



# A PRODUÇÃO ANIMAL E O FOCO NO AGRONEGÓCIO

42ª Reunião Anual da SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA  
25 a 28 de Julho de 2005 - Goiânia, Goiás

Voltar

## PRODUTIVIDADE DE FORRAGEM NA FASE DE ESTABELECIMENTO

RENATO JOSÉ TOBIAS<sup>1</sup>, ISMAEL APARECIDO FORATTO<sup>1</sup>, JOAQUIM RIBEIRO DO VALLE<sup>1</sup>, MIGUEL SALES DOMINGUES<sup>1</sup>, DIOMAR DOS SANTOS FIDELIS<sup>1</sup>, REGES HEINRICH<sup>2</sup>, PAULO ALEXANDRE MONTEIRO DE FIGUEIREDO<sup>2</sup>, RICARDO DA FONSECA<sup>2</sup>, GELCI CARLOS LUPATINI<sup>2</sup>, PATRÍCIA PERONDI ANCHÃO OLIVEIRA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Aluno do curso de Zootecnia UNESP – Campus de Dracena, Rua Bahia, nº 332, 17900-000, Dracena, SP

<sup>2</sup> Prof. Dr. Curso de Zootecnia, UNESP – Campus de Dracena, Rua Bahia, nº 332, 17900-000, Dracena, SP. [reges@dracena.unesp.br](mailto:reges@dracena.unesp.br)

<sup>3</sup> Pesquisadora Drª. Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, |SP

**RESUMO** Com o objetivo de avaliar a produção de forrageiras sob as condições edafoclimáticas da região oeste paulista foi instalado um experimento no campo experimental da UNESP – Campus de Dracena com as seguintes espécies forrageiras e taxas de semeadura com sementes puras: Aruana - 3 kg/ha (“Panicum maximum”), braquiária decumbens - 4 kg/ha (“Brachiaria decumbens”), Marandu - 4 kg/ha (“Brachiaria brizantha”), Massai - 3 kg/ha (“Panicum maximum”), MG4 - 4 kg/ha (“Brachiaria brizantha”), MG5 - 4 kg/ha (“Brachiaria brizantha”), Milheto - 20 kg/ha (“Pennisetum americanum”), Mombaça - 3 kg/ha (“Panicum maximum”), Ruziziensis - 4 kg/ha (“Brachiaria ruziziensis”), Sorgo BR 601 - 10 kg/ha (“Sorghum bicolor”). Para avaliar o desempenho das espécies, as plantas foram cortadas aos 60 dias após a semeadura e realizaram-se as seguintes determinações: produção de biomassa fresca e seca, porcentagem de folhas e hastes, densidade volumétrica e cobertura do solo. Observou-se grande variação entre as espécies, sendo o milheto, massai, MG5 e MG4 as que apresentaram a maior produção de biomassa seca. Levando-se em consideração o valor nutricional de forrageiras, torna-se importante a avaliação da porcentagem de folhas de cada espécie. No presente estudo os capins mombaça, massai, MG5, marandu e sorgo apresentaram as maiores médias. A cobertura do solo por ocasião do primeiro corte, exceto sorgo, não diferiram entre si, atingindo valores de cobertura máxima ou próximo a ela.

**PALAVRAS-CHAVE** Biomassa, Forragem, Pastagens, Plantas forrageiras

## FORAGE YIELD IN THE ESTABLISHMENT PHASE

**ABSTRACT** In order to evaluate the forage's production under soil and climate conditions of São Paulo west region, it was set an experiment up at the UNESP – Dracena's experimental field with the following forage species and the pure seed's seeding rates: Panicum maximum cv. Aruana - 3 kg/ha, Brachiaria decumbens - 4 kg/ha, Brachiaria brizantha cv. Marandu - 4 kg/ha, Panicum maximum cv. Massai - 3 kg/ha, Brachiaria brizantha cv. MG4 - 4 kg/ha, Brachiaria brizantha cv. MG5 - 4 kg/ha, Pennisetum americanum - 20 kg/ha, Panicum maximum cv. Mombaça - 3 kg/ha, Brachiaria ruziziensis - 4 kg/ha, and Sorghum

bicolor cv. BR 60 - 10 kg/ha 1. The randomized in block design was used with four replicates. To evaluate the species' performance, the plants were cut at 60 days after the seeding and the following determinations were performed: production of fresh and dry biomass, percentage of leaf and stem, volumetric density and soil's plant cover. It was observed large variation among the species, being *Pennisetum americanum*, *Panicum maximum* cv. Massai, *Brachiaria brizantha* cv. MG5 and *Brachiaria brizantha* cv. MG4 those which presented the largest production of dry biomass. Taking into account the forages' nutritional values, it is important the evaluation of the percentage of leaves of each specie. In the present study, the *Panicum maximum* cv. Mombaça, *Panicum maximum* cv. Massai, *Brachiaria brizantha* cv. MG5, *Brachiaria brizantha* cv. Marandu and *Sorghum bicolor* showed the largest averages. The soil's plant cover by time of the first cut, except for *Sorghum bicolor*, did not differed among themselves, reaching maximum values of plant cover, or values next to it.

**KEYWORDS** Biomass, Fodder, Pasture, Forage plants

## INTRODUÇÃO

A exploração pecuária no Brasil está baseada no potencial de produção de forragens. No entanto, os animais são mantidos, na maioria das vezes, em pastagens implantadas em condições de baixa tecnologia, tendo como consequência, uma pequena capacidade de suporte desde o início de sua formação. Além disso, com o passar dos anos, a degradação aumenta, em decorrência principalmente, da queda na fertilidade dos solos e do manejo inadequado, comprometendo o desenvolvimento dessa atividade e contribuindo para diminuir diversos índices zootécnicos nas propriedades.

Todavia, o Brasil pode ser considerado um importante candidato a grande produtor de carne e leite, bem como de sementes para comercialização. No entanto, para várias espécies as informações morfológicas, fisiológicas e edafo-climáticas que forneçam dados para trabalhos de implantação, manejo e recuperação de pastagens, bem como para a escolha e melhoramento de espécies mais adaptadas, de maneira geral são deficientes, causando dificuldades na escolha das forrageiras mais adaptadas ao sistema produtivo.

Estudos dessa natureza contribuem para aumentar a disponibilidade e qualidade das pastagens, além de possibilitar a introdução de novas espécies forrageiras (Pillar & Tcacenco, 1987; Seiffert et al., 1990, Deschamps & Tcacenco, 2000). Os campos agrostológicos propiciam a mensuração de características entre as espécies que são importantes para diversas áreas da ciência, como morfologia, taxonomia, fisiologia de plantas e implantação, recuperação e melhoramento genético de pastagens.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Campo Experimental da Universidade Estadual Paulista, Campus de Dracena (UNESP-Dracena), localizado no Município de Dracena, Estado de São Paulo, latitude sul 21° 28' 57", longitude oeste 51° 31' 58" e a 396 metros de altitude.

As espécies forrageiras com as respectivas taxas de semeadura com sementes puras foram: Aruana - 3 kg/ha ("*Panicum maximum*"), braquiária decumbens - 4 kg/ha ("*Brachiaria decumbens*"), Marandu - 4 kg/ha ("*Brachiaria brizantha*"), Massai - 3 kg/ha ("*Panicum maximum*"), MG4 - 4 kg/ha ("*Brachiaria brizantha*"), MG5 - 4 kg/ha ("*Brachiaria brizantha*"), Milheto - 20 kg/ha ("*Pennisetum americanum*"), Mombaça - 3 kg/ha ("*Panicum maximum*"), Ruziziensis - 4 kg/ha ("*Brachiaria ruziziensis*"), Sorgo BR 601 - 10 kg/ha ("*Sorghum bicolor*").

As unidades experimentais foram de 6,25 m<sup>2</sup> (2,5 m x 2,5 m), adotando-se uma

bordadura de 0,5 m em todo o perímetro das parcelas, perfazendo uma área útil de quatro m<sup>2</sup> e uma faixa de caminhamento de 1,0 m entre parcelas. O delineamento experimental foi de bloco ao acaso, com quatro repetições.

O solo, classificado como Argissolo, apresentou as seguintes características: pH (CaCl<sub>2</sub> 0,1 M), 5,0; M.O., 19 g/dm<sup>3</sup>; P(resina), 5 mg/dm<sup>3</sup>; S-SO<sub>4</sub>, 6 mg/dm<sup>3</sup>; K, 3,2 mmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; Ca, 17 mmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; Mg, 9 mmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; Al, 0 mmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; H, 22 mmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; S, 29,2 mmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; T, 71,2 mmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; V, 57 %; B, 0,34 mg/dm<sup>3</sup>; Cu, 0,7 mg/dm<sup>3</sup>; Fe, 24 mg/dm<sup>3</sup>; Mn, 21,2 mg/dm<sup>3</sup>; Zn, 0,5 mg/dm<sup>3</sup>, argila, 14 %, silte, 10 % e areia 76 %.

A correção da acidez do solo foi mediante a aplicação de calcário, de forma homogênea em área total, para elevar a saturação por bases para 70%, sendo a metade da dose aplicada antes da aração e a outra metade após e incorporada com grade niveladora. A adubação de formação foi de 100 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> na forma de Superfosfato simples e 20 kg/ha de K<sub>2</sub>O na forma de cloreto de potássio (Raij et al., 1996).

A espécies forrageiras foram semeadas a lanço em 30/11/2004. A avaliação das espécies forrageiras foi aos 60 dias após a semeadura. A produção de biomassa foi mediante a coleta de 1 metro quadrado em cada parcela com as seguintes alturas de corte: 15 cm – braquiária decumbens, ruziziensis e massai; 20 cm – marandu, MG4 e MG5; 30 cm – milho e mombaça; e 40 cm – sorgo. Para produção de biomassa fresca as plantas foram pesadas imediatamente após o corte. Posteriormente, as plantas foram separadas em folhas e bainha + haste. A biomassa seca foi determinada através de amostragem da forragem retirada do material cortado de cada parcela, a qual foi secada em estufa com ventilação forçada a 65°C por 72 horas. A altura do dossel foi determinada utilizando-se uma régua de madeira de três metros de comprimento graduada em centímetros, com a qual foram medidos seis pontos aleatórios por unidade experimental. A altura de cada ponto correspondeu a altura média do dossel em torno da régua, sendo considerado portanto o “plano de visão”. A média dos seis pontos compôs a altura média da parcela. A densidade volumétrica da forragem no dossel foi obtida através do quociente entre a biomassa seca de forragem e a altura do dossel ajustada para a altura do corte de cada espécie, sendo expressa em kg de massa seca por cm por ha. A cobertura do solo pelas forrageiras foi realizada no dia do corte das plantas pelo método do ponto quadrado.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 estão apresentadas as produções de biomassa fresca e seca e a porcentagem de folhas e hastes + bainhas das espécies forrageiras. Na produção de biomassa fresca o milho se destacou, produzindo 29.686 kg ha<sup>-1</sup>.

A produção de biomassa seca do milho, massai, MG5, MG4 e decumbens não variaram significativamente entre si, as quais atingiram uma taxa de acúmulo diário de 82,7, 70,57, 62,13, 59,25 e 55,44 kg, respectivamente. As taxas de acúmulo encontradas no presente estudo foram elevadas quando comparadas com os resultados de outros autores, possivelmente por terem encontradas condições de temperatura e umidade que não limitasse o crescimento. Para o milho, o resultado foi muito próximo ao encontrado por Lupatini (1996), evidenciando o grande potencial produtivo da forrageira. Destaca-se a produção de biomassa de braquiária decumbens, a qual não diferiu das espécies de maior produção, demonstrando que a espécie apresentou boa adaptação para o estabelecimento nas condições reinantes do experimento.

Levando-se em consideração o valor nutricional de forrageiras, torna-se

importante a avaliação da porcentagem de lâminas foliares e hastes + bainhas de cada espécie, no presente estudo o mombaça, massai, MG5 marandu e sorgo apresentaram maior percentual de lâminas foliares, evidenciando maior participação desse componente na produção destas.

As plantas que apresentaram maior altura foram o milho e o sorgo, sendo uma característica destas espécies. Na densidade volumétrica a espécie que apresentou maior destaque foi o massai atingindo 100,78 kg de massa seca por cm por ha. As demais espécies apresentaram valores muito inferiores aos encontrados na literatura, possivelmente pela maior presença de hastes longas, aumentando a altura média.

A cobertura do solo é uma importante característica que deve ser observado para a preservação da natureza e minimizar a degradação das pastagens. Por ocasião do primeiro corte foi determinada a cobertura do solo de cada espécie e observou-se que, exceto o sorgo, as demais espécies não diferiram entre si, atingindo valores de cobertura máxima ou próximo a ela.

## **CONCLUSÕES**

- A maior produção de biomassa seca foi obtida no milho, massai, MG5 e MG4;
- A menor cobertura do solo na ocasião do primeiro corte das forrageiras foi no tratamento com sorgo, enquanto as demais não diferiram entre si.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

DESCHAMPS, F.C.; TCACENCO, F.A. Parâmetros nutricionais de forrageiras nativas e exóticas no vale do Itajaí, Santa Catarina. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.35, n.2, p.457-465, 2000

LUPATINI, G.C. Produção animal em milho (*Pennisetum americanum* (L.) leeke) submetido a níveis de adubação nitrogenada. Santa Maria, 1996, 126p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria.

PILLAR, V.deP.; TCACENCO, F.A. As pastagens nativas do Vale do Itajaí e Litoral Norte de Santa Catarina. Florianópolis: EMPASC, 1987. 15p. (EMPASC. Comunicado técnico, 109).

RAIJ, B. van; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A.; FURLANI, A.M.C. Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo. 2.ed. Campinas: IAC, 1996. 285p. (Boletim Técnico, 100)

SEIFFERT, N.F.; SALERNO, A.R.; RAMOS, M.G. Avaliação do sistema de alimentação de vacas leiteiras da região do Vale do Itajaí e Litoral Norte de Santa Catarina. Florianópolis: EMPASC, 1990. 104p. (EMPASC. Documentos, 110)

Tabela 1. Produção de biomassa fresca e seca e porcentagem de folhas e hastes+ bainhas de espécies forrageiras na fase de estabelecimento.

Tratamento	Biomassa fresca (kg/ha)	Biomassa seca (kg/ha)	Lâminas foliares (%)	Hastes + bainhas (%)
<b>Arauna</b>	14.908 b	3.282,00 abc	53,48 bc	46,52 ab
<b>Marandu</b>	9.441 b	2.051,70 c	68,35 ab	31,64 bc
<b>Decumbens</b>	15.207 b	3.326,70 abc	48,44 bc	51,55 ab
<b>Massai</b>	15.222 b	4.234,30 ab	81,24 a	18,76 c
<b>MG4</b>	16.283 b	3.555,10 abc	53,54 bc	46,45 ab
<b>MG5</b>	16.811 b	3.727,80 abc	73,86 ab	26,13 bc
<b>Milheto</b>	29.686 a	4.964,80 a	38,17 c	61,82 a
<b>Mombaça</b>	10.704 b	2.378,50 bc	88,83 a	11,16 c
<b>Ruziziensis</b>	15.250 b	2.614,40 bc	51,93 bc	48,07 ab
<b>Sorgo</b>	18.956 b	3.061,10 bc	66,77 ab	33,22 bc
<b>CV (%)</b>	24	22	17	28

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade.  
CV: coeficiente de variação.

Tabela 2. Altura de plantas, densidade volumétrica e cobertura do solo de espécies forrageiras por ocasião do primeiro corte.

Tratamento	Altura (cm)	Densidade volumétrica (Kg MS/cm/ha)	Cobertura (%)
<b>Aruana</b>	84,00 bc	53,71 bc	100,00 a
<b>Marandu</b>	63,50 c	42,89 bc	93,33 a
<b>Decumbens</b>	71,75 c	56,25 b	95,00 a
<b>Massai</b>	72,75 bc	100,73 a	100,00 a
<b>MG4</b>	80,25 bc	53,71 bc	100,00 a
<b>MG5</b>	87,50 bc	52,91 bc	100,00 a
<b>Milheto</b>	156,25 a	39,97 bc	100,00 a
<b>Mombaça</b>	99,66 b	33,63 bc	90,00 ab
<b>Ruziziensis</b>	77,50 bc	42,29 bc	100,00 a
<b>Sorgo</b>	132,00 a	31,82 c	78,33 b
<b>CV (%)</b>	12	18	6

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem pelo teste Tukey a 5 % de probabilidade.  
CV: coeficiente de variação.