



PRODUÇÃO DE FITOMASSA DE LEGUMINOSAS EM CULTIVO ISOLADO E CONSORCIADO COM MILHO

Embrapa

Meio-Norte

ISSN 0104-866 X

**PRODUÇÃO DE FITOMASSA DE
LEGUMINOSAS EM CULTIVO ISOLADO
E CONSORCIADO COM MILHO**



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

Teresina, PI.
1998

Embrapa Meio-Norte. Documentos, 28

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Meio-Norte

Av. Duque de Caxias, 5650

Telefone: (086) 225-1141

Fax: (086) 225-1142. E-mail: publ@cpamn.embrapa.br.

Caixa Postal 01

CEP 64 006-220 Teresina, PI

Tiragem: 200 exemplares

Comitê de Publicações:

Eugênio Ferreira Coelho - Presidente

Eliana Candeira Valois - Secretária

Cândido Athayde Sobrinho

Aderson Soares de Andrade Júnior

Valdomiro Aurélio Barbosa de Souza

Paulo Henrique Soares da Silva

Tratamento Editorial:

Lígia Maria Rolim Bandeira

MELO, F. de. B.; CARDOSO, M.J.; ITALIANO, E.C.; RIBEIRO, V.Q.;
ANDRADE JÚNIOR, A.S. de; ATHAYDE SOBRINHO, C.A.
**Produção de fitomassa de leguminosas em cultivo isolado e
consorciado com milho.** Teresina: EMBRAPA-CPAMN, 1998.
12 p. (EMBRAPA-CPAMN. Documentos, 28).

Termos para indexação: leguminosas; mucuna preta; feijão bravo;
caupi; -milho; consorciação; massa seca; *Stizolobium aterrimum*; *Canavalia
obtusifolia*; *Crotalaria spectabilis*; *Vigna unguiculata*; *Zea mays*;
Forage crops; *Crops systems*.

CDD: 633.3

© Embrapa 1998

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
MATERIAL E MÉTODOS	6
RESULTADOS E DISCUSSÕES	8
CONCLUSÕES	10
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	11

PRODUÇÃO DE FITOMASSA DE LEGUMINOSAS EM CULTIVO ISOLADO E CONSORCIADO COM MILHO¹

Francisco de Brito Melo²
Edson Câmara Italiano²
Milton José Cardoso³
Valdenir Queiroz Ribeiro²
Aderson Soares de A. Junior²
Cândido Athayde Sobrinho²

INTRODUÇÃO

Os solos do ecossistema cerrado são pobres em nutrientes, possuem elevada acidez natural e alta saturação de alumínio trocável, quando não corrigidos, a exploração agrícola torna-se limitada (Chagas et al. 1987).

O decréscimo da produtividade dos solos de cerrado cultivados continuamente tem sido atribuído, principalmente, à diminuição dos níveis de matéria orgânica (Greenland 1981 e Derpsch et al. 1985). Uma das alternativas para aumentar de maneira eficaz os níveis de matéria orgânica no solo será através do cultivo de leguminosas, para utilização como adubação verde.

¹Trabalho apresentado no I Encontro Latino Americano sobre Plantio Direto na Pequena Propriedade, Ponta Grossa - PR, novembro de 1993.

²Eng. Agr. MSc., Embrapa/Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte. Av. Duque de Caxias, 5.650, Caixa Postal 01, CEP 64006-220 - Teresina, PI, Brasil.

³Eng. Agr., Dr., Embrapa/Meio-Norte.

Vários trabalhos com adubação verde têm mostrado efeito benéfico nas propriedades físicas, químicas e biológicas dos solos e sobre as plantas cultivadas (Veiga et al., 1982; Derpsch et al., 1985; Chagas et al., 1987; Frota et al., 1991; Melo et al., 1993; Peña et al. 1996).

Na prática, o produtor fica indeciso em adotar a adubação verde, em virtude de ter que manter sua área ocupada apenas pela leguminosa durante certo tempo. Pois nesta situação, o plantio de leguminosas para adubação verde associada a uma cultura é interessante, já que, após a colheita da cultura comercial, os resíduos culturais, juntamente com a fitomassa da leguminosa, poderão ser aproveitados como adubo verde.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de massa seca de quatro leguminosas quando cultivadas isoladas e em consórcio com o milho.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram executados nos municípios de Monsenhor Gil (1987/1988) e Palmeirais (1988/1989), PI, em Latossolos Amarelos. As análises químicas feitas em amostras de solos das áreas experimentais estão na Tabela 1.

Por se tratar de área de pequeno produtor rural, sem poder aquisitivo para a aquisição de insumos (fertilizantes, herbicida, inseticida), não foi realizada a adubação química.

Foi realizada apenas uma calagem com 1,0 t/ha de calcário dolomítico, antes do plantio das leguminosas.

TABELA 1. Características químicas do Latossolo Amarelo Álico, textura média, dos municípios de Monsenhor Gil e Palmeirais, antes do plantio das leguminosas, na camada de solo de 0-20 cm.

Locais	pH em água		Fósforo Potássio assimilável	Cálcio + Alumínio magnésio trocável	Matéria orgânica
	(1:2,5)				
Monsenhor Gil	4,3	4	23	12,0	30,0
Palmeirais	4,2	3	39	17,0	38,0

Fonte: Laboratório de Fertilidade de Solos - UFPI/CCA.

Os tratamentos constaram de quatro leguminosas: mucuna preta (*Stizolobium aterrimum*), feijão bravo (*Canavalia obtusifolia*), crotalaria (*Crotalaria spectabilis*) e caupi (*Vigna unguiculata*) vars. BR 12-Canindé e BR 10-Piauí, como cobertura verde, em sistema isolado e consorciado com milho (var. BR 5006-Fidalgo). O delineamento experimental foi o de blocos casualizados em arranjo fatorial 5 x 2, mais um tratamento testemunha (milho exclusivo), com quatro repetições. A área de cada parcela foi de 30 m² (3 m x 10 m), com área útil de 9 m².

No sistema consorciado, o milho foi semeado no início da estação chuvosa, com espaçamento entre fileiras de 1,0 m e entre covas de 0,50 m m, com uma planta por cova após desbaste. As leguminosas foram semeadas 30 dias após o plantio do milho, com fileiras espaçadas de 0,50 m das fileiras do milho, com 50 sementes por metro linear para crotalaria e duas sementes por cova (espaçada de 0,50 m) para as demais leguminosas. No sistema isolado, as leguminosas foram semeadas com os mesmos espaçamentos do sistema consorciado.

A matéria verde das leguminosas foi avaliada na fase de floração, onde foram colhidas três amostras de 0,25 m² por parcela. Após a pesagem, foram retiradas subamostras de 2 kg de matéria verde, que foram secas em estufa a 70 °C, com circulação de ar; até peso constante, para cálculo da matéria seca.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados referentes à matéria verde, massa seca das leguminosas e stand final, peso de grãos por espiga, produção de grãos e produtividade de grãos de milho nos dois locais são apresentados nas Tabelas 2 e 3.

TABELA 2. Produção de matéria verde e matéria seca das leguminosas, stand final, rendimento de grãos, peso de grãos por espiga (PGE), produção por planta (pp) e rendimento de grãos de milho. Monsenhor Gil, PI, ano agrícola 1987/88¹.

Tratamentos	Sistema de plantio									
	Isolado			Consoiciado						
	M. Verde (kg/ha)	Matéria seca (kg/ha)	(%)	M. verde (kg/ha)	M. Seca (kg/ha)	Stand final (%)	PGE (g)	PP (g)	Rend.Grãos (kg/ha)	
Testemunha	-	-	-	-	-	-	18	113 ab	100 ab	1.858 ab
Crotalaria	14.000	2.520	18	12.450	3.237	26	14	69 b	68 b	1.275 b
Mucuna preta	22.100	1.768	8	9.800	3.332	34	16	83 ab	83 ab	1.503 ab
Feijão bravo	21.750	1.522	7	9.400	3.008	32	15	77 b	74 b	1.186 b
BR 12-Canindé	7.000	1.540	22	3.130	845	27	18	129 a	129 a	2.239 a
BR 10-Piauí	10.000	2.000	20	4.830	1.159	24	14	94 ab	90 ab	1.450 ab

¹Médias na vertical seguidas pela mesma letra não diferem significativamente, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tuckey.

TABELA 3. Produção de matéria verde, matéria seca das leguminosas, stand final, peso de grãos por espiga (PGE), produção por planta (PP) e rendimento de grãos de milho. Palmeirais, PI, ano agrícola 1988/89¹.

Tratamentos	Sistema de plantio									
	Isolado			Consoiciado						
	M.Verde (kg/ha)	Matéria seca (kg/ha) (%)		M. verde (kg/ha)	M. Seca (kg/ha) (%)		Stand final (p/9 m ²)	PGE (g)	PP (g)	Rend.Grãos (kg/ha)
Testemunha	-	-	-	-	-	-	13	54 b	42 ab	608 b
Crotalaria	12.292	4.844	15	29.068	5.232	18	15	73 ab	60 ab	1.139 ab
Mucuna preta	29.320	4.984	17	15.620	3.436	22	16	85 a	82 a	1.500 a
Feijão bravo	16.860	3.035	18	22.300	4.906	22	14	73 ab	66 ab	1.000 ab
BR 12-Canindé	2.020	384	19	7.132	1.926	27	15	73 ab	59 ab	1.203 a
BR 10-Piauí	4.552	728	16	6.412	1.411	22	12	99 a	81 a	1.136 ab

¹Médias na vertical seguidas pela mesma letra não diferem significativamente, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Tuckey.

No ano agrícola de 1987/1988, a distribuição de chuvas foi normal, o que favoreceu o desenvolvimento dos sistemas. A produção de matéria verde variou de 7.000 kg/ha (BR 12-Canindé) a 22.100 kg/ha (mucuna preta) no sistema isolado, e de 3.130 kg/ha (BR 12-Canindé), a 12.450 kg/ha (crotalaria) no sistema consorciação. A matéria seca variou de 7% a 22% (sistema exclusivo) e de 24% a 34% (sistema consorciado). A maior percentagem de matéria seca do caupi, no sistema exclusivo (Tabela 2), foi atribuída ao estágio de maturação da cultura na época do corte, pois foi a única espécie em que foram colhidas as vagens, 489 e 481 kg/ha de grãos para as vars. BR 12-Canindé e BR 10 - Piauí, respectivamente.

Não houve diferença ($P > 0,05$) na produtividade de grãos do milho no sistema consorciado, mostrando que as leguminosas não prejudicaram seu desenvolvimento (Tabela 2). O milho, quando consorciado com o caupi var. BR 12-Canindé, produziu mais ($P < 0,05$) 75,6% e 88,8% em relação aos sistemas consorciados com crotalaria e feijão bravo, respectivamente, o que evidencia o efeito da competição interespecífica

deste sistema, com efeito negativo, principalmente, no peso de grãos por espiga. Cardoso et al. (1993) observaram efeito do sinergismo para o milho no consórcio com o caupi var. BR 12-Canindé, em diferentes combinações de plantas da gramínea com a leguminosa:

O experimento conduzido no ano agrícola de 1988/1989, no município de Palmeirais, PI (Tabela 3), foi afetado pelo período de chuvas bastante irregular. O feijão bravo e o caupi produziram menos massa verde no sistema isolado. Isto foi relacionado à sementeira que ocorreu no mesmo dia do milho, onde foi verificado déficit hídrico durante o desenvolvimento das culturas. Verificou-se, também, que o milho produziu menos grãos em relação ao experimento do ano anterior, onde a distribuição de chuvas foi normal. No sistema consorciado, as leguminosas foram semeadas 30 dias após o milho, o que as favoreceu de certa maneira, permitindo que escapassem da deficiência hídrica nas fases críticas de desenvolvimento.

CONCLUSÕES

- As leguminosas mucuna preta e caupi var. BR 12-Canindé destacaram-se como cobertura verde, pois o milho produziu ($P < 0,05$) mais grãos, quando consorciado com as duas leguminosas, favorecido pelo aumento no peso de grãos por espiga.

- Apesar de ter ocorrido, no período, irregularidade na distribuição das chuvas e os solos apresentarem baixa fertilidade natural, a produtividade média de grãos de milho ficou em torno de 1.360 kg.ha⁻¹, e não foi prejudicada pelo consórcio das leguminosas.

REFERÊNCIAS

- CARDOSO, M.J.; FREIRE FILHO, F.R.; RIBEIRO, V.Q.; FROTA, A.B.; MELO, F. de B. Densidade de plantas no consórcio milho x caupi sob irrigação. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 28, n. 1. p. 93-99, 1993.
- CHAGAS, J.M.; VIEIRA, R.F.; ARAÚJO, G.A.A. de; ARAÚJO, J.P.P. de. Efeitos da incorporação da *Crotalaria juncea* sobre a cultura do feijão no cerrado. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 34, p. 152-161, 1987.
- DERPSCH, R.; SIDRIAS, N.; HEINZMANN, F.X. Manejo do solo com coberturas verdes de inverno. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 20, n.7, p. 761-73, 1985.
- FROTA, A.B.; CARDOSO, M.J.; MELO, F. de B. Avaliação agroeconômica da adubação verde sobre o sistema policultivar de feijão macassar (*Vigna unguiculata*) no estado do Piauí. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE CAUPI. 3., 1991. Fortaleza. **Resumos...** Fortaleza: UFC, Imprensa Universitária, 1991. p.18.
- GREENLAND, D.J. Soil management and soil degradation. *Journal of Soil Science*, v. 32, n.3, p. 301-322, 1981.
- MELO, F.de B.; ITALIANO, E.C.; CARDOSO, M.J.; RIBEIRO, V.Q. Manejo do solo com cobertura verde em sistemas isolado e consorciado com o milho. IN: ENCONTRO LATINO AMERICANO SOBRE PLANTIO DIRETO NA PEQUENA PROPRIEDADE, 1, 1993. Ponta Grossa, PR. **Resumos...** Ponta Grossa: IAPAR/SAA, FBPD, 1993. p. 123-129.

PEÑA, Y.A.; GOMES, A. das.; SOUSA, R.O. Influência de diferentes sistemas de cultivo nas propriedades físicas de um solo de várzea cultivado com arroz irrigado. **Revista Brasileira Ciência do Solo**. Campinas, v. 20, n.3, p.517-523, 1996.

VEIGA, A. de.; BULISANI, E.A.; MIYASAKA, S.; ALMEIDA, L.D.; RAIJ, B. VAN. **Efeitos da incorporação ao solo de massa vegetal de *Crotalaria juncea*, de calagem e da adubação nitrogenada e fósforo sobre a produção do feijoeiro**. Campinas: Instituto Agrônômico, 1982. 19 p. (IAC. Boletim Técnico, 48)