

AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE *Leucaena* spp. NAS CONDIÇÕES EDAFOCLIMÁTICAS DE SÃO CARLOS, SP: I. CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA E AVALIAÇÃO AGRONÔMICA

A.C.P. de A. PRIMAVESI; A.R.A. NOGUEIRA; O. PRIMAVESI; R. GODOY; L.A.R. BATISTA;
N.J. NOVAES

Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste/EMBRAPA, C.P. 339, CEP: 13560-970 - São Carlos, SP

M.S. FRANÇA-DANTAS

Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados -CPAC/EMBRAPA, C.P. 08-223, CEP: 73301-970 - Brasília, DF

RESUMO - Para avaliar genótipos promissores de *Leucaena* spp., foi instalado experimento em Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, na área da EMBRAPA-CPPSE em São Carlos, situada a 22°01'S e 47°53'W, com altitude de 856 m e média de precipitação anual de 1502 mm. Foram testados os seguintes genótipos: *Leucaena leucocephala* cv. Texas 1074 (T1), *L.leucocephala* 29 A9 (T2), *L.leucocephala* 11 x *L.diversifolia* 25 (T3), *L.leucocephala* 11 x *L.leucocephala* 26 (T4), *L.leucocephala* 24-19/2-39 X *L.diversifolia* 26 (T5) e *L.leucocephala* cv. Cunningham (testemunha). Através das avaliações efetuadas durante o período de estabelecimento (15 meses), verificou-se que: a) as plantas de *L.leucocephala* 24-19/2-39 x *L.diversifolia* 26 se mostraram mais ramificadas e com maior produção de sementes; b) as plantas de *L.leucocephala* 11 x *L.diversifolia* 26 apresentaram a maior produção de matéria seca consumível; c) os materiais apresentaram brotação após o corte, semelhante ou inferior à testemunha.

Descritores: *Leucaena* spp., avaliação de genótipos, caracterização biológica

EVALUATION OF *Leucaena* spp. GENOTYPES IN THE EDAPHIC AND CLIMATIC CONDITIONS OF SÃO CARLOS, SP: I. PHENOTYPICAL CHARACTERIZATION AND AGRONOMICAL EVALUATION

ABSTRACT: To test promising genotypes of *Leucaena* spp., selected in a breeding program, an experiment was conducted in a dystrophic Red-Yellow Latosol, at the experimental station of EMBRAPA/CPPSE, São Carlos, SP, located at 22°01' and 47°53'W, altitude of 856 m and with a mean annual precipitation of 1502 mm. The following genotypes were tested: *L.leucocephala* cv. Texas 1074 (T1), *L.leucocephala* 29 A9 (T2), *L.leucocephala* 11 x *L.diversifolia* 25 (T3), *L.leucocephala* 11 x *L.diversifolia* 26 (T4), *L.leucocephala* 24-19/2-39 x *L.diversifolia* 26 (T5) and *L.leucocephala* cv. Cunningham (control). Evaluations were performed during the establishment period (fifteen months) and it was concluded that: a) the plants of *L.leucocephala* 24-19/2-39 x *L.diversifolia* 26, with early flowering, were the most branched and presented the greatest seed yield; b) the plants of *L.leucocephala* 11 x *L.diversifolia* 26, showed the greatest edible dry matter yield; c) the genotypes presented similar or worse growth, than the control, after each harvest.

Key Words: *Leucaena* spp., evaluation of genotypes, biological characterization.

INTRODUÇÃO

Nas regiões tropicais, durante a época seca do ano, ocorrem deficiências acentuadas em forragens para a alimentação animal. A leucena, por possuir um sistema radicular profundo e por produzir forragem de excelente qualidade nutritiva (alto teor de proteína nas folhas) e boa palatabilidade aos animais, vem se constituindo

em uma das alternativas mais importantes para a agropecuária (VILELA & PEDREIRA, 1976).

Trabalhos de SEIFFERT (1982), mostraram que a leucena não cresce bem em solos ácidos, com alto teor de alumínio e deficientes em cálcio, molibdênio e zinco e que o melhor desenvolvimento das plantas se consegue com pH próximo ao neutro.

Objetivando selecionar genótipos de *Leucaena* spp., tolerantes às condições adversas de solo de cerrados, iniciou-se em 1982 no Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC-EMBRAPA), um programa de melhoramento desta espécie. Os genótipos que se destacaram neste trabalho foram avaliados em outras condições ecológicas dentro das regiões dos cerrados, sendo o CPPSE de São Carlos um desses locais.

O presente trabalho visa apresentar resultados de avaliações efetuadas durante o período de estabelecimento (15 meses), as quais, foram: ramificação de parte aérea, desenvolvimento, início de florescimento, produção de sementes e produção de matéria seca após o corte.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi instalado em Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, na EMBRAPA/ CPPSE de São Carlos, situada a 22°01'S e 47° 53'W, com altitude de 856 m, e média de precipitação anual de 1502 mm.

As características químicas do solo onde foi instalado o experimento encontram-se na TABELA 1.

Antes da instalação, a área foi adubada com 450 kg/ha de superfosfato simples, 100 kg/ha de KCl e 25 kg/ha de FTE Br-12. Não foi aplicado calcário, pois pretendia-se uma saturação por bases de 25%.

Os genótipos usados foram: *Leucaena leucocephala* cv. Texas 1074 (T1); *L. leucocephala* 29 A9 (T2); *L. leucocephala* 11 x *L. diversifolia* 25 (T3); *L. leucocephala* 11 x *L. diversifolia* 26 (T4); *L. leucocephala* 24-19/2-39 x *L. diversifolia* 26 (T5); *L. leucocephala* cv. Cunningham (C)-testemunha.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com três repetições. As parcelas apresentaram 4 linhas de 7 m de comprimento, espaçadas de 2 m entre as linhas. A área útil abrangia os 5 m medianos das duas linhas centrais.

A semeadura foi realizada em 08/02/89, com 20 sementes viáveis por metro linear, a uma profundidade de 3 cm. As sementes foram previamente escarificadas com água a 80°C (2 minutos) e inoculadas com inoculante específico. A emergência ocorreu 12 dias após o plantio. Aos 100 dias após a instalação foi feito desbaste, deixando-se aproximadamente 5 plantas por metro linear.

Para a avaliação do desenvolvimento, foi determinada a altura média de 10 plantas a cada três meses. O início do florescimento foi registrado quando 25% das plantas de uma parcela apresentavam flores. A produção de sementes foi avaliada pelo total de sementes produzidas no período de estabelecimento na área útil dos 3 blocos (60 m²). Determinou-se o número de plantas ramificadas dentro da área útil da parcela e avaliou-se a percentagem de ramificação.

Após 15 meses (período de estabelecimento) foi efetuado um corte a 30-40 cm do solo. Após o corte, foram avaliados: a produção de matéria seca, o percentual de hastes, folhas e vagens em relação à parte consumível (hastes + folhas + vagens) e a capacidade de rebrota.

A capacidade de rebrota foi avaliada visualmente após o primeiro corte, dentro dos seguintes critérios: 1. Péssima: menos que 50% da testemunha; 2. má: 50 a 90% da testemunha; 3. regular: semelhante a testemunha; 4. boa: 10 a 50% a mais que a testemunha; 5. excelente: mais que 50% da testemunha.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de altura das plantas são apresentados na TABELA 2.

As plantas dos tratamentos T2, T3 e T4, na época 3, mostraram o maior desenvolvimento (40, 31 e 36% superiores, respectivamente, à testemunha C) e as do tratamento T5, o menor (18% inferior à testemunha C).

As plantas do tratamento T5 foram precoces, pois iniciaram o florescimento em setembro 1989, as do tratamento T1, T4 e C apresentaram florescimento intermediário (novembro 1989) e as dos tratamentos T2 e T3, registraram florescimento tardio (abril 1990). Considerando-se haver queda na produção de forragem após o florescimento, o florescimento tardio é uma característica extremamente desejável.

Sendo a leucena utilizada para corte ou pastejo, genótipos com porte arbustivo são mais convenientes. Entretanto, verificou-se que as plantas de porte arbustivo (T1, T5 e C) apresentaram florescimento precoce, e as de porte ereto (T2, T3 e T4), florescimento tardio, o que também foi constatado por Gray (apud Brewbaker et al., 1972) mas, no entanto, essas épocas de florescimento são herdadas independentemente do hábito de crescimento.

TABELA 1. Características químicas do solo.

Prof. (cm)	pH CaCl ₂	P resina ug/cm ³	M.O. (%)	K	Ca	Mg	H+Al	CTC	V (%)
				meq/100 cm ³					
0-30	4,8	3	2,0	0,13	0,8	0,07	3,6	4,6	22
30-60	4,4	1	1,9	0,10	0,6	0,04	3,8	4,5	16

TABELA 2. Altura das plantas (cm) em 3 épocas do período de estabelecimento

Tratamentos	Época 1 (07.11.89) (9 meses após plantio)		Época 2 (08.02.90) (1 anos após plantio)		Época 3 (10.04.90) (14 meses após plantio)	
	(cm)	(%)	(cm)	(%)	(cm)	(%)
T1	88c*	96	197bc	94	247b	97
T2	133ab	145	277a	132	357a	140
T3	121b	131	260a	124	333a	131
T4	141a	153	270a	129	347a	136
T5	91c	99	179c	86	209c	82
C Testemunha	92c	100	209b	100	255b	100

* Valores seguidos da mesma letra dentro de cada coluna não diferem estatisticamente (P > 0,05, Tukey).

TABELA 3 - Peso das sementes produzidas durante o período de estabelecimento (14/12/89 a 31/05/90).

Tratamentos	Produção de Sementes	
	Gramas/60 m ²	% Relação Testemunha
T1	425,8	392
T2	34,2	31
T3	3,5	3
T4	126,4	116
T5	849,5	781
C	108,7	100

TABELA 4 - Percentagem média de ramificação.

Tratamentos	Ramificação (%)	% em relação à Testemunha
T1	63 ab	93
T2	56 ab	82
T3	38 b	56
T4	52 ab	76
T5	73 a	107
C	68 ab	100

Valores seguidos da mesma letra dentro de cada coluna, não diferem estatisticamente (P > 0,05, Tukey).

TABELA 5 - Produção de matéria seca total, folhas, vagens, talos finos, talos grossos e parte consumível no corte de uniformização em kg/ha e porcentagem em relação à testemunha.

Tratamentos	PMST		PMSF		PMSV		PMSTF		PMSTG		PCCP	
	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%	kg/ha	%
T1	6096b	104	1826bc	141	1166ab	129	291c	49	2775b	91	3319b	118
T2	10730a	183	3203ab	242	259b	29	918ab	153	6352a	209	4380ab	155
T3	9227ab	158	2784abc	211	91b	10	886ab	148	5471a	180	3761ab	133
T4	11010a	188	3643a	276	651ab	72	1080a	180	5634a	185	5373a	190
T5	5508b	94	1057c	80	1259a	139	712ab	119	2440b	80	3029b	107
C	5854b	100	1321bc	100	904ab	100	599b	100	3036b	100	2820b	100

Valores seguidos da mesma letra dentro da mesma coluna não diferem estatisticamente ($P > 0,05$, Tukey)

PMST = Produção de matéria seca total PMSTF = Produção de matéria seca talos finos PMSF = Produção de matéria seca folhas; PMSTG = Produção de matéria seca talo grosso PMSV = Produção de matéria seca vagens PCCP = Produção de matéria seca parte consumível.

A produção de sementes foi avaliada para se verificar a possibilidade da multiplicação local dos genótipos. Assim, a TABELA 3 mostra a produção de sementes no período de estabelecimento (15 meses) dos diversos genótipos de leucena.

As plantas do tratamento T5, precoces, apresentaram a maior produção de sementes seguidas das plantas do tratamento T1. Verifica-se que apenas T2 e T3 não apresentaram boa capacidade de produção de sementes.

A capacidade de ramificação normalmente está associada à produção de forragem. A TABELA 4 apresenta a porcentagem média de ramificação dos diversos materiais de leucena. Constatou-se que as plantas do tratamento T5 apresentaram a ramificação mais intensa (7% a mais que a testemunha) e as do tratamento T3 a menos intensa (44% a menos que a testemunha). As plantas dos tratamentos T2 e T4 apresentaram porte ereto.

Considerando a variação da população nas parcelas como sendo uma covariável na análise de variância, obteve-se as seguintes médias estimadas para produção de matéria seca total, de folhas, de vagens, de talos grossos e da parte consumível (TABELA 5).

Verifica-se que durante o período de estabelecimento, as plantas dos tratamentos T2 e

T4 apresentaram a maior produção de matéria seca total (83 e 88%, respectivamente, superior à testemunha) e as do tratamento T4 a maior produção de matéria seca consumível (90% superior à testemunha). As plantas do tratamento T4 registraram a maior produção de matéria seca de folhas e de talos finos (176% e 80%, respectivamente, superior à testemunha). As plantas dos tratamentos T2, T3 e T4 apresentaram a maior produção de matéria seca de talo grosso, devido ao fato desses genótipos apresentarem porte ereto. Os rendimentos obtidos variaram de 5,5 t/ha a 11 t/ha, respectivamente para os tratamentos T5 e T4.

Estudos sobre produtividade em leucena têm sido conduzidos por vários pesquisadores, os quais têm encontrado grandes variações nos rendimentos de matéria seca. A produção de matéria seca depende da fertilidade, da disponibilidade de água do solo, das variedades cultivadas e do manejo adotado. Rendimentos variam de 1,5 t/ha a 20 t/ha, segundo KLUTHCOUSKI (1982), HUTTON & BONNER (1960), BODGAN (1977).

SEIFFERT & THIAGO (1983), conseguiram, em regime de corte anual no início da estação seca, rendimentos de matéria seca de 5,6 a 9,0 t/ha.

Na TABELA 6 encontram-se as médias da participação percentual da parte consumível.

TABELA 6 - Médias de participação percentual das partes consumíveis.

Tratamentos	PCC** (%)	FP (%)	VP (%)	TFP (%)
T1	53 ab*	31 a	17 ab	5 a
T2	41 bc	30 a	3 b	9 a
T3	40 c	30 a	0,2 b	10 a
T4	49 abc	32 a	7 b	10 a
T5	58 a	19 a	27 a	12 a
C	51 abc	22 a	18 ab	11 a

* Valores seguidos da mesma letra dentro da mesma coluna não diferem estatisticamente ($P > 0,05$, Tukey)

**PCC = Percentagem das partes consumíveis secas; FP = Percentagem de folhas secas; VP = Percentagem de vagens secas; TFP = Percentagem de talos finos secos.

TABELA 7 - Capacidade de rebrota (nota) após o primeiro corte.

Tratamentos	Bloco 1	Bloco 2	Bloco 3
T1	regular	má	regular
T2	má	má	má
T3	boa	regular	regular
T4	regular	má	má
T5	má	má	má
C	testemunha		

A percentagem da parte consumível variou de 40 a 58% de matéria seca produzida, o que também foi verificado por SEIFFERT & THIAGO (1983).

As plantas do tratamento T5 apresentaram a maior participação percentual da parte consumível e as do tratamento T3, a menor.

Os genótipos não variaram quanto à participação porcentual das folhas e talos finos. Já para vagens, o genótipo T5 apresentou a maior participação percentual.

As plantas dos tratamentos T1, T2, T3 e T4, apresentaram a maior produção de matéria seca de folhas em relação a de vagens e talos finos e as do tratamento T5, a maior produção de vagens.

Na TABELA 7 encontra-se a avaliação da capacidade de rebrota após o primeiro corte.

CONCLUSÕES

1) As plantas de *L. leucocephala* 24-19/2-39 x *L. diversifolia* 26, com florescimento precoce,

mostraram-se mais ramificadas e com maior produção de sementes.

2) As plantas que registraram maior desenvolvimento foram as de: *L. leucocephala* 29 A9, *L. leucocephala* 11 x *L. diversifolia* 25, *L. leucocephala* 11 x *L. diversifolia* 26.

3) As plantas de *Leucaena leucocephala* 11 x *Leucaena diversifolia* 26, apresentaram a maior produção de matéria seca consumível (90% a mais em relação à testemunha).

4) Dentre os materiais avaliados, nenhum deles apresentou brotação superior à espécie utilizada como testemunha (Cunningham).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BODGAN, A.V. Tropical pasture and fodder plants. New York Longman. 465p., 1977. Apud Garcia, R. Banco de proteína. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PASTAGENS E SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 8. Piracicaba, 1986. Anais. Piracicaba, FEALQ, 1986.
- GRAY, S.G. Inheritance of growth habit and quantitative characters in intervarietal crosses of *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. *Australian Journal of Agricultural Research*, v.18, p.71-76, 1967. Apud BREWBAKER, J.L.; PLUCKNETT, D.L.; GONZALES, V. Varietal variation and yield trial of *Leucaena leucocephala* (Koa Haole) in Hawaii. University of Hawaii, 1972. v.166, p.1-29.
- HUTTON, E.M.; BONNER, I. Dry matter and protein yields in four strains of *Leucaena glauca* Benth. *Journal of the Australian Institute Agricultural Science*, v.26, p.276, 1960. apud Garcia, R. Banco de proteína. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PASTAGENS E SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 8., Piracicaba, 1986. Anais. Piracicaba, FEALQ, 1986.
- KLUTHCOUSKI, J. Leucena: alternativa para a pequena e média agricultura. 2.ed. Goiania, EMBRAPA-CNPAP, 1982. 12p. (EMBRAPA-CNPAP. Circular Técnica, 6).
- SEIFFERT, N.F. Low performance of *Leucaena* Peru type on Central Brasil Oxisols. Hawaii. *Leucaena Research Reports*, v.3, p.7-8, 1982.
- SEIFFERT, N.F.; THIAGO, K.R.L. Legumineira: Cultura forrageira para produção de proteína. Campo Grande, EMBRAPA-CNPAGC, 1983. 52p. (EMBRAPA-CNPAGC. Circular Técnica, 13).
- VILELA, E.; PEDREIRA, J.V.S. Efeitos de densidades de semeadura e níveis de adubação nitrogenada no estabelecimento de *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. *Boletim da Indústria Animal*, v.33, n.2, p.251-280, 1976.

Enviado para publicação em 25.01.93

Aceito para publicação em 20.09.93