

### **13731 - Massa de forragem e taxa de lotação de sistemas forrageiros submetidos à produção convencional e orgânica**

*Forage mass and stocking rate of forage systems submitted the conventional and organic production*

DE BEM, Cláudia Marques<sup>1</sup>; QUATRIN, Mauricio Pase<sup>2</sup>; AGUIRRE, Priscila Flores<sup>3</sup>; DIEHL, Michelle Schalemborg<sup>4</sup>; CORREA, Marcos da Rosa<sup>5</sup>.

1 Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), [claudia\\_debem@hotmail.com](mailto:claudia_debem@hotmail.com) ; 2 UFSM, [mauricioagro@live.com](mailto:mauricioagro@live.com) ; 3 UFSM, [priscilafloresaguirre@yahoo.com.br](mailto:priscilafloresaguirre@yahoo.com.br); 4 UFSM, [miche\\_diehl@hotmail.com](mailto:miche_diehl@hotmail.com); 5 UFSM, [marcos\\_sm\\_br@yahoo.com.br](mailto:marcos_sm_br@yahoo.com.br) .

**Resumo;** O objetivo desta pesquisa foi avaliar a produtividade de pastagens de capim elefante submetidas aos sistemas de produção convencional e orgânico. O experimento foi constituído por dois sistemas forrageiros (SF) com capim elefante (CE), e 150 kg de N/ha/ano, como tratamento representativo da agricultura convencional; CE + azevém (AZ) + espécies de crescimento espontâneo (ECE) + 150 kg de adubo orgânico (esterco de bovinos e chorume de suínos), estes representativos da agricultura orgânica. O delineamento experimento foi o inteiramente casualizado, com dois tratamentos (SF), três repetições (piquetes) e medidas repetidas no tempo (ciclo de pastejo). Foram avaliados a massa de forragem, composição botânica e estrutural, e a taxa de lotação. A pastagem sob sistema orgânico apresentou maior participação de lâminas foliares. A pastagem sob sistema convencional apresentou maiores valores de massa de forragem e de taxa de lotação.

**Palavras-chave:** Adubação orgânica; Capim elefante; Composição botânica; Composição estrutural; Produção de forragem.

**Abstract:** The objective of this research was to evaluate the productivity of grazing elephant grass systems subjected to conventional and organic production. The experiment consisted of two forage systems (FS) with elephant grass (EG), and 150 kg N/ha/year as representative of conventional treatment, EC + italian ryegrass (IR) + spontaneous growing species (SGS) + 150 kg of organic fertilizer (manure of cattle and pig slurry), these representative of organic agriculture. The experimental design was completely randomized with two treatments (SF), three repetitions (paddocks) and repeated measures (grazing cycle). The forage mass, botanical and structural composition and stocking rate were evaluated. The pasture under organic system presented highest participation of leaf blade. The pasture under conventional system presented higher forage mass and stocking rate.

**Keywords:** Botanical composition; Elephant grass; Forage production; Organic fertilization; Structural composition.

#### **Introdução**

A produção de pastagem em propriedades leiteiras está baseada na estratégia convencional. Neste sistema, normalmente as culturas são estabelecidas singularmente, sendo que, a adubação baseia-se no uso de fertilizantes químicos, especialmente adubação nitrogenada (OLIVO et al., 2006).

Possivelmente, o uso de técnicas consideradas mais sustentáveis utilizadas na produção agrícola, como o uso de forrageiras perenes, a adubação orgânica, a consorciação com outras espécies, especialmente leguminosas, poderia minimizar a

utilização de adubos nitrogenados, além de contribuir para equilibrar a oferta de forragem e a qualidade da dieta no decorrer do ano agrícola.

Dentre as espécies perenes destaca-se o capim elefante (*Pennisetum purpureum*) por seu potencial de produção e de qualidade de forragem, além de adaptar-se bem em diferentes regiões de clima tropical e subtropical, podendo ser usado também em áreas declivosas, contribuindo para manutenção da base dos recursos naturais. Sendo que, sua utilização tem se intensificado mediante o uso de cultivares selecionadas.

Embora esse potencial, poucos são os estudos sobre o capim elefante envolvendo misturas com outras gramíneas e consórcios com leguminosas, sendo mais escassas pesquisas envolvendo essa forrageira sob produção orgânica. Assim, o objetivo dessa pesquisa foi avaliar o capim elefante submetido aos sistemas de produção convencional e orgânico.

### **Metodologia**

O experimento foi conduzido no Laboratório de Bovinocultura de Leite do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), entre maio de 2012 e maio de 2013, totalizando 354 dias.

Os tratamentos foram constituídos por dois sistemas forrageiros (SF), sendo um sob o sistema orgânico com capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum), cv. Merckeron Pinda; azevém (*Lolium multiflorum* Lam), cv. Comum; espécies de crescimento espontâneo; + 150 kg de N/ha/ano (adubo orgânico); e outro com capim elefante, cv. Merckeron Pinda, em cultivo singular + 150 kg de N/ha/ano (adubo químico). A área experimental utilizada foi de 0,49 ha (subdividida em nove piquetes).

No sistema orgânico seguiu-se os princípios contidos na Instrução Normativa nº 46/2011 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. O capim elefante foi estabelecido, em 2001, em linhas afastadas a cada 3 m e até meados de abril de 2012, vem sendo usado nessa mesma estratégia de produção. A adubação fosfórica e potássica (conforme a análise do solo) (COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – RS/SC, 2004) e nitrogenada (correspondente a 150 kg de N/ha/ano) foi realizada com esterco bovino, coletado em mangueira de espera e chorume de suínos. As fertilizações foram feitas em duas aplicações, sendo uma no período hibernal (30%) e outra no estival (70% do volume). Em maio de 2012, entre as linhas formadas pelo capim elefante, fez-se a semeadura do azevém à lanço, à razão de 30 kg/ha, no período estival, permitiu-se o desenvolvimento de espécies de crescimento espontâneo.

No sistema convencional, o capim elefante foi estabelecido singularmente, também em 2001, em linhas afastadas a cada 1,4 m. A adubação fosfórica e potássica foram feitas conforme análise do solo. Para a adubação nitrogenada, usou-se uréia, correspondente 150 kg de N/ha/ano, fracionada em quatro aplicações, efetuadas nos meses de agosto, setembro, e novembro de 2012, e fevereiro de 2013.

O método de pastejo foi o rotacionado, com tempo de ocupação de um a dois dias. O critério para se iniciar o pastejo no período estival, em ambos os sistemas

forrageiros, foi a altura do capim elefante, quando este apresentava-se entre 1 e 1,2 m; no período hibernar (na pastagem agroecológica), o critério adotado foi a altura do azevém (20 cm). Antecedendo a entrada dos animais, em cada pastejo, foi determinada a massa de forragem mediante técnica com dupla amostragem (T'MANNETJE, 2000).

A carga animal instantânea no sistema convencional foi calculada com base na biomassa de lâminas foliares do capim elefante, à razão de 4% de forragem seca por 100 kg de peso corporal na pastagem sob manejo agroecológico, usou-se a mesma metodologia para o capim elefante que ocupou aproximadamente um terço da área; nas entrelinhas, a carga animal foi calculada com oferta entre 10 e 12 kg de forragem seca por 100 kg de peso corporal.

A taxa de lotação foi calculada dividindo a carga animal instantânea pelos dias de intervalo entre os ciclos de pastejo. Como animais experimentais foram usadas vacas em lactação da raça Holandesa com peso médio de 573 kg e produção de leite de 17 kg/dia, recebendo como complementação 0,9% do peso corporal de concentrado.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com dois tratamentos (sistemas forrageiros), com três repetições (piquetes), e medidas repetidas no tempo (ciclos de pastejo). Os dados foram analisados pela análise de variância, e as médias comparadas entre si pelo teste F, em nível de 5% de probabilidade do erro. As análises foram efetuadas com auxílio do pacote estatístico SAS (2001).

### **Resultados e discussões**

No período experimental foram conduzidos oito ciclos de pastejo no sistema agroecológico com intervalo médio de 35 dias. Observa-se que o início da utilização ocorreu em agosto devido a não escarificação do solo nas entrelinhas, implicando em estabelecimento tardio do azevém. No sistema convencional foram conduzidos sete ciclos de pastejo com intervalo médio de 32 dias.

Para os valores médios de massa de forragem (Tabela 1), houve diferença entre os sistemas ( $P \leq 0,05$ ), como esperado em função da maior produção do capim elefante, estabelecido singularmente no sistema convencional, se comparado com azevém e espécies de crescimento espontâneo presentes na entrelinha no sistema agroecológico (predominantes no período estival, entre os meses de dezembro e abril).

Analisando-se a composição estrutural do capim elefante, observou-se que ocorreram diferenças ( $P < 0,05$ ) em função das estratégias de produção utilizadas com maior participação de lâminas foliares na produção orgânica. Esse resultado deve-se, provavelmente, à melhor exposição das touceiras de capim elefante à luz solar. O valor médio de lâmina foliar de 54% é superior ao verificado por AZEVEDO JUNIOR et al. (2012), de 44%, para o capim elefante submetido ao consórcio com diferentes leguminosas e avaliado no decorrer do ano agrícola.

Para a taxa de lotação, os valores observados no sistema convencional estão associados aos maiores valores de massa de forragem, notadamente em dezembro

e abril. Destaca-se que também no outono foram obtidas taxa de lotação elevadas em ambos os sistemas de produção. Este é um resultado importante, considerando-se que neste período a produção de forragem das espécies de ciclo hibernar é baixa. Valores entre 3,28 e 3,60 UA/ha/dia foram observados na mesma região por AZEVEDO JUNIOR et al. (2012) avaliando capim elefante em consórcio com diferentes forrageiras, submetido ao pastejo com vacas em lactação. No sistema agroecológico, os valores de taxa de lotação são menores no período hibernar, considerando que o pasto foi constituído especialmente por azevém.

TABELA 1 – Massa de forragem de pré-pastejo e taxa de lotação de sistemas forrageiros submetidos à produção convencional e orgânica. Santa Maria, RS, 2012 – 2013.

SF	Pastejos									Média	CV
	1° ago	2° set	3° out	4° nov	5° dez	6° jan	7° fev	8° abr	9° mai		
Massa de forragem de pré-pastejo (kg de MS/ha)											
1	1179	1487	1952 <sup>a</sup>	-	2242 <sup>a</sup>	2506 <sup>b</sup>	2692 <sup>b</sup>	3204 <sup>b</sup>	2084 <sup>b</sup>	1928	6,8
2	-	-	660 <sup>b</sup>	1358	1642 <sup>b</sup>	5559 <sup>a</sup>	6055 <sup>a</sup>	3783 <sup>a</sup>	3688 <sup>a</sup>	2527	
Composição botânica – Agroecológico (%)											
Capim elefante											
1	-	-	3,0	-	55,4	55,4	63,7	65,2	46,6	32,2	7,6
Azevém (%)											
1	71,8	67,7	87,9	-	-	-	-	-	-	25,3	9,5
Outras espécies											
1	7,6	12,5	3,6	-	33,0	38,5	28,9	30,8	43,6	22,1	10,0
Material morto											
1	20,5	20,9	5,5	-	11,6	6,1	7,4	4,0	9,7	9,5	12,0
Composição estrutural do capim elefante (%)											
Lâmina foliar											
1	-	-	63,9 <sup>a</sup>	-	93,1 <sup>a</sup>	93,9 <sup>a</sup>	85,3 <sup>b</sup>	87,8 <sup>a</sup>	61,3 <sup>a</sup>	54,0	5,7
2	-	-	54,4 <sup>b</sup>	79,1	81,1 <sup>b</sup>	85,8 <sup>b</sup>	95,3 <sup>a</sup>	84,3 <sup>a</sup>	59,3 <sup>a</sup>	60,0	
Colmo + bainha											
1	-	-	18,6 <sup>b</sup>	-	6,9 <sup>b</sup>	6,1 <sup>b</sup>	14,7 <sup>a</sup>	12,2 <sup>a</sup>	32,0 <sup>a</sup>	10,1	7,6
2	-	-	34,1 <sup>a</sup>	20,9	18,9 <sup>a</sup>	14,2 <sup>a</sup>	4,7 <sup>b</sup>	15,7 <sup>a</sup>	31,7 <sup>a</sup>	15,6	
Material senescente											
1	-	-	17,3 <sup>a</sup>	-	-	-	-	-	6,7 <sup>b</sup>	12,0	5,2
2	-	-	11,5 <sup>b</sup>	-	-	-	-	-	9,0 <sup>a</sup>	10,3	
Lotação (UA/ha)											
1	0,9	1,3	1,4 <sup>a</sup>	-	1,2 <sup>b</sup>	2,8 <sup>b</sup>	2,8 <sup>b</sup>	2,5 <sup>b</sup>	1,1 <sup>b</sup>	1,8	5,5
2	-	-	0,6 <sup>b</sup>	1,6	3,5 <sup>a</sup>	7,0 <sup>a</sup>	8,4 <sup>a</sup>	5,5 <sup>a</sup>	2,3 <sup>a</sup>	4,1	

SF= Sistema forrageiro; SF1= (Agroecológico) capim elefante (CE) + azevém (AZ) + espécies de crescimento espontâneo (ECE); SF2= (Convencional) capim elefante em cultivo singular. Médias seguidas por letras distintas, na coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey (P≤0,05). LF=lâmina foliar; EL=entrelinha; CO+BA= colmo+bainha; MS= material senescente; MM=material morto; UA=unidade animal, 450 kg de peso corporal. CV= coeficiente de variação.

## Conclusões

Os resultados demonstram a viabilidade de utilização do capim elefante, tanto no sistema convencional quanto no agroecológico para a Região Sul do Brasil.

No sistema convencional, verificaram-se maiores valores de massa de forragem e de taxa de lotação, concentradas no período estival, há também bom desempenho do capim no período outonal.

No sistema agroecológico, os valores são menores para massa de forragem e taxa de lotação, havendo melhor distribuição de forragem no decorrer do ano agrícola.

O uso do capim elefante implica em diferenças na composição estrutural do pasto, com maior participação de lâminas foliares no sistema sob produção orgânica.

**Referências bibliográficas:**

AZEVEDO JUNIOR, R.L. et al. Forage mass and the nutritive value of pastures mixed with forage peanut and red clover. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.41, n.4, p.827-834, 2012.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – RS/SC. **Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. Porto Alegre: SBCSNRS, 2004. 400 p.

MANNETJE, L.'t. Measuring biomass of grassland vegetation. In: MANNETJE, L'.T.; JONES, R.M. **Field and Laboratory Methods for Grassland and Animal Production Research**. Cambridge: CABI, 2000. p. 51-178.

OLIVO, C.J. et al. Avaliação de uma pastagem de capim elefante, manejada sob princípios agroecológicos, no período estival. **Livestock Research for Rural Development**, v.18, n.2, 2006.

SAS INSTITUTE. **SAS user's guide: statistics**. Version 6.11. Cary, North Carolin: SAS Institute, 2001. 1187 p.