



# 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](#)

## PRODUÇÃO E QUALIDADE DA FORRAGEM EM ACESSOS SELECIONADOS DE "PASPALUM" NA REGIÃO CENTRAL DO ESTADO DE SÃO PAULO "1"

LUIZ ALBERTO ROCHA BATISTA "2", PAULO ROBERTO DE LIMA MEIRELLES "3", RODOLFO GODOY "4"

<sup>1</sup> Trabalho desenvolvido na Embrapa Pecuária Sudeste - Fone: 16-336156611 - Caixa Postal 339 - CEP 13560-970 - São Carlos, SP. Suporte Financeiro: EMBRAPA/Unipasto

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste. E-mail: [ibatista@cppse.embrapa.br](mailto:ibatista@cppse.embrapa.br)

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Amapá, Doutorando em Zootecnia na UNESP-Botucatu. E-mail: [prmeirelles@uol.com.br](mailto:prmeirelles@uol.com.br)

<sup>4</sup> Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste. E-mail: [godoy@cppse.embrapa.br](mailto:godoy@cppse.embrapa.br)

**RESUMO** Dentre as gramíneas nativas as do gênero "Paspalum" destacam-se pelo seu potencial forrageiro. O objetivo do trabalho foi reavaliar acessos selecionados por sua capacidade de produção de biomassa. O experimento foi realizado na Embrapa Pecuária Sudeste (São Carlos, SP) em delineamento blocos subdivididos no espaço e no tempo (oito acessos e uma testemunha em 13 cortes com intervalos de 28 dias) com duas repetições. Avaliou-se a produção de matéria seca (PMS) e os teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e ácido (FDA) e digestibilidade "in vitro" da matéria seca (DIVMS). A testemunha "Brachiaria decumbens" cv Basilisk e os acessos "P. glaucescens" e "Paspalum" sp1 apresentaram maiores PMS variando de 2.700 a 2.400 kg/ha por corte. As variáveis PB e FDA identificaram "B. decumbens" cv Basilisk e os acessos "P. regnellii" e "P. guenoarum 2" por apresentarem forragens de melhor valor protéico e menor quantidade de fibras com médias de 18% e 40 %, respectivamente para PB e FDA. A cv Basilisk de "B. decumbens" e os acessos "P. regnellii" e "Paspalum" sp2 apresentaram os melhores valores para DIVMS. O parâmetro FDN não apresentou variabilidade para discriminar os acessos avaliados. No geral os acessos de "P. regnellii", "Paspalum" sp2 e "P. guenoarum" 2 apresentaram forragens de melhor qualidade demonstradas pelos maiores teores de PB e DIVMS e menores teores de FDA. Também apresentaram boas produtividades de matéria seca, similares aos da testemunha.

Dentre as gramíneas tropicais nativas do Brasil destacam-se as espécies do gênero "Paspalum" com elevado potencial de uso como forrageiras. O objetivo deste trabalho foi o de reavaliar a produtividade e avaliar a qualidade de forragem, dos acessos selecionados em experimentos anteriores por sua elevada capacidade de produção de biomassa. O experimento foi realizado na Embrapa Pecuária Sudeste em São Carlos, SP. com delineamento experimental em blocos subdivididos no espaço (oito acessos e uma testemunha) e tempo (13 cortes em intervalos de 28 dias) com duas repetições. Os acessos que apresentaram maiores produções de matéria seca, médias por corte foram: Brachiaria decumbens (testemunha), "Paspalum glaucescens" e "Paspalum" sp com valores variando de 2.700 a 2.500 kg/ha. As variáveis proteína bruta e fibra em detergente ácido identificaram os acessos "B. decumbens" (test), "P. regnellii" e "P. guenoarum" como os que apresentaram forragem de melhor qualidade com valores médios de 18% para proteína e 40 % para fibra em detergente ácido. Para a variável digestibilidade in vitro da matéria seca os acessos "P. regnellii", "B. decumbens" (test) e "Paspalum" sp apresentaram os melhores valores com média de 59%. O parâmetro fibra em detergente neutro, com valor médio de 78,64%, não apresentou variabilidade suficiente para discriminar os acessos avaliados.

**PALAVRAS-CHAVE** Avaliação agronômica Forrageira Pastagem nativa**FORAGE YIELD AND QUALITY IN SELECTED ACCESSIONS OF PASPALUM IN THE CENTRAL AREA OF SÃO PAULO STATE**

**ABSTRACT** Species of the "Paspalum" genus are important among the tropical native Brazilian grasses due to its high potential use as forage crops. This work had the aim of reevaluating yield and evaluating forage quality on a dry matter basis, of accessions selected in previous trials, due to their high forage yields. The trial was conducted at Southeast - Embrapa Cattle, in São Carlos, SP, using a split plot on treatments (eight accessions and one control) and time (13 cuttings in 28-day-intervals) experimental design, with two replications. The accessions with the highest dry matter yields were "Brachiaria decumbens" cv Basilisk (control), "Paspalum glaucescens" and "Paspalum" sp1, with values from 2700 to 2400 kg/ha by cut. The variables crude protein and fiber in acid detergent contents identified "B. decumbens" cv Basilisk, "P. regnellii" and "P. guenoarum" 2 as the best quality accessions, with average values of 18 and 40%, respectively. The accessions "P. regnellii", "B. decumbens" cv Basilisk and "Paspalum" sp2 presented the best "in vitro" digestibility values. The variable fiber in neutral detergent did not present enough variability to discriminate the evaluated accessions. In general the accessions of "P. regnellii", "Paspalum" sp2 and "P. guenoarum" 2 had the best quality forages demonstrated by the largest crude protein and digestibility contents and smaller fiber in acid detergent contents. Also presented good dry matter yields, similar to the control.

Species of the "Paspalum" genus are important among the tropical native Brazilian grasses due to its high potential use as forage crops. This work had the aim of reevaluating yield and evaluating forage quality on a dry matter basis, of accessions selected in previous trials, due to their high forage yields. The trial was conducted at Southeast - Embrapa Cattle, in São Carlos, SP, using a split plot on treatments (eight accessions and one control) and time (13 cuttings in 28-day-intervals) experimental design, with two replications. The accessions with the highest dry matter yields were "Brachiaria decumbens" (control), "Paspalum glaucescens" and "Paspalum" sp, with values from 2700 to 2500 kg/ha.

The variables crude protein and fiber in acid detergent contents identified "B. decumbens" (control), "P. regnellii" and "P. guenoarum" as the best quality accessions, with average values of 18 and 40%, respectively. The accessions "P. regnellii", "B. decumbens" (test) and "Paspalum" sp presented the best "in vitro" digestibility values, average of 59%. The variable fiber in neutral detergent did not present enough variability to discriminate the evaluated accessions.

**KEYWORDS** Agronomic evaluation, Forage, native pasture, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

**INTRODUÇÃO**

O gênero "Paspalum" da família "Poacea" contém mais de 300 espécies catalogadas na região sul da América do Sul, principalmente no Brasil (Aliscione, 2002). Na maioria das comunidades herbáceas, de nosso território, encontra-se com abundância representantes deste gênero utilizado como forrageiras nativa. Coletas realizadas, principalmente na região sul do País, nas décadas de 80 e 90 possibilitaram a implantação do Banco Ativo de Germoplasma de acessos do gênero "Paspalum" na Embrapa Pecuária Sudeste município de São Carlos região central do estado de São Paulo. Algumas espécies do gênero como "Paspalum atratum" Swallen, vêm sendo incorporadas ao processo produtivo comercial, por seus atributos favoráveis, mesmo fora de sua região de origem (Kalmbacher et al., 1997). Resultados obtidos nos trabalhos de Batista & Godoy (2000) e Batista et al., (1999), comprovam o elevado potencial de produção de biomassa em acessos deste gênero, também para o Estado de São Paulo. Os objetivos do presente trabalho são reavaliar acessos do gênero Paspalum, selecionados em trabalhos anteriores com base na produtividade de matéria seca (PMS), e avaliar qualitativamente pelos teores parâmetros percentagem de proteína bruta (PB), percentagem de fibras em detergente ácido (FDA) e fibras em detergente

neutro (FDN) e digestibilidade "in vitro" da matéria seca (DIVMS) da matéria seca (MS) comparando-os com a testemunha "Brachiaria decumbens" cv. Basilisk.

-

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi realizado na Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos, região central do Estado de São Paulo, em latossolo vermelho amarelo-álico com as seguintes características químicas média do horizonte de 0 a 20 cm: pH (H<sub>2</sub>O) = 6,4, MO (g/dm<sup>3</sup>) = 27, P (mg/dm<sup>3</sup>) = 16, K (mmolc/dm<sup>3</sup>) = 1,3, Ca (mmolc/dm<sup>3</sup>) = 15, Mg (mmolc/dm<sup>3</sup>) = 9, H+Al (mmolc/dm<sup>3</sup>) = 18, Al (mmolc/dm<sup>3</sup>) = 0, CTC (mmolc/dm<sup>3</sup>) = 56, S (mmolc/dm<sup>3</sup>) = 25, V(%) = 56, m (%) = 0 e (Ca + Mg)/K = 26,7. Avaliou-se os seguintes acessos: "Paspalum malacophyllum" (BRA-003077), "P. guenoarum" 1 (BRA-006572), "P. atratum" (BRA-009610), "P. glaucescens" (BRA-011401), "Paspalum" sp1 (BRA-011681), "Paspalum" sp2 (BRA-012700), "P. guenoarum" 2 (BRA-014851) e "P. regnellii" (BRA-019186), utilizado como testemunha "Brachiaria decumbens" cv Basilisk. O experimento foi implantado em fevereiro de 2003 com densidade de semeadura de acordo com o valor cultural das sementes de cada acesso, visando à obtenção de 50 a 60 plantas por metro quadrado. O delineamento experimental foi o de blocos subdivididos no espaço e no tempo (Steel & Torrie, 1980), com duas repetições. O corte de uniformização foi realizado em 06 de novembro e os de avaliação após cada 28 dias à altura aproximada de 10 a 15 cm do solo. A área útil para cada subparcela foi de 4,5 m<sup>2</sup>. O período experimental foi de 06/11/2003 a 04/11/2004 com 13 cortes de avaliação. Nas análises de variância considerou-se a média de todos os cortes realizados no período. Em cada corte avaliou-se a produção de matéria seca (PMS) e os teores de proteína bruta (PB), determinado pelo método micro-Kjeldahl, fibra em detergente neutro (FDN) e ácido (FDA) e digestibilidade "in vitro" da matéria seca (DIVMS). A adubação de cobertura foi realizada após cada corte e sua quantidade determinada em função da produtividade da matéria seca. A cada tonelada de matéria, seca por hectare, produzida colocou-se 100 kg/ha da fórmula 20-05-20, respectivamente de Ntotal, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O. Nos períodos de déficit hídrico realizou-se irrigação suplementar com aplicação média de 25 mm de água a cada sete dias propiciando o total de 100 mm/mês. Os acessos "Paspalum malacophyllum" (BRA-003077), "P. guenoarum 1" (BRA-006572), "P. atratum" (BRA-009610), "P. glaucescens" (BRA-011401), "Paspalum" sp1 (BRA-011681), "Paspalum" sp2 (BRA-012700), "P. guenoarum" 2 (BRA-014851) e "P. regnellii" (BRA-019186) juntamente com a cv Basilisk de "Brachiaria decumbens", como testemunha, foram avaliados quanto a produção de matéria seca em cortes realizados a cada 28 dias no período de dezembro de 2003 a novembro de 2004. Na biomassa coletada de cada corte foram determinados os seguintes descritores bromatológicos como parâmetros na avaliação qualitativa da forragem: teor de matéria seca (MS); teor de proteína bruta (PB), determinado pelo método micro-Kjeldahl; teores de fibra em detergente neutro (FDN) e de fibra em detergente ácido (FDA) e coeficientes de digestibilidade "in vitro" da matéria seca (DIVMS). O experimento foi realizado na Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos, região central do Estado de São Paulo, em latossolo vermelho amarelo-álico com as seguintes características químicas média no horizonte de 0 a 20 cm: pH (H<sub>2</sub>O) = 6,4, MO (g/dm<sup>3</sup>) = 27, P (mg/dm<sup>3</sup>) = 16, K (mmolc/dm<sup>3</sup>) = 1,3, Ca (mmolc/dm<sup>3</sup>) = 15, Mg (mmolc/dm<sup>3</sup>) = 9, H+Al (mmolc/dm<sup>3</sup>) = 18, Al (mmolc/dm<sup>3</sup>) = 0, CTC (mmolc/dm<sup>3</sup>) = 56, S (mmolc/dm<sup>3</sup>) = 25, V(%) = 56, m (%) = 0 e (Ca + Mg)/K = 26,7. O delineamento experimental foi o de blocos subdivididos no espaço e no tempo (Steel & Torrie, 1980), com duas repetições. Foram avaliados efeitos de acessos (nove) e cortes (13). As parcelas receberam, conforme a produção de biomassa, após cada corte adubação de cobertura 20-05-20,

respectivamente de Ntotal, P2O5 e K2O na dose de 100 kg/ha a cada tonelada de PMS produzida. A irrigação suplementar foi realizada semanalmente nos períodos de déficit hídrico com aplicação média de 25 mm, propiciando média pluvial de 100 mm/mês. As parcelas foram implantadas em fevereiro de 2003, a densidade de semeadura foi de acordo com o valor cultural das sementes, visando a obtenção de 50 a 60 plantas por m<sup>2</sup>. O corte de uniformização foi feito em novembro de 2003. Os cortes foram realizados à altura aproximada de 10 a 15 cm do solo. A área útil para cada subparcela foi de 4,5 m<sup>2</sup>. As análises de variância foram realizadas considerando a média de todos os cortes realizados no período.

-

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados das análises de variância (Tabela 1) mostraram-se significância para os acessos o efeito de acesso nas características PMS, PB, FDA e DIV. A característica FDN não apresentou variabilidade significativa entre os acessos avaliados. Os cortes realizados a cada 28 dias durante todo ano apresentaram elevada significância efeito de corte foi significativo para as características de PMS e PB, não sendo significativo para FDN, FDA e DIVMS. Dentro do aspecto da produtividade de biomassa o parâmetro PMS, da forma como foi avaliado, mostrou-se eficiente para discriminar os acessos de "Paspalum" avaliados. Para a qualidade nutricional da forragem produzida, no entanto, , portanto, na média dos cortes, somente o parâmetro teor percentagem de proteína bruta foi eficiente para avaliá-los. em diferentes épocas. A interação entre os dois efeitos principais, acessos por corte, só foi significativa para a característica PMS. Esses resultados, indica, indicaramdo que, em média, os parâmetros utilizados na avaliação qualitativa da forragem produzida não não foram eficientes para separação dosentre acessos de "Paspalum" em diferentes épocas de por corte ao longo do ano. Desta forma esses resultados, para os parâmetros qualitativos, confirmam a pouca variabilidade entre acessos mostrando também o que indica estabilidade na qualidade da forragem em diferentes épocas do ano. Esses resultados podem ser explicados devido ao manejo utilizado com adubação em cobertura e irrigação suplementar, com isso reduzindo os efeitos entre as épocas de chuva e seca, mesmo com a realização de cortes a cada 28 dias. Com o desdobramento da interação Acessos por Corte, com objetivo de verificar o comportamento dos diferentes acessos na média dos cortes observou-se que todos os acessos de "Paspalum" apresentaram comportamento semelhantes quanto a elevada significância da interação entre esses fatores. A média geral para o parâmetro PMS foi de 2.219,4 kg/ha. Considerando que o número de corte realizado foi de 13, significa que a produção média anual foi em torno de 29 toneladas de MSms/ha.ano.

A Tabela 2 apresenta os valores médios, por corte, dos parâmetros utilizados nas avaliações quantitativa e qualitativa da matéria seca produzida por cada um dos acessos. A característica PMS, utilizada para medida quantitativa da produção de forragem identificou os acessos "P. glaucescens" e "Paspalum" sp1 como, estatisticamente, semelhantes à testemunha "Brachiaria decumbens" com produtividade média por corte de 2.737 kgMS/ha a cada 28dias. Em condições semelhantes de manejo e intervalo entre cortes, GERDES et al. (1998) obtiveram uma produtividade de 2.470 kg/ha/ano utilizando a cultivar Tanzânia 1 de "Panicum maximum". Esses resultados demonstram a existência de espécies de Paspalum, nativas do Brasil, com capacidade produtiva de matéria seca, semelhante às melhores introduções, como havia sido demonstrado por Batista & Godoy (2000).

Com relação ao aspecto qualitativo da forragem produzida pelos acessos avaliados, as variáveis: proteína bruta e fibra em detergente ácido identificaram os acessos

“B.decumbens” cv Basilisk (test), “P. regnellii” e “P. guenoarum” 2 como os que apresentaram forragem de melhor qualidade com valores médios de 18% para proteína e 40 % para fibra em detergente ácido. Para a variável digestibilidade in vitro da matéria seca os acessos “P. regnellii” e “Paspalum” sp2, juntamente com a testemunha, “B. decumbens” cv Basilisk (test) e “Paspalum” sp apresentaram os melhores valores com média de 59%. O parâmetro fibra em detergente neutro, com valor médio de 78,64%, não apresentou variabilidade suficiente para discriminar os acessos avaliados.

-  
-

## CONCLUSÕES

Os acessos de "P. regnellii", "Paspalum" sp2 e "P. guenoarum" 2 apresentaram forragens de melhor qualidade demonstradas pelos maiores teores de PB e DIVMS e menores teores de FDA. Também apresentaram boas produtividades de matéria seca, similares aos da testemunha. Os acessos Paspalum glaucescens” e “Paspalum” sp1 apresentaram produtividade e os acessos Paspalum regnellii e P. guenoarum apresentaram qualidade de suas forragens compatível às das espécies provenientes do continente africano e atualmente em uso na formação das nossas pastagens.

-

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALISCIONI, S.S. . [Contribución a la filogenia del género Paspalum (Poaceae: Panicoideae: Paniceae. Ann. Missouri Bot. Gard. 89:504-523, 2002.
2. BATISTA, L.A.R., GODOY, R., REGITANO NETO, A. . [Recursos Genéticos de Forrageiras do Gênero Paspalum na Embrapa Pecuária Sudeste. In: MARIANTE, A. da S., BUSTAMANTE, P.G. (Eds.) Simpósio de Recursos Genéticos Para América Latina e Caribe - SIRGEALC, 2., 1999. Brasília. Anais.... Brasília:Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 1999. CD-ROM 581.15.
3. BATISTA, L.A.R., GODOY, R.. [Caracterização preliminar e seleção de germoplasma do gênero “Paspalum” para produção de forragem. “R. Bras. Zootec.”v.29, n.01, p.23-32, 2000.
4. GERDES, L., WERNER, J.C., FERREIRA, T.A. et al. . [Produção de matéria seca e algumas características morfológicas de três capins em três idades de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu. Anais... Botucatu: SBZ, 1993, CD. For. 129.
5. KALMBACHER, R. S.; MARTIN, F.G.; KRETSCHMER, A .E. . [Performance of cattle grazing pastures based on Paspalum atratum cv. Suerte. Tropical Grasslands 31: (1) 58-66, 1997
6. STEEL, R.G.D., TORRIE, J.H.. [“Principles and procedures of statistics. A biometrical approach”. McGraw-Hill, 2ª Edition, New York, 1980, p.377-400.

-

Tabela 01. Quadrados médios das análises de variância em acessos de “Paspalum”. Valores e significâncias para produção de Matéria Seca (QMPMS), Proteína Bruta (QMPB), Fibra em Detergente Neutro (QMFDN), Fibra em Detergente Ácido (QMFDA) e Digestibilidade *In Vitro* (QMDIVMS) da matéria seca

F.V.	GL	QMPMS	QMPB	QMFDN	QMFDA	QMDIVMS
Repetição	1	200209,8NS <sup>a</sup>	52,84 NS	101,68 NS	3,48 NS	42,59NS

Acesso	8	3690325,3**b	219,74 **	39,17 NS	63,53 *c	161,62*
Erro A	8	857383,3	8,8325	46,94	36,40	40,05
Corte	12	16103596,6**	0,241 **	26,51 NS	20,96 NS	65,81NS
Erro B	12	1412875,6	0,0276	38,39	31,38	159,27
Acesso*Corte	96	1003768,7**	0,053 NS	23,19 NS	17,99 NS	95,29NS
CV%.		28,30	1,392	6,52	10,261	18,51
R <sup>2</sup>		0,90	0,997	0,901	0,641	0,66
Média		2.219,4(kg/ha)	15,19 %	78,64 %	41,82 %	55,09 %

<sup>a</sup>. NS - Valor de quadrado médio não significativo pelo teste F

<sup>b\*\*</sup> Valor de quadrado médio significativo ao nível de 0,01 de probabilidade pelo teste F

<sup>c\*</sup> Valor de quadrado médio significativo ao nível de 0,05 de probabilidade pelo teste F

Tabela 2. Produções de matéria seca (PMS) em kg/ha, teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente ácido (FDA), fibra em detergente neutro (FDN) e digestibilidade in vitro da matéria seca (DIVMS) em acessos de "Paspalum" no período de dezembro de 2003 a novembro de 2004

ACESSO	PMS (kg/ha)	PB (%)	FDN (%)	FDA (%)	DIV (%)
"B.decumbens" (test)	2.734,7 A <sup>a</sup>	19,42 A	76,81 A	39,81 C	58,63 AB
"P. glaucescens"	2.557,2 AB	14,76 F	78,71 A	42,35 ABC	53,53 AB
"Paspalum sp"1	2.444,3 ABC	15,50 E	79,38 A	42,87 AB	53,32 AB
"P. regnellii"	2.335,8 BCD	17,81 B	77,19 A	39,84 C	59,79 A
"P. guenoarum"1	2.324,4 BCD	12,78 H	80,35 A	44,18 A	51,77 B
"P. atratum"	2.097,9 CD	13,93 G	80,05 A	42,65 AB	52,63 B
"Paspalum sp"2	2.032,0 D	16,15 D	79,03 A	40,81 BC	57,62 AB
"P. guenoarum"2	1.989,5 D	16,86 C	78,61 A	40,76 BC	54,39 AB
"P. malacophyllum"	1.459,2 E	9,58 I	77,66 A	43,18 AB	54,14 AB

<sup>a</sup>. Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste Tukey.