



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura e Reforma Agrária
Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina - **UEPAE de Teresina**

VI SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
DO PIAUÍ

(09 a 11 de outubro de 1990 - Teresina, PI)

UEPAE de Teresina
Teresina, PI
1992

EMBRAPA-UEPAE de Teresina, Documentos, 11.

Exemplares desta publicação deverão ser solicitados à:

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina - UEPAE de Teresina
Av. Duque de Caxias, 5650
Caixa Postal 01
CEP 64006-220 Teresina, PI

Tiragem: 500 exemplares

Seminário de Pesquisa Agropecuária do Piauí. 6, Teresina, 1990.

Anais do VI Seminário de Pesquisa Agropecuária do Piauí. Teresina, EMBRAPA-UEPAE de Teresina, 1992.

439p. (EMBRAPA-UEPAE de Teresina, Documentos, 11).

1. Agricultura - Pesquisa - Congresso - Brasil - Piauí. 2. Agropecuária - Pesquisa - Congresso - Brasil - Piauí. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina, PI. II. Título. III. Série.

CDD. 630.72098122

© EMBRAPA - 1992

**DESEMPENHO DE NOVILHAS EM PASTAGEM DE CAPIM ANDROPÓGON
(*Andropogon gayanus* Kunth) SUPLEMENTADO COM VAGENS DE FAVEIRA
NO PERÍODO SECO¹**

HOSTON TOMÁS SANTOS DO NASCIMENTO², MARIA DO P.S.C. BONA DO NASCIMENTO²,
GONÇALO MOREIRA RAMOS³ e JOSÉ ALCIMAR LEAL⁴

RESUMO - O experimento foi conduzido em área da sede da EMBRAPA/UEPAE de Teresina, em Teresina, PI, com o objetivo de avaliar o desempenho de novilhas em pastagem de capim andropógon submetido a três taxas de lotação (0,4 cab/ha; 0,8 cab/ha e 1,2 cab/ha), com e sem suplementação de vagens de faveira moídas no período seco de 1989. Para cada taxa de lotação foram utilizadas quatro novilhas de sete a nove meses de idade e peso corporal médio de 167,5 kg. Os animais receberam água e sal mineral à vontade e foram pesados a cada 28 dias após um jejum de 18 horas. Para avaliação da pastagem foram coletadas oito amostras de 0,5 m²/ha, para determinação da composição botânica e da produção de matéria pré-seca. A taxa de lotação mais baixa (0,4 cab/ha) proporcionou maior ganho de peso (0,384 e 0,443 kg/animal/dia) com e sem suplementação, respectivamente. Na taxa de lotação mais alta (1,2 cab/ha) os animais perderam peso (-0,035 e -0,088 kg/animal/dia com e sem suplementação), indicando ser esta taxa de lotação muito alta. A suplementação reduziu o ganho de peso em 59 g/animal/dia na pastagem com 0,4 cab/ha, aumentou o ganho de peso em 36 g/animal/dia na pastagem com 0,8 cab/ha, e reduziu a perda de peso em 53 g/animal/dia na pastagem com 1,2 cab/ha. O consumo de vagens de faveira foi de 2,5; 2,4 e 1,8 kg/animal/dia, respectivamente nas taxas de lotação de 0,4; 0,8 e 1,2 cab/ha. As novilhas consumiram 30, 15 e 12 g/animal/dia de sal mineral nas lotações de 0,4; 0,8 e 1,2 cab/ha. A produção de matéria pré-seca foi maior ao final do período chuvoso quando variou de 15.489 a 8.364 kg/ha, e menor no início do período chuvoso. Nesta época foi acelerada a degradação da pastagem, havendo incremento da até então reduzida ocorrência de ervas. Tais fatos ocorreram principalmente na taxa de lotação de 1,2 cab/ha, onde o capim andropógon foi completamente eliminado.

INTRODUÇÃO

A recria de novilhas para reposição de matrizes onera consideravelmente o sistema de produção de gado de leite, tendo em vista que nesta fase nenhum retorno é obtido pelo produtor. A redução deste período, que vai da desmama à puberdade, está associada à redução dos custos de manutenção do animal nesta fase. Alguns fatores como raça ou tipo do animal, taxa de crescimento na fase de recria, qualidade e disponibilidade de pastagem, suplementação protéico-energética e mi

¹Trabalho financiado com recursos do PAPP.

²Eng.-Agr., Ph.D., EMBRAPA/Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Teresina (UEPAE de Teresina), Caixa Postal 01, CEP 64.035 Teresina, PI.

³Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA/UEPAE de Teresina.

⁴Méd.-Vet., M.Sc., EMBRAPA/UEPAE de Teresina.

neralização podem contribuir para a redução desses custos, uma vez que aceleram o crescimento e reduzem o período de recria.

A duração da fase de recria de novilhas para reposição de matrizes depende da idade à primeira parição. Nos países em desenvolvimento a idade à primeira cria é normalmente 30 meses enquanto nos países desenvolvidos chega apenas a 18 meses (Roy & Smith 1987). Existem algumas vantagens em se reduzir a idade ao primeiro parto, devido ao retorno mais rápido do capital, redução dos custos de manutenção, do número de novilhas em recria, e da aceleração no processo de melhoramento genético do rebanho. Entretanto, algumas desvantagens também podem ser observadas no processo intenso de recria, tais como: esquema intensivo de manejo, uso de grande quantidade de concentrado e o aumento do risco de distocia ao parto (Roy & Smith 1987).

Em geral, partições aos 36, 30, 24 e 18 meses requerem ganho de peso diário de 0,480; 0,550; 0,650 e 0,820 kg respectivamente (Roy 1978). Com relação à alimentação, existem evidências de que o método mais econômico de se alimentar os bovinos é através do pastejo direto em pastagens de boa qualidade (Barreto 1976). Entretanto, para se obter o maior retorno da pastagem, é necessário que esta seja manejada adequadamente. Isto requer o conhecimento do potencial da pastagem, que envolve produção, composição botânica e valor nutritivo. Por outro lado, retornos máximos só são obtidos quando a pastagem é utilizada de acordo com sua capacidade de suporte (Heady 1961; Merril 1980 e Stoddart & Smith 1975). Em vários trabalhos, tem-se observado que, quando se aumenta a taxa de lotação, reduz-se o ganho de peso do animal e aumenta-se o ganho de peso por área (Blaser et al. 1973; Fonseca & Escuder 1983 e Stobbs 1973). Entretanto, deve existir um equilíbrio entre a taxa de lotação e a disponibilidade de forragem para garantir a perenidade da pastagem.

Muitas vezes, para manter-se este equilíbrio, como também para fornecer aos animais os nutrientes que lhes limitam a produção, reprodução e sobrevivência, faz-se necessária a suplementação alimentar. Suplementos protéicos são requeridos quando o conteúdo de nitrogênio da pastagem é menor do que aquele necessário para satisfazer as atividades microbianas do rúmen (Siebert & Hunter 1984). Entretanto esta suplementação só é eficiente se existir o equilíbrio entre energia, proteína e minerais (Lusby & Wagner 1987).

Este trabalho tem o objetivo de avaliar o comportamento de novilhas em pastagens de capim andropogon, em diferentes taxas de lotação, com e sem suplementação de vagens de faveira no período crítico de falta de forragem.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no campo experimental da EMBRAPA/UEPAE de Teresina, em Teresina, PI, em solo Podzólico Vermelho Amarelo Álico. Os resultados da análise de solo, características da área e técnicas de formação da pastagem foram descritos por Nascimento et al. 1990. O capim andropogon foi submetido a pastejo contínuo com novilhas em três taxas de lotação (0,4; 0,8 e 1,2 cab/ha) com e sem suplementação de vagens de faveira moídas, na base de 900 g/100 kg de peso vivo, no período seco (entre outubro e dezembro) de 1989.

Uma área de onze hectares de pastagem de capim andropogon foi dividida em seis piquetes, dois de três hectares (lotação 0,4 cab/ha), dois de um e meio hectare (lotação de 0,8 cab/ha) e dois de um hectare (lotação de 1,2 cab/ha). Para avaliação da pastagem foram coletadas oito amostras de 0,5 mg/ha, para determinação da composição botânica da pastagem e da produção de matéria pré-seca a 70°C.

Os animais escolhidos para o experimento foram novilhas com idades aproximadas de sete a nove meses e peso médio de 167,5 kg/animal, usando-se quatro novilhas por piquete, sendo duas mestiças de holandês x zebu e duas gir puras, (linhagem leiteira). O período experimental foi de final de março/89 a início de janeiro/89, sendo que de outubro a dezembro (84 dias), as novilhas selecionadas receberam como suplementação vagens de faveira moídas. Inicialmente foram oferecidas 900 g de vagens/100 kg de peso vivo, quantidade que foi posteriormente aumentada, para permitir maior consumo.

O suplemento foi fornecido diariamente em cochos cobertos. A composição química e a digestibilidade das vagens foram previamente determinadas (proteína bruta, 8,84%; fibra bruta, 12,56%; cálcio, 0,22%; fósforo, 0,078% e digestibilidade *in vitro*, 74,3%.

Os animais receberam água e sal mineral à vontade e foram pesados a cada 28 dias após jejum de 18 horas. Como mistura mineral, usou-se uma fórmula de sal mineral comercial com a seguinte composição: cálcio (17%), fósforo (10%), magnésio (0,8%), enxofre (0,5%), cobalto (0,015%), cobre (0,15%), ferro (0,15%), manganês (0,10%), zinco (0,30%), iodo (0,012%), selênio (0,003%) e cloreto de sódio (70,97%). O sal mineral foi fornecido em cochos cobertos, que eram reabastecidos semanalmente, anotando-se as sobras para se calcular o consumo médio diário dos animais, em cada taxa de lotação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ganho de peso no período de 280 dias (Tabela 1) foi influenciado pela taxa de lotação e pela suplementação. Os maiores ganhos de peso foram obtidos na taxa de lotação mais baixa. Estes efeitos já foram observados em várias regiões, com diferentes tipos de pastagem e com diferentes classes de animais, e os resultados obtidos no presente trabalho foram semelhantes aos relatados por Stobbs (1973), Blaser et al. (1973), Shoop & Hyder (1976). O pastejo leve permite maior ganho de peso por animal, já que nestas condições, há maior disponibilidade de forragem e oportunidade dos animais pastejarem seletivamente. No processo de seletividade, o animal "apara" as pontas das folhas e rebrotações mais jovens das plantas, enriquecendo sua dieta.

TABELA 1. Variação do ganho de peso vivo em pastagem cultivada de capim andropogon com e sem suplementação no período seco*.

Tratamento	Lotação	Peso vivo em		Ganho de peso vivo	
		27.03.89 (kg/animal)	27.12.89 (kg/animal)	kg/animal	kg/animal/dia
Capim andropogon + suplementação	0,4	167,50	275,00	107,50	0,384
Capim andropogon + suplementação	0,8	166,75	206,00	39,25	0,140
Capim andropogon + suplementação	1,2	168,75	158,75	-10,00	-0,035
Capim andropogon	0,4	170,00	294,00	124,00	0,443
Capim andropogon	0,8	168,00	197,00	29,00	0,104
Capim andropogon	1,2	170,50	146,00	-24,50	-0,088

*Vagens de faveira (*Parkia platycephala*) nos meses de outubro a dezembro.

Os ganhos de peso diário das novilhas na taxa de lotação mais baixa (0,384 e 0,443 com e sem suplementação) foram inferiores àqueles recomendados num programa de primeiro parto aos 36 meses de idade (Roy & Smith 1987), bem como àqueles obtidos por Torres et al. (1980), em pastagens de capim gordura com suplementação de silagem de milho no período seco. Entretanto, são superiores aos resultados obtidos com novilhas, por Duarte & Maraschin (1985) em pastagens de pangola (0,373 kg/cab/dia), capim pensacola (0,227 kg/cab/dia) e de coastal bermuda (0,35 kg/cab/dia) e por Shoop & Hyder (1976) nas pradarias do Colorado (191 kg/

cab/dia). Considerando a perda de peso que normalmente ocorre no Piauí durante o período de estiagem, os resultados obtidos neste trabalhos são bastante promissores.

Na taxa de lotação de 0,8 cab/ha (Tabela 1) os ganhos foram menores (0,140 e 0,104 kg/cab/dia), nos tratamentos com e sem suplementação. Entretanto, capazes de oferecer alguma perspectiva de manutenção do peso do animal durante a estação seca, quando as perdas de peso retardam a retomada do crescimento no período chuvoso e, por conseguinte, alongam a fase de recria e retardam a idade do primeiro parto. Alguns trabalhos têm evidenciado que a manutenção do peso do animal, ou mesmo pequenos ganhos (50 g/cab/dia) no período crítico de falta de alimento, são importantes para a continuação e aceleração do crescimento quando o período de abundância de forragem retornar na próxima estação chuvosa (Garcia & Silva 1970; Milagres et al. 1971; Vilela et al. 1981 e Russel & Broadbent 1985).

Na lotação mais alta (1,2 cab/ha) os animais perderam peso (-0,035 e -0,088 kg/animal/dia, com e sem suplementação); indicando que a pastagem não suportou esta taxa de lotação em pastejo contínuo. Resultados semelhantes foram observados por outros pesquisadores (Torres et al. 1980), quando trabalhando com capim gordura na mesma taxa de lotação (1,2 cab/ha), onde a pastagem foi completamente degradada no primeiro ano, de forma semelhante ao ocorrido neste trabalho.

Na taxa de lotação mais baixa (0,4 cab/ha) a suplementação reduziu o ganho de peso em 59 g/dia, enquanto na lotação média, aumentou em 36 g/animal/dia e, na lotação mais alta (1,2 cab/ha) reduziu a perda de peso em 53 g em relação ao peso das novilhas nas mesmas taxas de lotação, porém não suplementadas. A provável explicação para a redução no ganho de peso na menor taxa de lotação (0,4 cab/ha) pode ser a diminuição no tempo de pastejo, tendo em vista que animais deste tratamento, durante o período de suplementação, esperavam em volta do cocho pela hora do fornecimento do suplemento. Este resultado foi semelhante ao obtido por Bellows & Thomas (1976) que reportaram que quando as vacas foram alimentadas diariamente com 3,859 g de grãos, permaneciam deitadas por um período de quatro horas antes de iniciar o período de pastejo. Isto provavelmente reduziu o consumo de forragens das novilhas suplementadas em relação às outras que apenas pastavam e que não foram suplementadas. Nas duas outras taxas de lotação (0,8 e 1,2 cab/ha) os efeitos da suplementação foram benéficos tendo em vista o aumento do ganho de peso das novilhas em 35 g/animal/dia, na taxa de 0,8 cab/ha e a redução da perda de peso em 53 gramas na taxa de lotação de 1,2 cab/ha.

O consumo de vagens de faveira (Fig. 1) foi maior na taxa de lotação de

0,4 cab/ha (2,5 kg/animal/dia) e menor na taxa de lotação mais alta, onde variou 1,8 a 2,2 kg/animal/dia. O fornecimento de vagens, apesar de inicialmente calculado à base de 900 g/100 kg peso vivo, foi posteriormente aumentado permitindo maior consumo do que o planejado, especialmente na taxa de lotação de 0,8 e 1,2 cab/ha (considerando-se consumo/kg peso animal). Vale salientar que proporcionalmente ao peso vivo dos animais o consumo foi superior ao planejado em 1%; 22,75% e 31% para taxas de lotação de 0,4; 0,8 e 1,2 cab/ha. Este fato pode ser explicado pela falta de forragem que obrigou os animais a consumirem maior quantidade de vagens para suprir suas deficiências. Alguns trabalhos têm demonstrado que, na baixa disponibilidade de forragem, o animal aumenta o consumo de suplementação para suprir suas deficiências. Por outro lado, outras pesquisas têm revelado que uma disponibilidade de forragem menor que 1.000 kg de matéria pré-seca por hectare limita o consumo do animal.

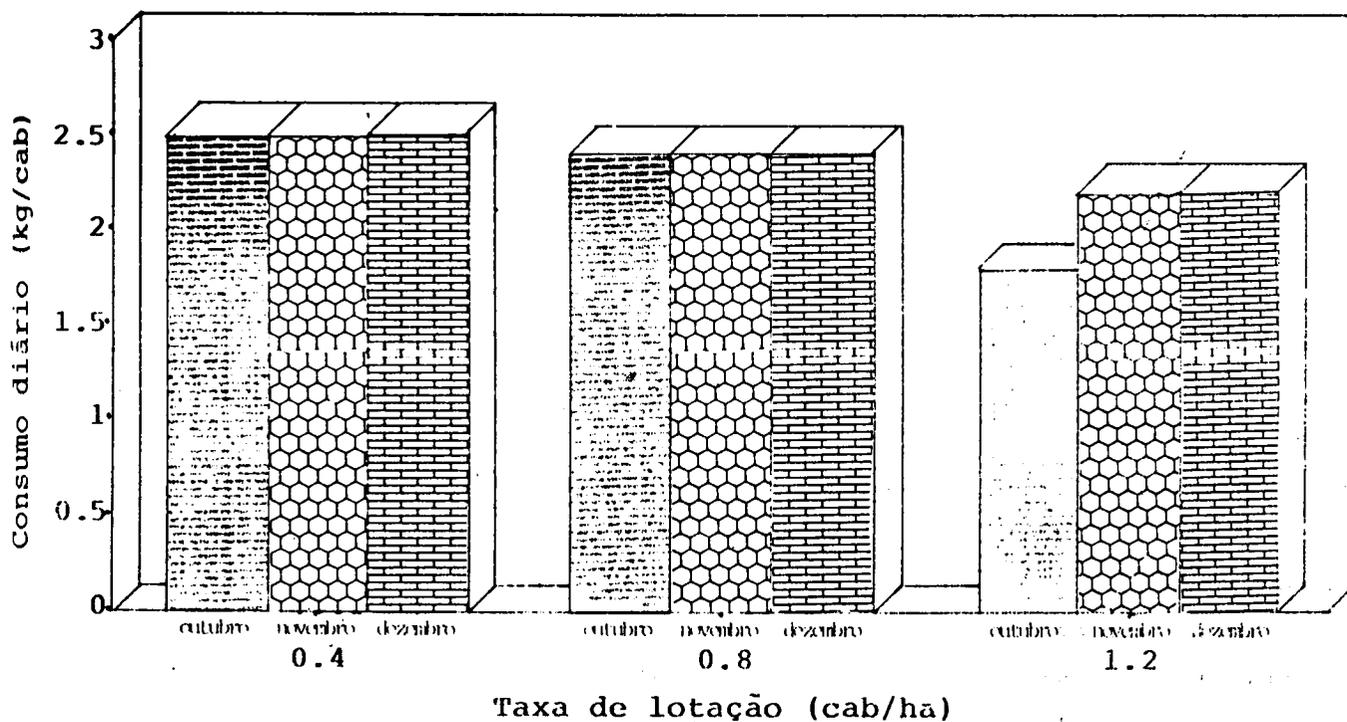


FIG. 1. Consumo (kg/cab/dia) de vagens de faveira por novilhas em pastagem de capim andropogon.

Na Fig. 2, observa-se que o consumo de sal mineral variou inversamente à taxa de lotação. Na taxa mais baixa (0,4 cab/ha), o consumo de sal mineral foi maior (30 g/animal/dia) e, na mais alta (1,2 cab/ha), o consumo foi menor (12 g/animal/dia). Recentes estudos têm demonstrado que o consumo de sal mineral aumenta sob condição de maior disponibilidade de energia e proteína na pastagem.

Neste trabalho, a pastagem com taxa de lotação mais baixa (0,4 cab/ha), apresentou a mais alta disponibilidade de forragem, permitindo maior seletividade pelas novilhas, o que aumentou o teor de energia e proteína da dieta, e, em consequência, o consumo de sal mineral quando comparado aos animais das pastagens com taxa de lotação mais altas (0,8 ou 1,2 cab/ha).

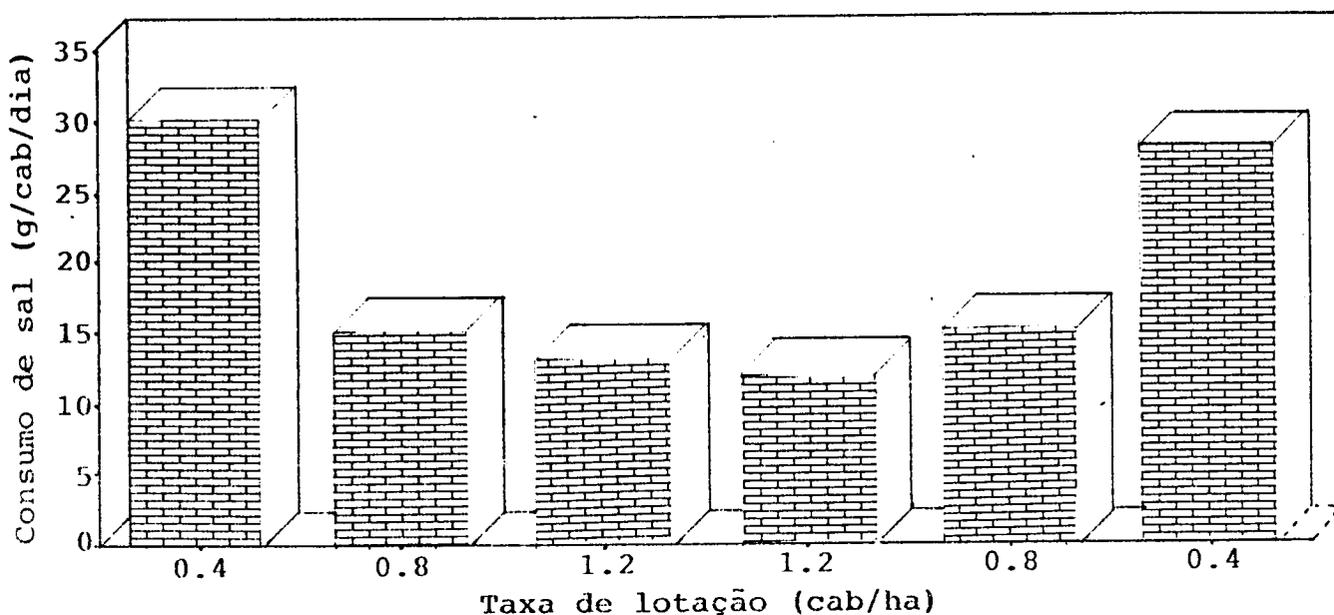


FIG. 2 . Consumo de sal mineral (g/cab/dia) por novilhas em pastagem de capim andropogon no período de junho a agosto de 1989.

A produção total de matéria pré-seca a 70°C (Tabela 2) foi maior ao final do período chuvoso (junho/89) quando variou de 15.489 kg/ha a 8.364 kg/ha e menor ao início no período chuvoso seguinte (janeiro/90). Praticamente, um ano após

o início do experimento, especialmente na maior taxa de lotação (1,2 cab/ha), quando a pastagem estava completamente degradada, com a eliminação total do capim andropogon. Com esta mesma taxa de estação, resultados semelhantes foram observados por Torres et al. (1980), trabalhando com capim gordura, quando observaram a completa degradação da pastagem no primeiro ano do experimento. Nas condições deste trabalho, com resultados de um ano de pastejo, parece pouco provável que o capim andropogon tolere taxas de lotação de 1,2 cab/ha.

TABELA 2 . Produção média de matéria pré-seca (kg/ha) a 70°C da pastagem de capim andropogon em três taxas de lotação.

Matéria seca	Capim andropogon (cab/ha)			Capim andropogon + suplementação* (cab/ha)		
	0,4	0,8	1,2	0,4	0,8	1,2
Fevereiro/1989	4.197	5.224	3.229	6.545	4.710	3.749
Junho/1989	11.865	10.390	8.364	15.489	8.133	8.802
Janeiro/1990	1.44	2.796	767	1.779	2.088	909

* Vagens de faveira (*Parkia platycephala*) nos meses de outubro a dezembro.

A composição botânica da pastagem (Tabela 3) revelou que a ocorrência de invasoras foi maior ao final do período (mês de janeiro) e na lotação mais alta (1,2 cab/ha), quando o percentual do capim andropogon reduziu-se a zero, elevando-se os percentuais de ervas invasoras (52 e 43%, respectivamente nas áreas sem e com suplementação) e árvores jovens (42 e 50%). Deve-se salientar que o crescimento do capim foi prejudicado, ao início do experimento, pela incidência, em todas as taxas de lotação, das lagratas *Mocis latipe* e *Spodoptera fugiperda*. Este fato não só retardou o crescimento do capim, mas também a entrada dos animais na pastagem, que se deu somente em meados de março, como também favoreceu o desenvolvimento de plantas indesejáveis, que, de uma maneira geral, aumentaram em toda a pastagem durante o período experimental.

TABELA 3 . Composição botânica da pastagem de capim andropogon, em três épocas de coleta.

Composição botânica	Capim andropogon (cab/ha)			Capim andropogon + suplementação (cab/ha)		
	0,4	0,8	1,2	0,4	0,8	1,2
Fevereiro/1989						
Capim andropogon	90,0	63,0	80,0	77,0	74,0	76,0
Outras gramíneas ¹	0,2	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ervas ²	5,0	15,0	11,0	15,0	18,0	17,0
Mimosa ³	0,4	0,0	2,0	0,0	1,0	0,0
Árvores ⁴	5,0	19,0	6,0	6,0	7,0	6,0
Leguminosas ⁵	0,3	1,0	1,0	2,0	0,0	1,0
Junho/1989						
Capim andropogon	87,0	66,0	62,0	79,0	61,0	84,0
Outras gramíneas ¹	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0
Ervas ²	10,0	22,0	25,0	12,0	32,0	8,0
Mimosa ³	0,9	2,0	3,0	3,0	2,0	1,0
Árvores ⁴	0,9	8,0	7,0	5,0	2,0	0,0
Leguminosas ⁵	0,2	2,0	3,0	1,0	2,0	7,0
Janeiro/1990						
Capim andropogon	65,0	41,0	0,0	56,0	60,0	0,0
Outras gramíneas ¹	0,5	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0
Ervas ²	30,0	35,0	52,0	29,0	6,0	43,0
Mimosa ³	0,0	7,0	0,0	1,0	1,0	0,0
Árvores ⁴	4,5	17,0	42,0	11,0	33,0	50,0
Leguminosas ⁵	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

¹*Cenchrus, Eleusine, Digitaria, Cynodon, etc.*²Espécies herbáceas das famílias *Amarantaceae, Convolvulaceae, Málvaceae, etc.*³*Mimosa indica.*⁴Plantas jovens.⁵Espécies dos gêneros *Centrosema, Stylosanthes, Cassia, Zornia, Galactia, Mimosa, etc.*

CONCLUSÕES

1. A taxa de lotação mais baixa (0,4 cab/ha) proporcionou maior ganho de peso (0,384 e 0,443 kg/animal/dia com e sem suplementação de vagens de faveira).

2. Na taxa de lotação mais alta (1,2 cab/ha) os animais perderam peso (0,035 e 0,088 kg/animal/dia), indicando que a pastagem não suportou estas taxas de lotação quando em pastejo contínuo.

3. A suplementação reduziu o ganho de peso em 59 g/animal/dia na lotação de 0,4 cab/ha, aumentou o ganho de peso em 36 g/animal/dia, na pastagem com 0,8 cab/ha e reduziu a perda de peso em 53 g/animal/dia na lotação de 1,2 cab/ha.

4. O consumo de vagens de faveira foi 2,5; 2,4 e 1,8 a 2,5 kg/animal nas taxas de lotação 0,4; 0,8 e 1,2 cab/ha. As novilhas consumiram 30; 15 e 12 g/animal/dia de sal mineral nas pastagens com lotação de 0,4; 0,8 e 1,2 cab/ha.

5. A produção de matéria pré-seca foi maior ao final do período chuvoso quando variou de 15.489 a 8.364 kg/ha e menor no início do período chuvoso na maior taxa de lotação (1,2 cab/ha) onde o capim andropogon foi completamente degradado.

6. A ocorrência de invasoras foi elevada no mês de janeiro (início das chuvas), quando a gramínea tinha sido eliminada da pastagem pelo excesso de pastoreio na lotação 1,2 cab/ha.

REFERÊNCIAS

- BARRETO, J.L. Pastejo contínuo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 3., Piracicaba, 1976. Anais. Piracicaba, 1976. p.219-52.
- BELLOWS, R.A.; THOMAS, O.O. Some effects of supplemental grain feeding on performance of cows and calves on range forage. J. Range, Mgmt., 29:192, 1976.
- BLASER, R.E.; WOLF, D.D.; BRYANT, H.T. Systems of grazing management. In: HEATH, M.E.; METCALFE, D.S.; BARNES, R.F. Forages. 3 ed. Ames, Iowa State University, 1973. p.581-95.
- DUARTE, C.M.L.; MARASCHIN, G.E. Desempenho de novilhas em pastagens de pangola, pensacola e coastal bermuda. Rev. Soc. Bras. Zoot., 14(4):447-53, 1985.
- FONSECA, D.M. da; ESCUDER, C.J. Carga animal e produtividade em pastagens de capim-buffel. Rev. Soc. Bras. Zoot., 12(1):11-22, 1983.
- GARCIA, J.A.; SILVA, D.J. da. Melaço x fubã em mistura com uréia para novilhas em confinamento. Seiva, 30(69):39-52, 1970.

- HEADY, H.F. Contimons vs. specialized grazing systems: a review and application to the California annual type. Journal of Range Management, 14:182, 1961.
- LUSBY, R.S.; WAGNER, D.G. Effects of supplements on feed intake. In: FEED INTAKE BY BEEF CATTLE SYMPOSIUM, Stilwater, 1986. Proceedings. Stilwater, Oklahoma State University, 1987. p.173-81.
- MERRIL, L.B. Considerations necessary in selecting and developing a grazing system - what are the alternatives. In: GRAZING MANAGEMENT SYSTEMS FOR SOUTH WEST RANGELANDS SYMPOSIUM. Albuquerque, 1980. Proceedings. Las Cruces, New México State University, 1980. p.29-36.
- MILAGRES, J.C.; GARCIA, J.A.; VILLAÇA, H.A.; SOUZA, R.M. Efeito da suplementação concentrada sobre o ganho em peso de bovinos mestiços, durante o período da seca, em pastagem, e desenvolvimento posterior durante a estação chuvosa. Seiva, 31(72):7-22, 1971.
- NASCIMENTO, H.T.S. do; NASCIMENTO, M. do P.S.C.B. do; RAMOS, G.M.; LEAL, J.A. Comportamento de capim andropógon submetido a três taxas de lotação. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PIAUÍ, 6., Teresina, PI, 1990. Anais. Teresina, UEPAE de Teresina, s.d. (no prelo).
- ROY, J.H.; SMITH, T. Rearing calves and heifers. In: GRAVERT, H.O. Dairy-cattle production. Amsterdam, Elsevier Science Publication, 1987. p.251-68.
- ROY, J.H. Rearing dairy herd replacements. Journal of the Society of dairy Technology. 31(2):73-9, 1978.
- RUSSEL, A.J.F.; BROADBENT, P.J. Nutritional needs of cattle in the hills and uplands. In: MARWELL, J.J.; GUNNI, R.G. Hill and upland livestock production. s.l., British Society of Animal Production, 1985. (Occasional Publication, 10).
- SHOOP, M.C.; HYDER, D.N. Growth of replacement heifers on shortgrass ranges of Colorado. Journal of Range Management, 29(1):4-8, 1976.
- SIEBERT, B.D.; HUNTER, R.A. Supplementary feeding of grazing animals. In: HACKER, J.B. Nutritional limits to animal production from pastures. Farnhem Royal, CAB, 1984. p.409-26.
- STOBBS, T.H. The effect of plant structure, nutritive value and bile size of animals grazing *Setaria anceps* and *Cloris gayana* at various stages of growth. J. Agric. Res., 24:821-29, 1973.

STODDART, L.A.; SMITH, A.D.; BOX, T.W. Range management. 3 ed. New York, McGraw-Hill, 1975.

TORRES, R.A.; SIMÃO NETO, M.; SOUZA, R.M. de; NOVAES, L.P. Recria de animais leiteiros em pastagem de capim-gordura da zona da mata de Minas Gerais. Coronel Pacheco: EMBRAPA-CNPGL, 1980. 7p. (EMBRAPA-CNPGL. Circular técnica, 07).

VILELA, H.; PEREIRA, C.S.; CARNEIRO, G.G.; OLIVEIRA, S. de; VILELA, D. Idade ao peso de cobrição de novilhas mestiças (HZ) sob níveis de alimentação suplementar, durante as estações do ano, em região de cerrado. Rev. Bras. Zoot., 10(3): 576-85, 1981.