

DON ALI

In: Simpósio Sobre o Cerrado 8,  
1<sup>st</sup> International Symposium on Tropical Savanna  
Brasília DF, 24-29/03/1995. Embrapa/CNPq  
Anais, Proceedings pp: 384-388

## CARACTERIZAÇÃO DE ESPÉCIES DE ADUBOS VERDES PARA O CULTIVO DE MILHO EM LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO ORIGINALMENTE SOB CERRADO

ARMINDA M. de CARVALHO<sup>1</sup>, JOÃO R. CORREIA<sup>1</sup>, PHILIPPE BLANCANEUX<sup>2</sup>, LUCIENE R. da S. FREITAS<sup>3</sup>, HÉLIO A. MENEZES<sup>3</sup>, JOÃO PEREIRA<sup>1</sup> e RENATO F. AMABILE<sup>1</sup>

### RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi avaliar o comportamento de espécies de adubos verdes, seu potencial como condicionadores de solo e, conseqüentemente, sua contribuição para a produção sustentável de milho. As espécies de adubos verdes (*Crotalaria juncea*, *Crotalaria ochroleuca*, *Cajanus cajan*, *Canavalia ensiformis*, *Mucuna aterrima*, *Brachiaria ruziziensis*) foram semeadas no final da estação chuvosa e o milho no início da estação chuvosa seguinte, em 1993/94 e 1994/95. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. As espécies de adubos verdes e a vegetação espontânea foram roçadas no florescimento e incorporadas no preparo do solo para semeadura do milho. Determinaram-se para os adubos verdes: fitomassa seca, número e peso de nódulos, e relação C/N; e para o milho: rendimento e peso de espigas. Calculou-se ainda a taxa de decomposição da

matéria orgânica das diferentes espécies. *M. aterrima* apresentou o melhor desempenho em relação à nodulação (peso e número). A taxa de decomposição de *B. ruziziensis* foi significativamente mais elevada em relação às demais espécies, no período dos adubos verdes em cobertura. A *B. ruziziensis*, o *C. cajan* e a *C. juncea* apresentaram valores significativamente mais altos para a relação C/N. Em 1993/94, *C. juncea* e *C. cajan* resultaram em rendimentos de milho significativamente mais elevados do que *M. aterrima*, *B. ruziziensis* e vegetação espontânea. Em 1994/95, *C. cajan* e *C. ensiformis* contribuíram significativamente mais para a produtividade de milho do que *B. ruziziensis* e vegetação espontânea. Portanto, os resultados mostram influência positiva das leguminosas sobre o rendimento de milho.

**Palavras-chave:** Rendimento de milho.

### ABSTRACT

Evaluation of green manure for corn yield under cultivation in the "Cerrado" dark-red latosol

The objective of this study was to evaluate the behaviour of green manure species at the end of the rainy season, followed by corn sowing.

the corn. For green manures species dry matter, nodule's number and weight as well as C/N ratio, and for corn grain

0.05) higher in comparison to the other plants. During 1993/94, corn yield on the former *C. juncea* and *C. cajan* treatments

Centro Nacional de Pesquisa de Solos - CNPS, localizada na Estação Experimental da Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária - EMGOPA, em Senador Canedo, GO, situada a 16°14'12" de latitude sul e 49°14'56" de longitude a oeste de Greenwich e a uma altitude de 730 m. O clima, conforme a classificação de Köpen, é do tipo Aw (clima tropical de savana). O solo foi classificado como latossolo vermelho-escuro distrófico, a moderado, textura argilosa, fase Cerrado tropical subcaducifólio, relevo suave ondulado.

Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos constituíram-se de espécies de adubos verdes (*Crotalaria juncea*, *Crotalaria ochroleuca*, *Cajanus cajan*, *Cenchrus ciliaris*).

*aterrima* e *Crotalaria juncea* foram significativamente superiores (Tabela 2). No segundo ano, a *Mucuna aterrima* e a *Crotalaria juncea* apresentaram quantidades de nódulos superiores à *Crotalaria ochroleuca* e ao *Cajanus cajan* (Tabela 2). A *Mucuna aterrima* apresentou valores de peso de nódulos significativamente superiores aos demais tratamentos nos dois anos agrícolas (Tabela 3).

A taxa de decomposição da matéria orgânica, das espécies de adubos verdes em cobertura, foi significativamente mais elevada nos tratamentos contendo *Brachiaria ruziziensis* (Tabela 4). No período de desenvolvimento do milho, a *Brachiaria ruziziensis* apresentou valores significativamente mais elevados em relação à *Crotalaria juncea* e ao *Cajanus*

**TABELA 1 - Produção média de matéria seca de diferentes espécies de adubos verdes, cultivadas na entressafra, na região dos Cerrados.**

Espécie	Matéria seca	
	1993/1994	1994/1995
	--- kg/ha ---	
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	6450 b	2800 f
<i>Cajanus cajan</i>	8950 a	4500 c
<i>Canavalia ensiformis</i>	8287 a	4100 e
<i>Crotalaria juncea</i>	5975 b	6925 a
<i>Crotalaria ochroleuca</i>	5900 b	4312 d
<i>Mucuna aterrima</i>	8562 a	6100 b
Vegetação Espontânea	5937 b	2153 g

Médias seguidas pelas mesmas letras, nas colunas, não diferem entre si, pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade.

**TABELA 2 - Número médio de nódulos de diferentes espécies de adubos verdes, cultivadas na entressafra, na região dos Cerrados.**

Espécie	Número de nódulos/planta	
	1993/1994	1994/1995
	-- unidade/planta --	
<i>Cajanus cajan</i>	9,50 b	5,00 d
<i>Canavalia ensiformis</i>	5,70 b	20,25 bc
<i>Crotalaria juncea</i>	20,60 a	26,25 ab
<i>Crotalaria ochroleuca</i>	27,15 a	12,50 cd
<i>Mucuna aterrima</i>	23,30 a	33,50a

Médias seguidas pelas mesmas letras, nas colunas, não diferem entre si, pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade.

**TABELA 4 - Taxa de decomposição da matéria orgânica de diferentes espécies de adubos verdes em cobertura (TDMO1) e na cultura do milho (TDMO2), no ano agrícola de 1993/94.**

Espécie	Tdmol	Tdmo2
	--- % ---	
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	75,20 a	78,87 ab
<i>Cajanus cajan</i>	51,57 c	61,27 c
<i>Canavalia ensiformis</i>	57,65 c	69,18 abc
<i>Crotalaria juncea</i>	51,75 c	61,94 c
<i>Crotalaria ochroleuca</i>	66,26 b	76,20 ab
<i>Mucuna aterrima</i>	52,48 c	65,58 bc
Vegetação espontânea <sup>1</sup>	73,50 a	81,79 a
% C.V.	5,8	8,7

<sup>1</sup> = "Litter bags" contendo predominantemente *Brachiaria ruziziensis*. Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan a 1% de probabilidade.

**TABELA 5 - Relação C/N de espécies de leguminosas utilizadas como adubos verdes (\*)**

Espécie	C/N
	1993/1994
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	27,0 a
<i>Cajanus cajan</i>	24,7 ab
<i>Canavalia ensiformis</i>	13,9 c
<i>Crotalaria juncea</i>	21,6 bc
<i>Crotalaria ochroleuca</i>	18,8 cd
<i>Mucuna aterrima</i>	15,5 de

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

**TABELA 6 - Produtividade média de milho, cultivado em**

TABELA 7 - Peso médio de espiga de milho, cultivado em parcelas com diferentes espécies de adubos verdes pré-incorporadas, no ano agrícola de 1994/95, na região dos Cerrados.

Espécie	Peso de espiga - g -
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	119 b
<i>Cajanus cajan</i>	138a
<i>Canavalia ensiformis</i>	143a
<i>Crotalaria juncea</i>	138a
<i>Crotalaria ochroleuca</i>	138a
<i>Mucuna aterrima</i>	136a
Vegetação Espontânea	122 b

Médias seguidas pelas mesmas letras, nas colunas, não diferem entre si, pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade.

principalmente de nitrogênio. Sugere-se ainda que *Brachiaria ruziziensis* competiu por nitrogênio com a cultura, e a vegetação espontânea não foi um condicionador eficiente do solo.

## CONCLUSÕES

Os resultados obtidos nas condições desse experimento permitem concluir que:

a *Mucuna aterrima* apresenta o melhor desempenho em relação à nodulação;

a *Brachiaria ruziziensis* resulta na taxa de decomposição mais elevada, no período dos adubos verdes em cobertura;

a *Brachiaria ruziziensis*, o *Cajanus cajan* e a *Crotalaria juncea* apresentam valores mais elevados para relação C/N;

as leguminosas contribuem mais para o aumento de produtividades do milho.

## LITERATURA CITADA

- AMABILE, R.F. *et al.* Avaliação da época de semeadura e do espaçamento em diferentes espécies de leguminosas na região de Cerrados. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO*, 24, Goiânia, 1993. Resumos. Goiânia: SBCS, p. 103.
- BURLE, M.L. *et al.* Identificação de leguminosas adubo verde tolerantes à seca nos Cerrados. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1988. 4p. (EMBRAPA-CPAC. Comunicado Técnico, 22).
- CALEGARI, A. *et al.* Aspectos gerais de adubação verde. *In: COSTA, M.B.B. da, coord., Adubação verde no sul do Brasil*. Rio de Janeiro: ASPTA, 1993. p. 1-55.
- COMPANY, M.L. *El maíz, su cultivo y aprovechamiento*. Ediciones Mundi Prensa, 1984. 318p.
- DE POLLI, H.; CHADA, S.S. Adubação verde incorporada ou em cobertura na produção de milho em solos de baixo potencial de produtividade. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Campinas, v. 13, p.287-293, 1989.
- IGUE, K. *et al.* *Adubação Orgânica*. Londrina: IAPAR, 1984. 33p. (IAPAR. Informe da Pesquisa, 59).
- LAL, R. Soil surface management in the tropics for intensive land use and high and sustained production. *Advances in Soil Science*, v.5, p.1-109, 1986.
- PEREIRA, J. Avaliação de características agronômicas de leguminosas adubos verdes no Cerrado. *In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA*. Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados, Planaltina, DF. *Relatório técnico anual do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados 1982/1985*. Planaltina, 1987. p.194-7.
- SABADIN, H.C. Adubação verde. *Lavoura Arrozeira*, Porto Alegre, v. 37, n°. 354, p.19-26, 1984.
- SANTOS, P.F.; WHILFORD, W.G. The effects of microarthropods on litter decomposition in a Chihuahuan desert ecosystem. *Ecology*, v.62, p.654-669, 1981.



Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA  
Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados - CPAC

## **ANAIS / PROCEEDINGS**



### **Biodiversidade e Produção Sustentável de Alimentos e Fibras nos Cerrados**

*Biodiversity and Sustainable Production of Food and Fibers  
in the Tropical Savannas*

*Editores/Editors*

*Roberto Carvalho Pereira, PhD  
Luiz Carlos Bhering Nasser, PhD*

*1996  
Brasil*