

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE CINCO GRAMÍNEAS TROPICAIS SOB PASTEJO NA REGIÃO DOS CERRADOS¹

D. THOMAS² e R.P. de ANDRADE³

RESUMO - Durante quatro anos foi conduzido, no Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados, (CPAC/EMBRAPA), em Planaltina, Brasília, DF, um experimento no qual foi comparado, sob pastejo, o desempenho agronômico de cinco gramíneas (*Andropogon gayanus* cv. Planaltina, *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk, *Brachiaria ruziziensis*, *Brachiaria humidicola* e *Panicum maximum* cv. Guinezinho) consorciadas ou não com *Stylosanthes guianensis* cv. Cook. A produção de matéria seca do *A. gayanus* permaneceu constante, ao passo que as outras gramíneas apresentaram uma queda em sua produção no decorrer do experimento. Das gramíneas avaliadas, a *B. humidicola* foi a menos produtiva. No primeiro ano após o estabelecimento, a produção de matéria seca, digestibilidade "in vitro" da matéria seca, conteúdos de N, Ca e P foi maior nas parcelas que continham leguminosa, quando comparadas às parcelas de gramíneas puras. No início da terceira estação chuvosa, o *S. guianensis* desapareceu, dado o ataque de antracnose. Entretanto, houve um efeito residual da leguminosa e, ainda durante aquela estação chuvosa, o aumento no conteúdo de nitrogênio e na produção de nitrogênio das gramíneas que estavam consorciadas foi bastante acentuado.

Termos para indexação: produção de matéria seca, análises químicas.

AGRONOMIC PERFORMANCE OF FIVE TROPICAL GRASSES UNDER GRAZING IN THE "CERRADO" REGION

ABSTRACT - An experiment was conducted over four seasons at the Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC/EMBRAPA), Planaltina, Brasília, DF, Brazil, in a tropical savanna (cerrado) environment to compare the agronomic performance under grazing of five grasses: *Andropogon gayanus* cv. Planaltina, *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk, *B. ruziziensis*, *B. humidicola* and *Panicum maximum* cv. Guinezinho. Grasses were sown with or without *Stylosanthes guianensis* cv. Cook. The productivity of *A. gayanus* remained remarkably constant in the three years following the establishment year whilst that of the other grasses declined markedly. *B. humidicola* was the least productive. In the first season following the establishment year the dry matter yields, dry matter digestibilities *in vitro*, N, Ca and P contents were higher in the plots containing legume than in the pure grass plots. At the beginning of the second season after the establishment year, *S. guianensis* disappeared because of anthracnose. However, there was a pronounced residual effect of the legume in that season in plots formerly containing legume, and both N contents and N yields of the grass were appreciably increased.

Index terms: dry matter yield, chemical composition.

INTRODUÇÃO

Diversas são as gramíneas tropicais comercialmente disponíveis no Brasil para a formação de pastagens na região dos Cerrados. Dentre estas, encontram-se diversas espécies de *Brachiaria* e cultivares de *Panicum maximum*. Entretanto, elas apresentam desvantagens que restringem o seu uso, principalmente por serem susceptíveis ao ataque de cigarrinha-das-pastagens *Deois flavopicta* (Cozenza 1982).

As cultivares de *P. maximum* não são adequa-

das aos solos dos Cerrados e portanto, requerem consideráveis quantidades de adubos para o seu estabelecimento e desenvolvimento. Por último, a ocorrência de fotossensibilização em bovinos tem sido associada a *B. decumbens* (Nobre & Andrade 1976). Em 1980, o capim-andropogon (*Andropogon gayanus* var. *bisquamulatus*) cv. Planaltina foi indicado pelo Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC) para a região dos Cerrados. As principais características agrônomicas dessa gramínea foram descritas por Thomas et al. (1981).

Naquela ocasião, ainda não existiam dados que comparassem o capim-andropogon cv. Planaltina e as cultivares comerciais de outras gramíneas existentes no Brasil. Neste artigo são apresentados dados sobre o desempenho, sob pastejo, das gramí-

¹ Aceito para publicação em 19 de junho de 1984.

² Eng.^o - Agr.^o, Ph.D., Programa de Pastagens Tropicais, CIAT (Convênio IICA-EMBRAPA-CIAT), Caixa Postal 70.0023, CEP 73300 Planaltina, DF.

³ Eng.^o - Agr.^o, M.Sc., EMBRAPA/CPAC.

neas *A. gayanus* Kunth, *B. decumbens* Stapt., *B. humidicola* Rendle (Schweickt), *B. ruziziensis* Germain Evrard e *P. maximum* Jacq.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC/EMBRAPA), 35 km ao norte de Brasília, latitude de 25°36' Sul, longitude de 42°42' Oeste, numa altitude de 1.000 m. A média de precipitação anual (35 anos) é de 1.573 mm, dos quais aproximadamente 90% ocorrem entre outubro a março inclusive. A média anual de temperatura é de 21°C. O solo na área experimental era um Latossolo Vermelho-Escuro com pH 4,5 (em água), 1 ppm de fósforo e com uma saturação de alumínio em torno de 70%.

As cinco gramíneas avaliadas foram *A. gayanus* cv. Planaltina, *P. maximum* cv. Guinezinho, *B. decumbens* cv. Basilisk, *B. humidicola* (comum) e *B. ruziziensis* (comum). Estas gramíneas foram arrançadas fatorialmente com mais dois tratamentos (presença e ausência de leguminosa).

A leguminosa usada foi *Stylosanthes guianensis* (Aubl.) Sw. cv. Cook. O delineamento experimental foi o de blocos completamente casualizados com três repetições, e o tamanho de cada parcela de 10 m x 10 m.

A área de experimento, anteriormente com vegetação nativa do Cerrado, foi arada e gradeada em setembro de 1978. A semeadura foi feita em 21 de dezembro do mesmo ano. As taxas de semeadura foram: *A. gayanus* 12 kg/ha, *B. humidicola* 10 kg/ha, e 6 kg/ha para *B. ruziziensis*, *B. decumbens*, *P. maximum* e *S. guianensis*.

No plantio foram aplicados 35 kg/ha de fósforo (como superfosfato simples), 50 kg/ha de potássio (como cloreto de potássio), 2 kg/ha de zinco (como sulfato de zinco) e 0,25 kg/ha de molibdênio (como molibdato de amônio). Não foi aplicado calcário para correção do pH e redução de toxidez de alumínio. O superfosfato forneceu também 48 kg/ha de enxofre e 77 kg/ha de cálcio. Nos anos subsequentes, a cada início de estação chuvosa foram aplicados 10 kg/ha de fósforo (como superfosfato simples). No início da segunda estação chuvosa após o ano de estabelecimento, a leguminosa desapareceu das parcelas em virtude de um severo ataque de antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*). Entretanto, era visualmente evidente, pela cor e pela quantidade de forragem existente nas parcelas anteriormente consorciadas, que existia um efeito residual da leguminosa. No intuito de quantificar este efeito, não foi realizada nenhuma adubação nitrogenada naquele ano. No início da terceira estação chuvosa após o ano de estabelecimento, este efeito havia desaparecido, e 40 kg/ha de nitrogênio (como sulfato de amônio) foram aplicados nas parcelas que anteriormente continham leguminosa.

O método de pastejo utilizado foi uma modificação

daquele usado por Thomas (1976) em Malawi (África), pois ao invés de carneiros, o pastejo foi realizado por vacas da raça Gir. Dada a desuniformidade de estabelecimento das gramíneas e visando permitir a ressemeadura natural das espécies, não foi realizado pastejo no ano de estabelecimento do experimento (1978/79).

Nos anos seguintes, após cada amostragem (duas por estação chuvosa), cada parcela era pastejada individualmente, com uma vaca por parcela. Os animais permaneciam nas parcelas três a quatro dias, tempo suficiente para consumir a forragem disponível, deixando as plantas a uma altura de, aproximadamente, 10 cm. Após cada pastejo, era realizado um corte de nivelamento a 10 cm de altura. Este corte, realizado com uma roçadeira de parcelas marca Gravelly, visava remover principalmente algumas hastes floríferas que restavam intactas após o pastejo. Este material, que durante o corte era reduzido a partículas pequenas, permanecia sobre a parcela. Quando a forragem atingia 40 - 50 cm de altura, era feita uma amostragem aleatória para estimar a disponibilidade de forragem. Dois quadrados de 1 m² foram cortados por parcela. A altura de corte foi de 10 cm, e nas parcelas que continham leguminosas era feita a separação entre gramíneas e leguminosa. Estas amostras eram secadas em estufas a 60°C durante 72 horas, pesadas e moídas. As provenientes de parcelas consorciadas eram compostas de partes moídas de gramíneas e leguminosa, na mesma proporção da composição botânica da parcela. Após isto, eram submetidas a análises químicas para nitrogênio, fósforo, cálcio e digestibilidade "in vitro". No ano de estabelecimento (1978/79) não foi realizada a amostragem, dada a variação no estabelecimento das parcelas.

RESULTADOS

As parcelas consorciadas tiveram uma produção de matéria seca superior às de gramíneas puras (Tabela 1). O conteúdo de leguminosas, na matéria seca, foi de 38% para *A. gayanus*, 39% para *B. decumbens*, 58% para *B. ruziziensis*, 81% para *B. humidicola* e 73% *P. maximum*, no período de 1979/80. A leguminosa (*S. guianensis* cv. Cook) desapareceu das parcelas no início de 1980/81 em virtude de um forte ataque de antracnose. Entretanto, em face do efeito residual da leguminosa naquelas parcelas, houve um incremento de produção de matéria seca da ordem de 63% em relação às parcelas de gramínea pura. Houve também uma diferença significativa entre as produções das gramíneas, sendo o capim-andropógon o de maior produção, e a *B. humidicola*, a de menor. Na última estação chuvosa, quando foram aplicados 40 kg/ha de nitrogênio, a tendência na produção

TABELA 1. Produtividade de cinco gramíneas e o efeito principal da inclusão de leguminosa (ou N).

Gramínea	Produção de matéria seca (t/ha)		
	1979-80	1980-81	1981-82
<i>A. gayanus</i> cv. Planaltina	4,34 Aa	4,69 Aa	4,73 Aa
<i>B. decumbens</i> cv. Basilisk	5,30 Aa	3,22 Bb	2,96 Bb
<i>B. ruziziensis</i>	5,32 Aa	3,28 Bb	2,26 Bcb
<i>B. humidicola</i>	3,99 Aa	1,64 Cb	1,71 Db
<i>P. maximum</i> cv. Guinezinho	4,79 Aa	3,35 Bb	2,42 CDb
EPM	0,54	0,23	0,20
Com leguminosa (ou N)	5,48 A	4,00 A	3,49 A
Sem leguminosa (ou N)	4,01 B	2,45 B	2,14 B

Obs.: Teste de Ducan $P < 0,05$

Letras maiúsculas referem-se a comparações dentro das colunas, e letras minúsculas referem-se a comparações dentro das linhas.

de matéria seca entre as gramíneas avaliadas foi semelhante à observada no ano anterior. Entre anos, somente o capim-andropógon manteve constante a produção (Tabela 1). O efeito de interação entre as gramíneas avaliadas e a presença ou ausência da leguminosa (nitrogênio em 81/82) não foi significativo em nenhum dos anos do experimento. A digestibilidade *in vitro* na primeira estação chuvosa após o ano de estabelecimento, quando a leguminosa ainda estava presente nas parcelas, foi maior nas parcelas consorciadas do que nas de gramínea pura (Tabela 2). O capim-andropógon foi o que apresentou a menor digestibilidade entre as espécies avaliadas. Nesta mesma estação, com a leguminosa ainda presente, os teores de N e Ca foram maiores nas parcelas consorciadas do que nas de gramínea pura. As gramíneas diferiram entre si nos teores de N e Ca. A variação do teor de P foi mínimo com e sem consorciação e mesmo entre as gramíneas. O capim-andropógon apresentou teores de N e Ca menores que os de *B. ruziziensis*, *B. humidicola* e *P. maximum*. Essa diferença foi também observada nos anos seguintes (Tabela 3).

TABELA 2. Digestibilidade da matéria seca das consorciações de cinco gramíneas com *S. guianensis* cv. Cook e da gramínea pura (Estação chuvosa 1979/80).

Gramíneas	Digestibilidade da matéria seca (%)	
	Conсорciações com <i>S. guianensis</i> cv. Cook	Gramínea pura
<i>A. gayanus</i> cv. Planaltina	55,15	51,55
<i>B. decumbens</i> cv. Basilisk	55,55	53,15
<i>B. ruziziensis</i>	61,57	54,01
<i>B. humidicola</i>	58,43	53,65
<i>P. maximum</i> cv. Guinezinho	56,72	52,92
Média	57,48	53,01

Média de duas amostragens durante a estação chuvosa.

TABELA 3. Composição química das consorciações de cinco gramíneas com *S. guianensis* cv. Cook e das gramíneas puras (Estação chuvosa 1979/80).

Gramínea	Conсорciações com <i>S. guianensis</i> cv. Cook			Gramínea pura		
	N %	Ca %	P %	N %	Ca %	P %
<i>A. gayanus</i> cv. Planaltina	1,55	0,57	0,12	1,01	0,27	0,10
<i>B. decumbens</i> cv. Basilisk	1,40	0,59	0,11	0,96	0,24	0,10
<i>B. ruziziensis</i>	1,66	0,73	0,13	0,85	0,36	0,11
<i>B. humidicola</i>	2,14	0,57	0,13	1,28	0,50	0,10
<i>P. maximum</i> cv. Guinezinho	1,89	0,76	0,14	1,30	0,30	0,13
Média	1,73	0,64	0,13	1,08	0,33	0,11

Média de duas amostragens durante estação chuvosa.

Os conteúdos e as produções de N nas gramíneas avaliadas em 1980/81, quando foi observado um acentuado efeito residual da leguminosa, foram superiores nas parcelas que anteriormente continham leguminosa (Tabela 4).

TABELA 4. Conteúdo e produção de nitrogênio de cinco gramíneas (Estação chuvosa 1980-81).

Gramínea	Consoiciada		Não consoiciada	
	N %	Produção de N (kg/ha)	N %	Produção de N (kg/ha)
<i>A. gayanus</i> cv. Planaltina	0,86	49	0,77	29,0
<i>B. decumbens</i> cv. Basilisk	0,93	35	0,78	21,0
<i>B. ruziziensis</i>	1,18	48	0,97	23,0
<i>B. humidicola</i>	1,28	31	0,83	7,0
<i>P. maximum</i> cv. Guinezinho	1,15	47	1,03	27,0
° Média	1,08	42	0,87	21,4

Média de duas amostragens durante a estação chuvosa.

DISCUSSÃO

Os resultados deste experimento demonstraram que, além dos atributos relatados por Thomas et al. (1981), o capim-andropógon apresenta também uma estabilidade de produção entre anos (Fig. 1). A produção das outras gramíneas avaliadas declinou, e em *B. decumbens* este declínio é objeto de constantes reclamações dos fazendeiros da região. O decréscimo na produção das gramíneas é geralmente atribuído à deficiência de nitrogênio. Trabalhos realizados nos Llanos Colombianos (Centro Internacional de Agricultura Tropical, 1979) mostraram que, em comparação com *P. maximum* e *B. decumbens*, o capim-andropógon apresenta maiores produções de matéria seca a níveis baixos de N. Naquela região, a produção de capim-andropógon responde significativamente com até 50 kg/ha/ano de N, ao passo que outras duas gra-

79/80 - *S. guianensis* Cook
Com N 80/81 - Efeito residual
81/82 - 40 kg/ha N

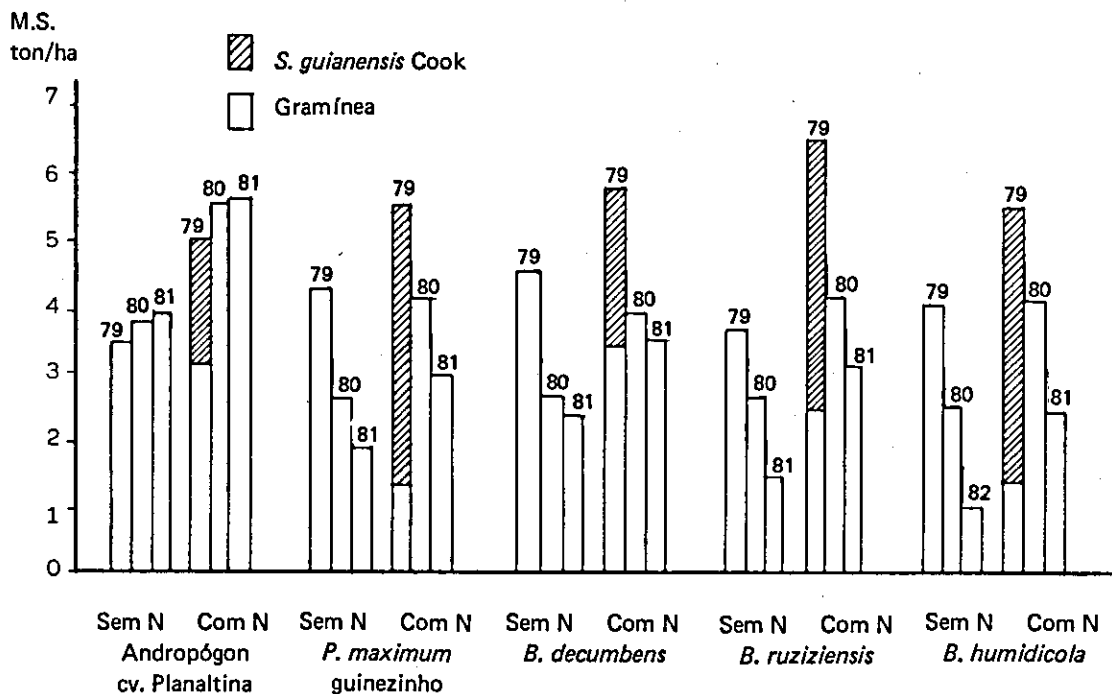


FIG. 1. Produção de cinco gramíneas, consorciadas ou não com leguminosas.

míneas apresentaram respostas crescentes com até 200 e 400 kg/ha/ano de N, respectivamente. A mineralização de quantidades acima de 50 kg/ha de N em Latossolo Vermelho-Escuro (LE) nos Cerrados, a cada início da estação chuvosa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária 1981), e a melhor eficiência do capim-andropogon em utilizar o nitrogênio, podem explicar a estabilidade de sua produção mesmo sem leguminosas ou adubação nitrogenada (Fig. 1).

Através do método de subtração (Thomas 1976), foi estimado que a fixação líquida de nitrogênio pela leguminosa na estação chuvosa 1979/80 variou entre 35 e 74 kg/ha. Na estação seguinte, apesar do desaparecimento da leguminosa, houve um efeito residual bastante pronunciado nas parcelas que anteriormente estavam consorciadas. As gramíneas, nestas parcelas, apresentavam um teor de N mais alto que as em estande puro. Nas diferentes gramíneas que estavam consorciadas, a utilização deste N simbiótico residual variou de 14 a 25 kg/ha.

O desempenho da *B. humidicola* foi particularmente desapontador, pois já na segunda e terceira estação chuvosa esta gramínea apresentou os mais baixos níveis de produção de matéria seca das gramíneas avaliadas. Esta espécie parece ser mais produtiva em regiões com maior precipitação e com uma estação seca menor que aquelas da região dos Cerrados. Isto, provavelmente, é devido ao fato de que a *B. humidicola* é originária de regiões relativamente úmidas do leste e sudeste da África (Bodgan 1977). Apesar da baixa produtividade de matéria seca da *B. humidicola*, esta é uma região especialmente adequada para produção de sementes desta gramínea. Andrade & Thomas (1982), no CPAC, obtiveram, em área de segundo ano, produções de até 500 kg/ha de sementes puras.

Jones (1979) descreveu o *A. gayanus* como uma espécie de baixo a médio valor nutritivo. A digestibilidade e a composição química do capim-andropogon, medidas neste experimento, concordam com essa descrição. Por outro lado, a compatibilidade dessa gramínea com um grande número de

espécies de leguminosas (Thomas et al. 1981) poderia, aparentemente, compensar este baixo valor nutritivo.

O *S. guianensis* cv. Cook foi citado por Paladines et al. (1974) como a cultivar mais resistente à antracnose, dentre as cultivares comerciais australianas e brasileiras, nas condições da Colômbia. Porém, não só este experimento mas também outros do CPAC têm mostrado que esta cultivar é susceptível à antracnose e não persiste na pastagem por mais de dois anos.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, R.P. de & THOMAS, D. Pesquisas em avaliação de pastagens e produção de sementes de forrageiras no Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados. Planaltina, EMBRAPA-CPAC, 1982. 19p. (EMBRAPA-CPAC. Boletim de pesquisa, 11).
- BODGAN, A.V. Tropical pasture and fodder plants. London, Longman, 1977. 475p.
- CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL, Cali, Colombia. Annual Report. Beef Program 1978. Cali, 1979.
- CONSENZA, G.W. Resistance in grasses to the pastures spittlebug, (*Deois flavopicta* STAL, 1854). Planaltina, EMBRAPA-CPAC, 1982. 15p. (EMBRAPA-CPAC. Boletim de pesquisa, 10).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados, Planaltina, DF. Relatório técnico anual dos Cerrados 1979/80. v.5, 1981.
- JONES, C.A. The potential of *Andropogon gayanus* KUNTH, in the oxisol and ultisol savannas of tropical America. Herb. Abstr., 49:1-8, 1979.
- NOBRE, D. & ANDRADE, S.O. Relação entre fotossensibilização em bovinos jovens e a gramínea *Bracharia decumbens* STAPF. O Biológico, 42:249-58, 1976.
- PALADINES, O.; ALARCON, E.; HUTTON, J.; SPAIN, J.M.; GROF, B. & PEREZ, R. Development of a pasture program in the tropical savanna of Colombia. Proc. Int. Grassld. Cong., 3(1):388-401, 1974.
- THOMAS, D. Effects of close grazing on the productivity and persistence of tropical legumes with Rhodes grass in Malawi. Trop. Agric., 53(4):321-27, 1976.
- THOMAS, D.; ANDRADE, R.P. de; COUTO, W.; ROCHA, C.M.C. da & MOORE, P. *Andropogon gayanus* var. *bisquamulatus* cv. Planaltina: principais características forrageiras. Pesq. agropec. bras., Brasília, 16(3):347-55, maio/jun. 1981.