

Avaliação agronômica de leguminosas forrageiras em área de Cerrado do Amapá

A. P. da Silva Souza Filho, S. Mochiutti e P. R. de Lima*

As pastagens nativas de Campo Cerrado constituem a principal fonte econômica de alimentação para o rebanho bovino do Amapá, principalmente durante o período chuvoso, quando as pastagens de área de várzea ficam cobertas pelas águas dos rios. As limitações impostas por essas pastagens: baixa produção de forragem, baixa qualidade da forragem produzida, baixa capacidade de suporte e manejo extensivo das pastagens principalmente pelo uso indiscriminado do fogo (Dutra et al., 1980a), têm trazido como consequência uma pecuária incipiente com baixíssimos índices de produtividade.

A identificação de plantas forrageiras bem adaptadas às condições ecológicas dessas áreas e que apresente produtividade e valor nutritivo superior aos das espécies nativas, além de persistência ao longo dos anos, se constitui no primeiro passo a ser dado no sentido da implantação de uma pecuária forte, com altos índices zootécnicos. Segundo Cameron (1977) e Harding (1972) o desenvolvimento da pecuária nos trópicos da Austrália tem sido consequência direta dos trabalhos de introdução de espécies forrageiras como *Stylosanthes*, *Pueraria* e *Centrosema*.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho agronômico de leguminosas forrageiras nas condições de campo cerrado do Amapá.

Materiais e métodos

Localização. O trabalho foi desenvolvido no campo experimental da Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Macapá, localizado no km 43 da BR 156, município de Macapá. O solo é Latossolo Amarelo de textura franco-argilo-arenosa, apresentando declividade suave e cuja análise, média de 20 amostras coletadas na profundidade de 0 a 20 cm, indicou os seguintes valores: pH = 5.8; P = 0.6 ppm; K = 12 ppm; Ca + Mg = 0.5 meq/100 g; Al = 0.5 meq/100 g; matéria orgânica = 1.3%; areia grossa = 55%; areia fina = 14%; limo = 11% e argila total = 20%. De acordo com a classificação de Köppen, o clima é tropical chuvoso, do tipo Am, com chuvas compreendidas entre janeiro e fins de junho e estiagem de julho a dezembro. A precipitação pluviométrica anual média é de 2500 mm, com temperatura média de 26 °C e umidade relativa acima dos 80%.

O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, com parcelas subdivididas, com três repetições. As parcelas eram representadas pelas espécies (acessos) e as subparcelas pelas idades de corte: 3, 6, 9 e 12 semanas. As parcelas foram dimensionadas em 5 m x 2.5 m, com área útil de 4 m². As espécies (acessos) utilizadas foram as seguintes: *Stylosanthes guianensis*, BRA 003671 (CIAT 2243) cv. Bandeirante, BRA 012327 (CIAT 2203), BRA 003093 (CIAT 2244), BRA 012378 (CIAT 2245), BRA 012386 (CIAT 2191), BRA 006602 (CIAT 1095) e var. *vulgaris* (CIAT 2746 e 2747); *S. capitata*

* Pesquisadores, Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Macapá (UEPAE/EMBRAPA), Caixa Postal 10, 68.900 Macapá, AP, Brasil.

BRA 007251 (CIAT 1019), BRA 005886 (CIAT 1097), BRA 001805 (CIAT 1318) e BRA 012297 (CIAT 2252); *S. macrocephala* BRA 003697 (CIAT 1281) cv. Pioneiro, BRA 011118 (CIAT 2039), BRA 011126 (CIAT 2053), BRA 017663 (CIAT 2732), CIAT 10325 e CIAT 2271; *S. viscosa* BRA 012475 (CIAT 1094) e EPAMIG 874; *Centrosema macrocarpum* BRA 005851 (CIAT 5065) e *Centrosema* sp. BRA 006483 e CIAT 5112.

O preparo da área constou de limpeza, aração e gradagem. A semeadura foi realizada em sulcos espaçados 50 cm. A adubação foi realizada na mesma época da semeadura, na base de 22 kg/ha de P, 53 kg/ha de K, e 30 kg/ha de FTE B16 (Zn = 3.5%; B = 1.5%; Cu = 3.5%; Mo = 0.4%).

Foram realizadas observações correspondentes aos períodos de estabelecimento e de produção de matéria seca (MS) nas épocas de máxima e mínima precipitação. Durante o estabelecimento as avaliações foram realizadas nas idades de 4, 8 e 12 semanas após o plantio, enquanto no período de produção de MS as avaliações foram feitas às 3, 6, 9 e 12 semanas após o corte de uniformização, em cada um dos períodos de precipitação. A avaliação de produção de MS foi realizada durante dois períodos de máxima e mínima precipitação, de acordo com a metodologia preconizada pela RIEPT.

O experimento foi conduzido no período de fevereiro de 1984 a dezembro de 1986, sendo que durante o ano de 1984, foram realizadas somente avaliações referentes ao estabelecimento.

Resultados e discussão

Estabelecimento. As avaliações realizadas à 4, 8 e 12 semanas após a semeadura mostraram um estabelecimento mais rápido do gênero *Stylosanthes*. Com 12 semanas *S. guianensis* BRA 003093 apresentava-se com 31 cm de altura e cobria 64% da parcela, seguido por *S. capitata* BRA 001805, *S. guianensis* BRA 006602 e *S. guianensis* cv. Bandeirante, com uma média de 26 cm de altura e 50% de cobertura de solo. Dentre as espécies testadas *S. viscosa*, *Centrosema macrocarpum* e

Centrosema sp. foram as de estabelecimento mais lento, com uma média de cobertura de solo de 17% às 12 semanas após a semeadura.

Produção de MS. Os dados apresentados na Tabela 1, indicam uma superioridade de *S. guianensis* e *S. viscosa* sobre as demais espécies, tanto no período de máxima como de mínima precipitação. Comparando-se os valores obtidos para essas duas espécies, verifica-se que no período de máxima precipitação houve um certo equilíbrio entre elas; enquanto no período de mínima precipitação *S. guianensis* apresentou produção de matéria seca superior ao *S. viscosa*, que parece ter sentido mais o efeito do período relativamente longo de estiagem.

Dentre as espécies testadas *Centrosema macrocarpum* e *Centrosema* sp. foram as que apresentaram pior desempenho em termos de produção de MS (Tabela 1). Além da baixa tolerância ao período de estiagem, essas espécies evidenciaram uma alta sensibilidade às doenças como mela (*Rhizoctonia*) e *Cercospora* spp. e ao ataque de vaquinhas (*Diabrotica* sp.).

Comparando-se as produções de MS obtidas nos períodos de máxima e mínima, observa-se que à exceção de *S. guianensis* que apresentou uma excelente distribuição de forragem, todas as demais espécies apresentaram uma queda na produção no período de mínima precipitação, sendo essa queda mais acentuada em *S. viscosa*.

Considerando a média, os acessos que apresentaram os melhores desempenhos foram: *S. guianensis* BRA 012327, BRA 003093, cv. Bandeirante e BRA 006602. Embora os acessos do *S. viscosa* tenham apresentado alta produção de MS no período de máxima precipitação, no desempenho global da espécie. De um modo geral os rendimentos obtidos para esses acessos podem ser considerados satisfatórios quando comparamos com os de outras pesquisas desenvolvidas por autores como Dutra et al. (1980a, 1980b) no Amapá e por Gonçalves et al. (1987) em Rondônia.

Os acessos apresentaram floração praticamente o ano inteiro, sendo com mais intensidade nos meses de mínima precipitação (junho/dezembro). As *Centrosema* foram as que apresentaram as mais baixas taxas de produção de sementes. Embora os *Stylosanthes* tenham

Tabela 1. Produção média de matéria seca (t/ha) de leguminosas forrageiras em dois períodos de máxima e de mínima precipitação. EMBRAPA/UEPAE de Macapá, Macapá, 1986.

Espécies	Número do acesso	Máxima precipitação						Mínima precipitação					
		Semanas						Semanas					
		3	6	9	12	3	6	9	12				
<i>S. guianensis</i> cv. Bandeirante	CIAT-2243	1.2ab	1.3bcd	1.2abcd	1.3ab	1.1abcdef	1.5a	1.5abcd	1.5abcd	1.5abcd	1.5abcd	1.5abcd	
<i>S. guianensis</i>	BRA-003093	0.8abc	1.3bcdefghi	1.3abcd	1.6a	1.5ab	1.4ab	1.8abc	1.8abc	1.8abc	1.8abc	1.6abc	
<i>S. guianensis</i>	BRA-012327	1.3a	1.5ab	1.7ab	1.3ab	1.8a	0.9abcdef	2.1ab	2.1ab	2.1ab	1.7abc	1.7abc	
<i>S. guianensis</i>	CIAT-2245	0.9abc	1.1bcdefgh	0.8abcd	1.1abc	1.0abcdefg	0.7cdefgh	1.0abcde	1.0abcde	1.0abcde	0.9bcdefghi	0.9bcdefghi	
<i>S. guianensis</i>	CIAT-2291	0.7abc	1.2bcdef	1.4abcd	1.3ab	0.9bcdefgh	1.0abcde	1.5abcd	1.5abcd	1.5abcd	2.2a	2.2a	
<i>S. guianensis</i>	BRA-006602	0.7abc	1.4abc	1.3abcd	1.3ab	1.1abcde	1.2abcde	2.2a	2.2a	2.2a	1.5abcde	1.5abcde	
<i>S. guianensis</i> var. <i>vulgaris</i>	CIAT-2746	0.6abc	1.3bcde	1.3abcd	1.5a	1.3abcd	1.2abcd	1.5abcd	1.5abcd	1.5abcd	1.4abcdef	1.4abcdef	
<i>S. guianensis</i> var. <i>vulgaris</i>	CIAT-2747	0.4bc	1.1bcdefg	1.2abcd	1.2ab	1.4abc	1.3abc	1.0abcde	1.0abcde	1.0abcde	1.9ab	1.9ab	
<i>S. capitata</i>	BRA-007251	0.7abc	0.8bcdefghijkl	0.7abcd	0.8bcd	0.7cdefghi	0.5efgh	0.9bcde	0.9bcde	0.9bcde	0.7cdefghi	0.7cdefghi	
<i>S. capitata</i>	BRA-005886	0.7abc	1.2bcdef	1.5abc	1.4a	0.8bcdefghi	0.9abcdef	1.4abcd	1.4abcd	1.4abcd	1.2abcdefg	1.2abcdefg	
<i>S. capitata</i>	CIAT-1318	0.9abc	0.9bcdefghi	1.4abcd	0.6cde	0.6cde	0.6cde	0.7cde	0.7cde	0.7cde	0.5efghi	0.5efghi	
<i>S. capitata</i>	BRA-012297	0.8abc	0.7cdefghijk	0.7abcd	0.6de	0.3fghi	0.5efgh	0.6cde	0.6cde	0.6cde	0.8cdefghi	0.8cdefghi	
<i>S. macrocephala</i> cv. Pioneiro	CIAT-1281	0.3bc	0.3ijk	0.4bcd	0.4de	0.2hi	0.2gh	0.3de	0.3de	0.3de	0.3ghi	0.3ghi	
<i>S. macrocephala</i>	BRA-011118	0.4bc	0.6defghijk	0.8abcd	0.7cde	0.5efghi	0.4efghi	0.7cde	0.7cde	0.7cde	0.4fghi	0.4fghi	
<i>S. macrocephala</i>	CIAT-2053	0.6abc	0.6defghijk	0.6abcd	0.6de	0.4efghi	0.3fgh	0.4de	0.4de	0.4de	0.3ghi	0.3ghi	
<i>S. macrocephala</i>	CIAT-2732	0.2c	0.5efghijk	0.8abcd	0.5de	0.5defghi	0.8bcdefg	0.8bcde	0.8bcde	0.8bcde	0.5defghi	0.5defghi	
<i>S. macrocephala</i>	CIAT-10325	0.3bc	0.7defghijk	0.7abcd	0.5de	0.6cdefghi	0.4efgh	0.5de	0.5de	0.5de	0.4fghi	0.4fghi	
<i>S. macrocephala</i>	CIAT-2271	0.2c	0.4ghijk	0.4cd	0.4de	0.3ghi	0.3gh	0.3de	0.3de	0.3de	0.2ghi	0.2ghi	
<i>S. viscosa</i>	BRA-012475	1.0abc	2.0a	1.8a	1.1abc	0.7bcdefghi	1.2abc	1.0abcde	1.0abcde	1.0abcde	1.1bcdefgh	1.1bcdefgh	
<i>S. viscosa</i>	EPAMIG-874	0.7abc	0.5fghijk	1.0abcd	1.2ab	0.8bcdefghi	0.6defgh	0.9bcde	0.9bcde	0.9bcde	0.8cdefghi	0.8cdefghi	
<i>S. macrocarpum</i>	BRA-005851	0.2c	0.2jk	0.2d	0.2e	0.09i	0.1h	0.07e	0.07e	0.07e	0.02i	0.02i	
<i>Centrosema</i> sp.	CIAT-5112	0.2c	0.3hijk	0.4cd	0.3de	0.1hi	0.2gh	0.07e	0.07e	0.07e	0.1hi	0.1hi	
<i>Centrosema</i> sp.	CIAT-5112	0.2c	0.07k	0.4cd	0.2e	0.2hi	0.03h	0.2de	0.2de	0.2de	0.2hi	0.2hi	
Promédio		0.61	0.86	0.96	0.88	0.73	0.71	0.93	0.93	0.93	0.88	0.88	

Médias seguidas de letras iguais, na coluna, não diferem entre si pelo Teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Teor de proteína bruta (% na matéria seca) de leguminosas forrageiras em dois períodos de máxima e mínima precipitação. EMBRAPA/UEPAE de Macapá, Macapá, 1986.

Espécies	Número do acesso	Máxima precipitação						Mínima precipitação									
		Semanas						Semanas									
		3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12				
<i>S. guianensis</i> cv. Bandeirante	CIAT-2243	13.7bode	13.6abcd	16.0	13.0ab	13.3bcd	12.8	13.1de	<i>S. guianensis</i>	BRA-003093	11.8de	12.6cd	13.7	13.1ab	12.9cd	12.8	12.9e
<i>S. guianensis</i>	BRA-012327	11.6de	12.9bcd	13.9	12.9ab	13.6bcd	12.3	13.6bcde	<i>S. guianensis</i>	CIAT-2245	14.3abcde	13.8abcd	14.3	13.2ab	13.5bcd	12.9	15.5abcde
<i>S. guianensis</i>	CIAT-2191	12.3cde	13.4bcd	12.6	13.2ab	12.9cd	13.4	13.9bcde	<i>S. guianensis</i>	BRA-006602	12.9bcd	13.2abc	12.4	12.9ab	13.6bcd	13.0	14.4abcde
<i>S. guianensis</i>	CIAT-2746	12.9bcd	13.7abcd	13.1	13.4ab	13.9bcd	13.3	15.1abcde	<i>S. guianensis</i> var. vulgaris	CIAT-2747	13.9abcde	14.7abcd	13.6	13.4ab	14.2bcd	13.7	13.4cde
<i>S. guianensis</i> var. vulgaris	BRA-007251	15.2abc	15.4ab	13.7	13.7ab	14.1bcd	14.1	17.0a	<i>S. capitata</i>	BRA-005886	14.7abcd	14.2abcd	13.6	14.7a	14.5abcd	13.6	14.3abcde
<i>S. capitata</i>	CIAT-1318	12.9bcd	15.0abc	13.9	13.5ab	14.3abcd	14.7	15.7abcd	<i>S. capitata</i>	BRA-012297	16.0ab	14.7abcd	16.1	13.7ab	15.1abcd	12.4	14.9abcde
<i>S. capitata</i>	CIAT-1281	11.1e	13.5bcd	14.9	13.6ab	16.1abc	15.3	13.6bcde	<i>S. macrocephala</i> cv. Pioneiro	BRA-011118	11.6de	12.2d	13.6	11.8b	11.7d	13.1	15.0abcde
<i>S. macrocephala</i>	CIAT-2053	13.4bcde	14.1abcd	12.8	12.4ab	12.2d	13.2	14.2bcde	<i>S. macrocephala</i>	CIAT-2732	11.7de	13.5abcd	13.6	14.0ab	13.8bcd	12.7	15.9abc
<i>S. macrocephala</i>	CIAT-10325	13.1bcde	14.6abcd	13.0	12.7ab	12.8cd	14.8	14.9abcde	<i>S. macrocephala</i>	CIAT-2271	13.3bcde	13.2bcd	12.6	12.9ab	13.2bcd	13.6	13.5bcde
<i>S. macrocephala</i>	BRA-012475	12.1cde	12.7bcd	12.9	13.0ab	13.9bcd	13.1	14.4abcde	<i>S. viscosa</i>	EPAMIG-874	13.2bcde	13.9abcd	12.8	11.6b	12.9cd	12.3	15.3abcde
<i>S. viscosa</i>	BRA-005851	17.0a	16.1a	14.2	13.4ab	13.7bcd	11.3	—	<i>S. macrocarpum</i>	CIAT 5112	15.1abc	14.7abcd	14.2	13.3ab	17.9a	15.5	16.1ab
<i>Centrosema</i> sp.	CIAT-5112	14.4abcd	14.2abcd	12.9	13.3ab	16.7ab	11.8	13.6bcde	<i>Centrosema</i> sp.	CIAT-5112	13.5	13.9	13.7	13.2	13.9	13.1	14.5
Promédio		13.5	13.9	13.7	13.2	13.9	13.1	14.5									

Médias seguidas de letras iguais, na coluna, não diferem entre si pelo Teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

florado intensamente a produção de sementes deixou muito a desejar, principalmente os acessos do *S. guianensis*.

Além dos problemas fitossanitários já mencionados para *Centrosema* observou-se também a presença de Antracnose (*Colletotrichum* sp.) no *Stylosanthes*, em especial durante o período chuvoso, porém sem provocar danos consideráveis.

Proteína bruta. No Tabela 2 são apresentados os teores de proteína bruta (PB) para os 23 acessos. Os cortes efetuados na idade de 9 semanas não produziram diferenças significativas ($P > 0.05$) entre os acessos tanto no período de máxima como de mínima precipitação. Os teores de PB praticamente não variam em função da idade de corte ou dos períodos de precipitação, variando no entanto entre os diferentes acessos.

Para bovinos, Jardim et al. (1962) consideram deficientes em PB, as pastagens com menos de 8% desse elemento na matéria seca. Pelos dados do Tabela 2, verifica-se que todos os acessos apresentaram teor de PB acima desse valor.

Conclusões

As leguminosas que se destacaram como mais promissoras para as condições de área de campo cerrado do Amapá foram: *S. guianensis* BRA 003093, cv. Bandeirante e BRA 006602.

Resumen

Entre febrero de 1984 y diciembre de 1986, en un Latosol amarillo de Macapá (bosque tropical lluvioso), Amapá, Brasil, se evaluó el comportamiento durante el establecimiento y la producción de MS de 23 leguminosas forrajeras. Las evaluaciones en el período de establecimiento se hicieron a las 4, 8 y 12 semanas después de la siembra; durante el período de producción las mediciones se hicieron cada 3, 6, 9 y 12 semanas en épocas de máxima y mínima precipitación. Los resultados mostraron que *Stylosanthes guianensis* BRA 003671 (CIAT 2243) cv. Bandeirante, BRA 003093 y BRA 006602 (CIAT 1095) fueron las accesiones más productivas en las condiciones del Cerrado de Macapá.

Summary

From February 1984 to December 1986 twenty-three (23) forage legumes were evaluated under cutting regime in Macapá, Amapá. The soil is acid of low fertility, Yellow Latosol and the climate is a rainy tropical (Köppen classification) with an average annual precipitation of 2500 mm, average temperature of 26 °C, and relative humidity above 80%. Agronomic evaluations related to the establishment were made at 4, 8 and 12 weeks from the planting and dry matter (DM) yield were monitored at 3, 6, 9 and 12 weeks during the rainy (January-June) and dry (July-December) seasons. The results show that *Stylosanthes guianensis* BRA 003671 (CIAT 2243) cv. Bandeirante, BRA 003093, and BRA 006602 (CIAT 1095) were the most promising legumes for the climate and soil conditions of Cerrados of Macapá.

Referências

- Cameron, D. G. 1977. Pasture plant introduction in Queensland: A continuing need. *Trop. Grassl.* 11(2):107-10.
- Dutra, S.; Souza Filho, A. P. e Serrão, E. A. S. 1980a. Introdução e avaliação de forrageiras em áreas de cerrado do Território Federal do Amapá. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (CPATU/EMBRAPA), Belém. Circular Técnica, 14. 23 p.
- _____; Souza Filho, A. P. da S. e Serrão, E. A. S. 1980b. Adaptação de leguminosas forrageiras consorciadas com gramíneas no Cerrado do Amapá. En: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, XVII, Fortaleza, Ceará. p. 420-421.
- Gonçalves, C. A.; Costa, N. de L. e Oliveira, J. R. da C. 1987. Avaliação de gramíneas e leguminosas forrageiras em Presidente Médici, Rondônia, Brasil. *Pasturas tropicales-boletín* 9(1):2-5.
- Harding, W. A. 1972. The contribution of plant introduction to pasture development in the wet tropics of Queensland. *Trop. Grassl.* 6(3):191-199.
- Jardim, W. R.; Peixoto, A. M. e Moraes, C. L. de. 1962. Composição mineral de pastagens na região de Barretos no Brasil Central. Escola Agrícola Luiz de Quéroz, Piracicaba. *Boletim Científico* no. 11. 11 p.