinados a cada 30 dias, sendo evermifugados quando atingiam uma contagem mínima de 500 ovos por grama de fezes.

Estimativas de consumo

O consumo de forragem foi estimado através de cálculos feitos a partir do peso do animal, ganho de peso vivo, energia metabólica do alimento e a exigência nutricional da categoria animal, conforme descrito por LE DU e PENNING (1982). As equações utilizadas para esta estimativa foram as seguintes:

$$ED = (0,1233 \times PB) + (0,1705 \times DMO) + 0,285$$

$$Ema = 0,815 \times ED$$

$$Emc = \text{antilog} [1,11 \times \log_{10} (GPI) + (0,004 \times PV) - 2,1] / (0,0435 \times Ema)$$

$$Emm = 1,4 + (0,15 \times PV)$$

$$\text{Consumo} = (Emc + Emm) / Ema$$

Sendo ED, Energia Digestível; PB, Proteína Bruta; DMO, Digestibilidade da Matéria Orgânica; Ema, Energia Metabolizável do alimento; Emc, Energia Metabolizável de Crescimento; GPI, Ganho de Peso Individual; PV, Peso Vivo e Emm, Energia Metabolizável de Manutenção

Os dados coletados mensalmente foram reunidos por estação do ano (primavera e verão) para fins de análise estatística e apresentação dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição morfológica do perfil total da pastagem apresentou-se relativamente constante durante todo o período experimental. Houve diferença ($P < 0,05$) entre as alturas de pasto para proporção de folhas na primavera (Quadro 2). Pastos mantidos mais baixos apresentaram maiores proporções de folhas que pastos mantidos mais altos. Esses valores variaram de 17% para os pastos de 5 cm a 13% de folhas para os pastos de 20 cm. A mesma tendência foi observada no verão (Quadro 3), contudo não houve diferença significativa ($P > 0,05$). Não houveram diferenças para as proporções de hastes ($P < 0,05$) e material morto ($P < 0,05$) durante todo o período experimental e os valores médios para ambos os componentes variaram ao redor de 40%. O Tifton 85 apresentou de 15 a 19% de folhas durante a primavera e verão e o Coastcross apresentou de 17 a 21% que também mostraram-se relativamente constantes durante a estação de crescimento (CARNEVALLI, 1999).

Ainda que com uma baixa proporção de folhas no perfil total da pastagem, a composição morfológica da dieta “selecionada” mostrou altas proporções de folhas. Pastos mais baixos propiciaram cerca de 70% de folhas, sendo que este valor foi maior ($P < 0,05$) que os valores observados para os pastos mais altos (60%) na primavera. Essa tendência também ocorreu no verão apesar de não ter ocorrido diferença significativa ($P > 0,05$). Tifton 85 possibilitou uma forragem selecionada contendo 64 a 75% de folhas no primavera e 67 a 77% no verão (CARNEVALLI, 1999). Com uma maior porcentagem de folhas no perfil total do pasto, Coastcross proporcionou uma dieta selecionada contendo 52 a 67% de folhas e com maior proporção de hastes, 18 a 30% (CARNEVALLI, 1999). Florakirk apresentou 14 a 20% de hastes na forragem selecionada. Houve uma tendência de decréscimo da porcentagem de folhas da primavera para o verão. Esse fato pode estar relacionado com a densidade do pasto, que também apresentou um decréscimo da primavera para o verão (Quadros 2 e 3), além de mostrar-se decrescente com o aumento das alturas de pasto ($P < 0,05$).

A alta porcentagem de folhas na forragem selecionada proporcionou um alto valor nutritivo. O teor de PB decresceu de 24 para 17% com o aumento da altura de pasto na primavera (Quadro 2) e no verão (Quadro 3). GOMIDE (1996)

Quadro 2. Respostas animais e das pastagens de Florakirk mantidas sob quatro condições de pasto (alturas (cm)) durante o período da primavera da estação de crescimento de 1998/1999

	5	10	15	20	EPM
Respostas da pastagem e dos animais					
Taxa de acúmulo (kg MS/ha por dia)	53,9 a	48,6 a	49,3 a	53,9 a	5,7
Capacidade de Suporte (kg PV/ha por dia)	2016 a	1281 b	1048 b	911 b	132,8
Disponibilidade de forragem (% PV)	2,8 a	3,8 ab	4,7 ab	6,2 b	0,7
Ganho por animal (g/animal por dia)	5,1 b	24,0 a	9,8 ab	23,0 a	10,3
Ganho por área (kg/ha por dia)	0,0 a	1,9 a	0,9 a	0,9 a	0,6
Consumo de forragem (g MS/animal por dia)	62 b	332 a	305 ab	307 ab	99,4
Estrutura do pasto					
Folhas (%)	17,4 a	15,0 ab	15,2 ab	12,9 b	1,1
Hastes (%)	42,5 a	41,0 a	43,6 a	42,7 a	2,0
Material morto (%)	42,1 a	42,5 a	41,0 a	40,5 a	3,6
Densidade de forragem (kg MS/cm.ha)	521 a	374 b	312 c	280 d	4,8
Valor nutritivo					
Proteína bruta (%)	23,7 a	16,0 a	17,1 a	16,5 a	2,5
FDN (%)	60,1 b	62,1 ab	63,4 a	64,2 a	0,8
FDA (%)	23,6 b	24,6 b	25,7 ab	26,6 a	0,4
Lignina (%)	5,9 a	5,7 a	6,7 a	6,1 a	0,6
DIVMO (%)	79,8 a	76,6 ab	75,1 ab	73,2 b	1,6
Composição da forragem pastejada					
Folhas (%)	72,4 a	66,1 ab	67,6 ab	59,9 b	3,1
Hastes (%)	15,6 ab	14,1 b	18,2 ab	19,5 a	1,6
Mat. Morto (%)	9,1 a	14,5 a	9,7 a	16,1 a	2,5
Folhas Senescentes (%)	4,1 a	5,3 a	4,5 a	4,6 a	0,8

Médias com letras diferentes, na mesma linha, diferem significativamente ($P < 0,05$).

EPM- Erro Padrão da Média.

Quadro 3. Respostas animais e das pastagens de Florakirk mantidas sob quatro condições de pasto (alturas (cm)) durante o período do verão da estação de crescimento de 1998/1999

	5	10	15	20	EPM
Respostas da pastagem e dos animais					
Taxa de acúmulo (kg MS/ha por dia)	88,9 a	83,7 a	78,6 a	80,1 a	7,1
Carga animal (kg PV/ha por dia)	1666 a	1642 a	1864 a	1558 a	134,7
Disponibilidade de forragem (% PV)	5,8 a	5,3 a	4,6 a	5,8 a	0,6
Ganho por animal (g/animal por dia)	41,3 a	49,8 a	41,5 a	31,5 a	7,8
Ganho por área (kg/ha por dia)	3,4 a	4,2 a	3,8 a	2,3 a	0,9
Consumo de forragem (g MS/animal/dia)	346 a	432 a	447 a	389 a	40,6
Estrutura do pasto					
Folhas (%)	16,0 a	17,0 a	15,7 a	13,0 a	1,3
Hastes (%)	42,7 a	42,0 a	44,1 a	46,6 a	2,2
Material morto (%)	42,9 a	39,6 a	40,2 a	38,0 a	3,3
Densidade de forragem (kg MS/cm.ha)	453 a	350 b	301 c	275 d	5,3
Valor nutritivo					
Proteína bruta (%)	22,2 a	18,8 b	18,1 b	17,0 b	0,6
FDN (%)	61,8 b	65,2 a	66,3 a	66,7 a	0,6
FDA (%)	24,3 c	26,7 b	27,3 ab	27,9 a	0,3
Lignina (%)	4,1 a	3,4 a	3,3 a	3,9 a	0,3
DIVMO (%)	80,4 a	77,5 ab	74,7 b	74,3 b	1,1
Composição da forragem pastejada					
Folhas (%)	68,3 a	65,0 a	61,7 a	63,9 a	4,0
Hastes (%)	14,2 a	17,2 a	16,5 a	19,8 a	2,7
Mat. Morto (%)	10,6 a	13,3 a	16,0 a	12,5 a	2,8
Folhas Senescentes (%)	5,4 a	4,5 a	5,8 a	3,8 a	0,8

Médias com letras diferentes, na mesma linha, diferem significativamente ($P < 0,05$).

EPM- Erro Padrão da Média.

encontrou um maior teor de proteína bruta na folhas de Florakirk (20%) do que nas hastes (12%), o que pode explicar o elevado teor de PB encontrado no presente estudo. VIEIRA (1998) encontrou 18% de PB na planta toda com 20 dias de crescimento, sendo que esse valor decresceu para 14% quando a forragem foi cortada com 30 dias de crescimento, indicando também que o material selecionado poderia ser composto por forragem mais nova.

Os valores de FDN, FDA e lignina (Quadros 2 e 3) também foram condizentes com uma composição morfológica caracterizada por altas proporções de folhas e material "jovem". A porcentagem de FDN variou entre 60 e 64%. GOMIDE (1996) citou valores para folhas com 28 dias de crescimento em torno de 70% e para hastes em torno de 80%. Valores da ordem de 70% de FDN foram encontrados para planta toda com 20 dias de crescimento por VIEIRA (1998). A porcentagem de FDA variou entre 23 e 28% e lignina entre 3 e 6%. VIEIRA (1998) encontrou valores da ordem de 33% de FDA. Já Gomide (1996) obteve 36% de FDA.

A digestibilidade da forragem selecionada foi alta, sendo que pastos mais baixos apresentaram maiores valores de DIVMO (80%) ($P < 0,05$) que pastos mais altos (73%), tanto na primavera (Quadro 2) como no verão (Quadro 3). A DIVMS encontrada por VIEIRA (1998) foi de 73% para 20 dias de crescimento. Mislevy (1995) encontrou valores de DIVMO variando entre 51 e 58% nas condições da Flórida. Contudo, essas plantas apresentaram de 8 a 12% de PB. PEDREIRA (1996) obteve DIVMS de 53% e 13% de PB também em trabalho realizado na Flórida.

Apesar do alto valor nutritivo da forragem selecionada, é sabido que o desempenho animal depende de mais um fator de extrema importância, a quantidade de forragem disponível para ser efetivamente consumida (HODGSON, 1990). Em pastagens sob lotação contínua, o alimento

disponível para os animais é composto pela forragem que cresce e é acumulada diariamente (taxa de acúmulo de matéria seca), considerando que sejam mantidas constantes as condições de estrutura dos pastos (altura). As taxas de acúmulo de forragem encontradas para Florakirk foram ao redor de 50 kg MS/ha por dia na primavera (Quadro 2), aumentando para 80 a 90 kg MS/ha por dia no verão (Quadro 3), aumento este provavelmente resultante de uma maior

disponibilidade de fatores de crescimento (Quadro 1). Não houve diferença entre as alturas de pasto para taxa de acúmulo de matéria seca ($P > 0,05$). CARNEVALLI E DA SILVA (1999) encontraram taxas de acúmulo variando entre 30 e 90 kg MS/ha por dia para Coastcross.

Os pastos propiciaram desempenho e lotações condizentes com as taxas de acúmulo de forragem encontradas. Na primavera, a carga animal variou de 900 a 2000 kg PV/ha por dia de 20 para 5 cm, respectivamente (Quadro 2). No verão essa carga variou de 1600 a 1700 kg PV/ha por dia, de 20 para 5 cm (Quadro 3).

As baixas taxas de acúmulo de forragem na primavera associadas às altas lotações animal, promoveram disponibilidades de forragem extremamente baixas, principalmente para os pastos de 5 cm (Quadro 2). A disponibilidade média de forragem calculada foi de 3 a 4% do PV, para um animal cujo consumo deveria ser cerca de 3% do PV para que apresentasse desempenho máximo. A disponibilidade de forragem condicionantes de níveis máximos de consumo só é atingida quando esta é de 3 a 4 vezes superior ao consumo planejado, ou seja, deveria haver uma disponibilidade de forragem de 9 a 12% no presente estudo, para atingir máximo nível de consumo. Redução drástica de consumo ocorre em níveis de disponibilidade inferiores a duas vezes o nível de consumo (HODGSON, 1990), ou seja, 6% do PV.

O ganho de peso individual variou de 5 a 23 g/animal.dia e o ganho de peso por área foi de 0 a 2 kg PV/ha por dia na primavera (Quadro 2). O consumo calculado não atingiu 350 g MS/animal.dia, sendo que para 5cm, esse consumo foi de 60 g MS/animal.dia (Quadro 2). Já no verão, com a ocorrência de maiores taxas de acúmulo de matéria seca, as disponibilidades de forragem se elevaram para níveis em torno de 6%, proporcionando maiores consumos. Disponibilidades de forragem calculadas originaram valores da ordem de 350 a 450 g MS/animal por dia. O ganho de peso individual também aumentou para 30 a 50 g/ animal por dia e o ganho de peso por área foi de 2 a 4 kg PV/ha por dia (Quadro 3). Apesar de serem maiores no verão, esses valores ainda foram inferiores aos observados para Tifton 85 e Coastcross quando submetidos às mesmas condições de pastejo (CARNEVALLI, 1999). Com o capim buffel, na região

nordeste do Brasil, SOUZA e ESPINDOLA (2000) obtiveram ganhos de peso individual para ovinos nativos daquela região ao redor de 40 g/animal/dia com uma lotação de 4 cordeiros/ha, sendo que o ganho foi reduzido para 17 g/animal/dia quando a lotação subiu para 10 cordeiros/dia. O ganho por área obtido pelos autores ficou ao redor de 0,2 kg/ha/dia para todas as lotações utilizadas. PEDREIRA (1996) obteve ganho de peso individual em novilhas holandesas

de 390 g/ novilha por dia e ganho de peso por área de 541 kg PV/ha por ano a uma taxa de lotação de 6,4 novilhas/ha.

O período experimental teve a duração de 273 dias sendo que os pastos de 5 cm foram aqueles que mantiveram-se por mais tempo com a presença dos animais (253 dias) ($P<0,05$) quando comparados com as demais alturas (Quadro 4).

Quadro 4. Número de dias de pastejo de Florakirk nas quatro intensidades de pastejo (5,10,15 e 20 cm de altura).

	5	10	15	20	EPM
Dias de pastejo	253 a	227 ab	220 b	219 b	4,9

Médias com letras diferentes, na mesma linha, diferem significativamente ($P<0,05$).
EPM- Erro Padrão da Média

CONCLUSÕES

Os pastos de Florakirk proporcionaram alto valor nutritivo da forragem selecionada dentro da amplitude de alturas de pasto estudadas.

O ganho de peso por animal e por área foi influenciado pela taxa de acúmulo de forragem e pela carga animal dos pastos, sendo a disponibilidade de forragem o fator determinante de consumo.

O manejo de 5 cm mostrou-se bastante restritivo ao desempenho individual apesar da alta lotação, exigindo muita cautela na sua utilização.

A título de desempenho animal, valor nutritivo e produção de forragem as alturas de pasto de 10, 15 e 20 cm podem ser utilizadas sem qualquer restrição.

AGRADECIMENTOS

Ao GEPP (Grupo de Estudos de Plantas Forrageiras) pelo auxílio nos trabalhos de campo.

À FAPESP e à CAPES pelo financiamento do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARNEVALLI, R.A., DA SILVA, S.C. Validação de técnicas experimentais para avaliação de características agrônomicas e ecológicas de pastagens de *Cynodon dactylon* cv. Coastcross-1. *Scientia Agricola*, v.56, n.2, p.489-499, 1999.
- CARNEVALLI, R.A. Desempenho de ovinos e respostas de pastagens de *Cynodon* spp submetidos a regimes de desfolha sob lotação contínua. Piracicaba, 1999. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens). Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Universidade de São Paulo. 90 p.
- DAVIES, D.A.; FUTHERGILL, M.; MORGAM, C.T. Assessment of contrasting perennial ryegrasses with and white clover, under continuous stocking in the uplands. 5 - Herbage production, quality and intake in years 4-6. *Grass and Forage Science*, v. 48, n.3, p 213-222, September, 1993.
- FRAME, J. Herbage mass. In : HODGSON, J.; BAKER, R.D.; DAVIES, A.; LAIDLAW, A.S. et al. (Eds.) *Sward measurement handbook*. Bri Grassl. Soc., Hurley, U.K., 1981, p.39-67.

- GOMIDE, C.C.C. Algumas características fisiológicas e químicas de cinco cultivares de *Cynodon*. Jaboticabal, 1996, 77p. Dissertação (Mestrado)-Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, Universidade Estadual Paulista.
- HARLAN, J.R. 1970. *Cynodon* species and their value for grazing and hay. *Herbage abstracts*, v.4, n. 3, 233-238.
- HODGSON, J. *Herbage production and utilization*. In: *Grazing Management: Science into Practice*. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1990.
- LE DU, Y.L.P., PENNING, P.D. Animal based techniques for estimating herbage intake. In: LEAVER, J.D.. *Herbage Intake Handbook*. British Grassland Society. p. 37 – 76, 1982.
- MATCHES, A. G. *Pasture Research Methods 1*. National Conference on Forage Quality Evaluation and Utilization. Proceeding ..September 3-4, p.1-32, 1969.
- MICKENHAGEN, R. Elementos sobre pastagens das gramíneas Tifton 68 e Tifton 85. Araçatuba: Fazenda Progresso, 1995. 27 p.
- MISLEVY, P., PATE, F.M. Establishment, management and utilization of *Cynodon* grasses in Florida. In: Workshop sobre o potencial forrageiro do gênero *Cynodon*, 1996, Juiz de Fora. Anais.. Juiz de Fora EMBRAPA-CNPGL. p. 127-138, 1996.
- MISLEVY, P. Florakirk bermudagrass. Gainesville: University of Florida, 1995. 9p. (Circular s. 395).
- PEDREIRA, C.G.S. Plant and animal responses on grazed pastures of “Florakirk” and “Tifton-85” bermudagrasses. Florida, 1996. Thesis Ph.D., University of Florida, 153p.
- PEDREIRA, C.G.S., NÚSSIO, L.G., Da SILVA, S.C. Condições edafoclimáticas para produção de *Cynodon* spp. Simpósio sobre manejo de pastagens. Anais... 15. Piracicaba, 1998. FEALQ, Piracicaba, 1998, p.85-114.
- PEREIRA, J. R. A., ROSSI Jr, P. *Manual Prático de Avaliação Nutricional de Alimentos*, Piracicaba: FEALQ, 1996.
- SILVA, D. J. *Análise de Alimentos (Métodos Químicos e Biológicos)*, Universidade Federal de Viçosa, 1990.
- SOLLENBERGER, L. E., CHERNEY, D. J. R. *Evaluating Forage Production and Quality. The Science of Grassland Agriculture*. Iowa State University Press, p. 97-110, 1995.
- SOUZA, A.A.; ESPÍNDOLA, G.B. Bancos de proteína de leucena e de guandu para suplementação de ovinos mantidos em pastagens de capim-buffel. *Revista Brasileira de Zootecnia*. v. 29, n. 02, p. 365-372, 2000.
- VAN SOEST, P.J., ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A.. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. *Journal Dairy Science*. v.74, p. 3583-3597, 1991.
- VIEIRA, A.C. Efeito da idade de corte sobre a produção, composição químico-bromatológica, digestibilidade in vitro e teor de ácido cianídrico de *Cynodon dactylon* (L.) Pers. cv Florakirk. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, 1998. 103p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagens).