



43ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia  
24 a 27 de Julho de 2006  
João Pessoa - PB

## **AVALIAÇÃO DA LEUCAENA HÍBRIDA “11X25” E L. LEUCOCEPHALA CV. CUNNINGHAM EM RESPOSTA À CALAGEM EM SOLO DE CERRADOS1.**

ALEXANDRE DE OLIVEIRA BARCELLOS<sup>2</sup>; LOURIVAL VILELA<sup>2</sup>; RICARDO ANDRADE REIS<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Parte do trabalho de Tese de Doutorado apresentado junto a FVAC-UNESP, Campus Jaboticabal.

<sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Cerrados.

<sup>3</sup> Professor da FCAV-UNESP, Campus Jaboticabal

### **RESUMO**

As informações limitadas sobre adaptação e manejo de leguminosas forrageiras ao Cerrado brasileiro constituem em barreiras para sua ampla adoção. O objetivo do trabalho foi avaliar a o rendimento forrageiro híbrido de Leucaena (Lh) cultivado em latossolo ácido de Cerrado. Avaliou-se o comportamento das cultivares Lh e Cunningham (C), adubadas com 140 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e três doses de calcário, correspondendo a saturações por bases do solo (V) de 20%, 40% e 60% (fatorial 2X3, com três repetições em BCC). A produção de massa seca aérea da Lh não diferiu ( $P>0,05$ ) em razão dos valores de V no solo, nos dois anos de avaliação, enquanto a C apresentou resposta crescente ( $P<0,05$ ). A Lh mostrou-se superior ( $P<0,05$ ) a C, com maior produção de massa, sob condições de baixos valores de V. A relação entre produção de massa e a característica química do solo indicou diferenças entre os materiais avaliados. A C apresentou resposta quadrática em função da elevação de V ( $R^2=0,84$ ). A Lh mostrou-se insensível a essa característica não sendo observado efeitos significativos ( $P>0,01$ ). Existe superioridade da Lh em relação a C, quanto à produção de massa em condições de baixa V.

### **PALAVRAS-CHAVE**

leucena, produção de massa, tolerância a solos ácidos, saturação por bases.

## **EVALUATION OF THE INTERSPECIFIC LEUCAENA HYBRID “11X25” AND LEUCAENA LEUCOCEPHALA CV. CUNNINGHAM IN RESPONSE TO LIME APPLICATION IN SOIL OF CERRADOS- BRASIL**

### **ABSTRACT**

Brazilian Cerrado emerges as a major issue avoiding its widespread adoption. This study focused on improving the knowledge on agronomic the knowledge of the interspecific hybrid (Lh; Leucaena diversifolia x L. leucocephala). Lh forage production in response to lime application was evaluated. The forage production of the Lh in soils with high aluminum saturation, low calcium and magnesium concentrations and low pH was higher compared to the cultivar Cunningham

### **KEYWORDS**

forage tree legume, acid soil tolerance, leucaena.

### **INTRODUÇÃO**

Dentre as leguminosas forrageiras de reconhecido potencial de produção e valor nutritivo destaca-se as do gênero *Leucaena*. A espécie mais utilizada em sistemas agrícolas é a *L. leucocephala*, denominada, inicialmente, de *L. glauca*. Nativa de uma região do México, que possui solos alcalinos, não se desenvolve bem em condições de alta saturação de alumínio (Andrew et al., 1973) e de baixos teores de cálcio no solo. Apresenta melhor desempenho em regiões com precipitação de 600 a 1700 mm e temperaturas entre 22 a 30 °C, suportando períodos curtos de estiagem e geadas leves (Skerman, 1977).

A seleção de híbridos de *Leucaena* tolerantes a acidez do solo tem se mostrado viável especialmente pela utilização de *L. diversifolia* (Shlecht.) Beth & Hook que apresenta alta tolerância, sendo possível a realização de cruzamentos férteis com *L. leucocephala* (Hutton, 1981). Trabalhos de cruzamentos, desenvolvidos no Centro Internacional de Agricultura Tropical e avaliados no Brasil no período de 1982 a 1987 (Hutton, 1990), deram origem a híbridos entre *L. leucocephala* com *L. diversifolia*, *L. shannoni* e *L. pulvurulentata*. Esse processo permitiu identificar populações com características superiores de adaptação.

O estudo desenvolvido com o híbrido de *Leucaena* tem por objetivo avaliar o potencial de adaptação da planta às condições de solos ácidos e com elevada saturação por alumínio, frente a cultivar comercial Cuningham de *L. leucocephala*.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Em área experimental da Embrapa Cerrados, em Planaltina – DF conduziu-se ensaio com dois cultivares de *Leucaena*: híbrido interespecífico “11X25”, de *Leucaena leucocephala* (linha 11) e *L. diversifolia* (linha 25); e *L. leucocephala* cv. Cuningham. As propriedades químicas do solo da área experimental aparecem indicaram valores de pH=5,10; P=1,21 mg/dm<sup>3</sup>; K= 41 mg/dm<sup>3</sup>; Al= 0,82 cmolc/dm<sup>3</sup>; saturação por bases = 9,06% e por alumínio= 56%, na camada de solo até 20 cm de profundidade. O solo, de classe textural argilosa, está classificado com latossolo VERMELHO ESCURO distrófico.

Os tratamentos constituíam-se doses de calcário dolomítico, estimadas para elevar a saturação por bases do solo para 20%, 40% e 60%, na camada de 20 cm de profundidade. As quantidades de calcário foram: 0,88, 2,50 e 4,12 t/ha, equivalente a PRNT de 100%, para as respectivas saturações por base (V). A dose de fósforo aplicada no sulco de plantio, na forma de superfosfato triplo, foi de 140kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha.

Os cultivares foram semeados em linhas de 4,0 m espaçadas de 1,0 m (quatro linhas por parcela). Foram usadas cinco sementes escarificadas e inoculadas, com a estirpe DF 15 de rizóbium, por metro linear. A área útil da parcela era composta pelas duas linhas centrais.

O solo foi mecanizado em 07/01/2003, recebendo a aplicação de calcário seguida de incorporação. A fertilização básica, aplicada e incorporada ao solo em 15/02/2003, por ocasião da semeadura, constituiu-se das seguintes doses e fontes: 60 Kg K<sub>2</sub>O kg/ha (100 kg/ha de KCl); 45 kg/ha de enxofre (300 kg/ha de gesso agrícola); e micro nutrientes, na forma de fritas nas quantidades 4,2; 1,5; 2,4; 2,4; 0,6; 0,06 e 0,06 kg /ha de zinco (Zn), boro (Bo), cobre (Cu), ferro manganês, molibdênio e cobalto, respectivamente. Em 17/12/2004 as parcelas receberam fertilização de reposição, a lanço, com 60 kg/ha de K<sub>2</sub>O, na forma de KCl.

Promoveu-se controle químico dos ataques de formigas e, na fase experimental, realizou-se o controle químico do ataque de afídios (*Heteropsylla cubana* Crawford), e de doença fúngica foliar (*Camptomeris leucaenae* (Stev e Dalbey) Syel).

Em 16/03/04, 07/06/04, 17/01/05 e 14/05/05, quando as plantas atingiram em média 1,8 metros de altura, foram feitos cortes, a 40 cm do solo, de toda massa vegetal contida na área útil da parcela, seguidas de corte das bordaduras. As amostras foram pesadas e sub amostradas. Estas foram secadas em estufa com ventilação forçada de ar, a temperatura de 65°C, até atingirem peso constante. Ao término do período experimental, foram coletadas amostras de solo compostas (cinco sub amostras

por parcela), nas profundidades de 0 a 20, 20 a 40 e 40 a 60 cm.

Os dados experimentais foram analisados por meio do programa computacional SISVAR, em seu procedimento ANOVA, sendo comparadas às médias pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5%. Foram comparadas as produções de massa seca total (folhas e ramos) dos dois cultivares, acumulada em quatro cortes, segundo fatorial 2x3 (2 cultivares X 3 níveis de saturação por base). As relações entre massa seca total e a saturação por bases no solo, no ano de 2005, foi analisada por meio de regressões polinomiais.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo a classificação, o solo da área experimental apresenta baixos teores iniciais de Ca + Mg, P, K, acidez muito alta e saturação por base muito baixa, tanto na superfície como a 40 centímetros de profundidade. A saturação por alumínio é muito alta, superior a 50%, considerando que a partir de 20% o ambiente seria restritivo ao desenvolvimento radicular da grande maioria das plantas. Em razão destas características de acidez elevada, as plantas podem ainda sofrer com a toxidez de manganês e acentuada redução na atividade biológica de microorganismos livres que vivem em simbiose com leguminosas.

A calagem, nas doses de 2,5 e 4,1 t/ha, correspondentes aos tratamentos de 40% e 60% de saturação por bases, resultou em elevação dos valores de pH. Conseqüentemente houve redução da saturação por alumínio (m), contudo, não foi alcançada a neutralização do Al trocável. Na dose intermediária de calcário, os efeitos tóxicos do alumínio causaria limitações ao desenvolvimento plantas cultivadas e não adaptadas a essa condição. Por outro lado, os valores de saturação por base, transcorridos 123 semanas da aplicação, corresponderam a 68%, 64% e 61% dos valores teóricos pretendidos (Tabela 1).

Góis et al. (1996) em solos de mesma classe textural e fertilidade química, aplicaram doses de 1,6; 3,6 e 5,7 ton/ha de calcário, corrigido para PRNT de 76%, com intuito de alcançar valores de saturação por bases de 25%, 50% e 75 % respectivamente. Após 73 semanas observaram que os valores atingidos de V equivaleram, em média, a 50% dos valores pretendidos, fato que atribuíram à baixa reatividade do calcário e à ausência de revolvimento do solo durante a fase de avaliação, o que não ocorre em áreas de cultivos anuais. De qualquer modo os valores de saturação por bases alcançaram níveis capazes de evidenciar diferenças de resposta dos materiais de Leucaena.

O efeito da calagem na produção de massa vegetal das duas cultivares de Leucaena pode ser observado na Tabelas 2, indicando efeito de interação entre tratamentos e cultivares. A produção de massa de folhas e ramos do híbrido 11 x 25 não evidencia resposta aos ( $P < 0,05$ ) níveis de saturação por bases estudados. No entanto, a cv. Cunningham, respondeu à elevação da saturação por bases de 20% para 60% com incrementos de 98% e 56%, nos anos de 2004 e 2005, respectivamente. A presença de alumínio trocável no solo (Tabela 1) e a ausência de resposta à doses crescentes de calcário ( $P < 0,05$ ) são indicadores de que o híbrido 11x25 é mais adaptado a solos ácido do que o cv. Cunningham.

Esses resultados confirmam as observações feitas por Hutton, 1990 e Hutton & Chen (1993) quanto à adaptação do híbrido às condições de solos ácidos, durante a fase de melhoramento e seleção. Confirma também as observações feitas por Hutton (1981) quanto à maior importância no fornecimento de Ca do que os possíveis efeitos tóxicos de Al para produção de Leucaena em latossolos.

Na comparação entre os materiais, a superioridade de produção de massa vegetal da cultivar híbrida, em relação a Cunningham, obtida em condições de baixa saturação por bases, demonstra o maior potencial de resposta dessa planta. A produção média acumulada de folhas e ramos do híbrido 11x25 foi 34% maior do que a obtida pela cv. Cunningham. No entanto, na saturação por bases de 20% essa diferença foi de 79,5% (Tabela 2).

O estudo das relações entre a produção de massa seca e características químicas do solo, relacionadas à acidez do solo, permitiram verificar diferenças marcantes entre a cultivar híbrida e a cv.

Cunningham. As doses crescentes de calcário promoveram alterações no pH do solo, na saturação por alumínio, disponibilidade de Ca e Mg e na saturação por bases. Analisando o comportamento produtivo das cultivares em relação aos teores de Ca e Mg no solo e saturação por bases, verifica-se, mais uma vez desempenho, diferenciado na produção de massa seca (Figura 1). A cv. Cunningham apresentou resposta quadrática tanto aos teores de Ca+Mg como aos níveis de saturação por bases no solo. A produção de massa seca equivalente a 80% da produção máxima estimada foi obtida com valor de 25,7% de saturação por bases. Para híbrido 11x25 não se observou efeito significativo ( $P>0,01$ ) de saturação por bases na produção de massa vegetal

### **CONCLUSÕES**

O híbrido 11X25 produz mais massa vegetal que a cv. Cunningham nos níveis de 20% e 40% de saturação por base.

A produção de massa seca do híbrido 11X25 não foi afetada pelas saturações por bases no solo. A cv. Cunningham apresenta relação definida de resposta.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ANDREW, C. S.; JOHNSON, A. D.; SANDLAND, R. L. Effect of aluminium on the growth and chemical composition of some tropical and temperate pasture legumes. Australian Journal Agricultural Research, Victoria, v. 24, n. 3, p.325-339, 1973.

GÓIS, S.L.L.; VILELA, L.; PIZARRO, E.A et al. Efeito de calcário, fósforo e potássio na produção de forragem de Arachis pintoi. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, 1996, Fortaleza. Anais... Fortaleza:Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1996, p. 73-74.

HUTTON, E. M. Natural crossing and acid tolerant in some leucaena species. Leucaena Research Report, Trinidad, v. 2, n.1, p. 2-4, 1981.

HUTTON, E.M. Field selection of acid-soil tolerant Leucaena form L leucocephala x L. diversifolia crosses in a tropical oxisoil. Tropical agriculture, Trinidad, v. 32, n. 1, p. 2-8, 1990.

HUTTON, E.M.; CHEN, C.P. Meeting the challenge of adapting Leucaena leucocephala to the acid oxisols of South America and south-east Asia. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 17, 1993, Palmerston North. Proceedings... Palmerston North. New Zealand Grassland Association, 1993. p. 2124-2125.

SKERMAN, P.T. Tropical forage legume. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome: FAO. 1977. 609p. (Series 2)