

**Produção de fitomassa, acúmulo de nutrientes e decomposição de resíduos de leguminosas em solo de várzea do Estado do Tocantins, Brasil**

*Biomass production, nutrients accumulation and straw decomposition of leguminous species for green manuring in meadows of Tocantins State, Brazil*

OLIVEIRA, Fabio Luiz. [fabiocapi@yahoo.com.br](mailto:fabiocapi@yahoo.com.br) ; GOSCH, Marcelo. [celosgosch@yahoo.com.br](mailto:celosgosch@yahoo.com.br) ; PADOVAN, Milton. [padovan@yahoo.com.br](mailto:padovan@yahoo.com.br)

**Resumo**

Um ensaio de campo foi desenvolvido na área experimental da Escola de Canuanã – Fundação Bradesco no município de Formoso do Araguaia/TO, com o objetivo de estudar a produção de fitomassa e a decomposição dos resíduos de leguminosas com potencial para uso como adubos verdes nas condições edafoclimáticas da região. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições e três tratamentos, sendo estes as espécies de leguminosas: mucuna preta (*Mucuna aterrima*), mucuna-cinza (*Mucuna nivea*) e labe-labe (*Lablab purpureum*). Foram avaliados a produção de fitomassa e acúmulo de nutrientes nas partes aéreas das leguminosas, e a decomposição dos resíduos. As leguminosas apresentaram acúmulo de massa seca em torno de 3t.ha<sup>-1</sup>, bom acúmulo de nutrientes em sua massa, com destaque o nitrogênio (90kg.ha<sup>-1</sup>), o potássio (50kg.ha<sup>-1</sup>) e o cálcio (45kg.ha<sup>-1</sup>). Estes nutrientes foram liberados em momentos distintos o que poderá viabilizar o uso destas leguminosas em diferentes arranjos e manejos, tirando o máximo proveito de suas principais características.

**Palavras-chave:** mucuna-cinza; mucuna preta; labe-labe, adubação verde, Agroecologia.

**Abstract**

A field experiment was carried on the experimental area in School of Canuanã – Fundação Bradesco in Formoso do Araguaia city, with the objective to evaluate the biomass production, nutrients accumulation and straw decomposition of three leguminoseas with potencial to be used as green manure in the meadows of Tocantins State, Brasil. The experimental design was of randomized blocks, with four times and three treatments, being these the species of leguminosaes: black velvet bean (*Mucuna aterrima*), chinese velvet bean (*Mucuna nivea*) and labe-labe (*Lablab purpureum*). The dry matter and accumulation of nutrients in the aerial parts and the decomposition of the vegetal residues of leguminosaes had been evaluated. The leguminosaes presented reasonable matter accumulation dries, around 3t.ha<sup>-1</sup>, good accumulation of nutrients in this mass, with prominence the nitrogen (90kg.ha<sup>-1</sup>), the potassium (50kg.ha<sup>-1</sup>) and the calcium (45kg.ha<sup>-1</sup>), being liberated in different moments what would allow the use of the species in the several arrangements of handling of the green manuring, taking advantage the specific characteristics of each species, as for the accumulation and liberation of nutritious.

**Key words:** black velvet bean; chinese velvet bean; labe-labe, green manure, Agroecology.

## **Introdução**

A adubação verde consiste na utilização de plantas em rotação, sucessão ou consorciação de culturas, incorporando-as ao solo ou deixando-as na superfície, visando a proteção superficial bem como, a manutenção e melhoria das características físicas, químicas e biológicas do solo, inclusive a profundidades significativas. Eventualmente, parte das plantas utilizadas como adubos verdes podem ter outras destinações como, por exemplo, produção de sementes, fibras, alimentação animal, etc (COSTA *et al.*, 1993).

Esta prática proporciona melhoria das condições físicas, químicas e biológicas do solo. Ela faz a manutenção da umidade do solo, proporciona maior infiltração de água e ciclagem de nutrientes. Como cobertura do solo impede o processo erosivo, combate invasoras, diminui as perdas por evaporação e diminui a temperatura da superfície do solo favorecendo sua vida microbiana e a sua fauna (LOPES, 1994).

Apesar de todos os benefícios que esta prática proporciona, ela ainda é pouco usada pelos produtores da região da Amazônia legal no estado do Tocantins. A carência de estudos relativos ao comportamento e manejo de espécies de adubos verdes no estado tem sido apontada com uma deficiência relevante à adoção da prática da adubação verde. Assim este trabalho objetivou avaliar a produção de fitomassa e o comportamento da decomposição dos resíduos de leguminosas com potencial para utilização como adubos verdes nas várzeas do Tocantins.

## **Material e métodos**

O presente experimento foi desenvolvido na área experimental da Escola de Canuanã – Fundação Bradesco - no município de Formoso do Araguaia, região das várzeas do estado do Tocantins, em solo foi classificado como Gleissolo Háptico. Foi realizada análise do solo gerando uma recomendação de aplicação de 1,5t.ha<sup>-1</sup> de calcário. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com 4 repetições, cujos tratamentos foram representados por 3 espécies de leguminosas, cultivadas em parcelas de 9m<sup>2</sup>. As leguminosas avaliadas foram: mucuna preta (*Mucuna aterrima*), mucuna-cinza (*Mucuna nivea*) e labe-labe (*Lablab purpureum*). A semeadura foi realizada em outubro, no início do período de chuvas, em linhas com espaçamento de 0,5m e densidade de 7 sementes/metro linear. A produção e o acúmulo de nutrientes na fitomassa das leguminosas foram avaliados no período compreendido entre o final do ciclo vegetativo e o início do reprodutivo, cujas coletas foram realizadas no 4m<sup>2</sup> centrais de cada parcela. Para o acompanhamento da decomposição dos resíduos foi utilizada a metodologia proposta RESENDE *et al.* (1999), na qual os resíduos são

colocados dentro de dispositivos de nylon “covered litter” e espalhados pela superfície do solo e coletados, para análise, aos 7, 14, 21, 28, 35, 50, 65 e 80 dias após o corte das leguminosas.

### Resultados e discussão

O acúmulo de fitomassa, caracterizado pela massa seca da parte aérea das plantas, não apresentou diferença significativa entre nenhuma das espécies, embora nota-se uma tendência das mucunas em apresentar valores superiores (Tabela 1).

Tratando-se do acúmulo total de nutrientes na parte aérea, nota-se que as mucunas foram superiores ao labe-labe para o nitrogênio e fósforo, não diferindo para cálcio, magnésio e enxofre, sendo inferior para o potássio (Tabela 1). Este maior acúmulo de nitrogênio expressa a grande importância das mucunas para o aporte de nitrogênio nos sistemas de produção, principalmente naqueles em que existam cultivos com maior exigência nesse nutriente. Outro fato importante é o maior acúmulo de fósforo, demonstrando uma maior capacidade de ciclagem desse nutriente, característica importante para as espécies de adubos verdes a serem utilizadas nas regiões com baixo teor de fósforo, como nesse solo das várzeas do Tocantins ( $P = 1,5 \text{ mg.dm}^{-3}$ ).

O maior acúmulo de potássio apresentado pelo labe-labe, demonstrou sua importância como adubo verde, principalmente para culturas exigentes nesse nutriente, como é o caso das espécies acumuladoras de amido em partes subterrâneas (ex: família das Dioscoreas: Inhamé, e das Euphorbeaceas: mandioca), que são culturas importantes na região.

**Tabela 1:** Produção de fitomassa e acúmulo de nutrientes na parte aérea de três leguminosas usadas para adubação verde. Formoso do Araguaia, TO, 2006.

Espécies	Umidade (%) <sup>1</sup>	Massa seca (t.ha <sup>-1</sup> )	Acúmulo de nutrientes na parte aérea					
			N	P	K	Ca	Mg	S
-----kg.ha <sup>-1</sup> -----								
Mucuna preta	89,76	3,5 a <sup>2</sup>	110,2 a	14,7 a	38,5 b	47,1 a	14,3 a	6,1 a
Mucuna cinza	86,45	3,1 a	96,1 a	13,9 a	42,7 b	45,1 a	12,2 a	5,4 a
Labe-labe	81,19	2,7 a	75,6 b	6,9 b	59,1 a	46,9 a	10,4 a	5,8 a

<sup>1</sup>Umidade da fitomassa após secagem a 65°C; <sup>2</sup>Os valores representam médias de quatro repetições. Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste “F” ( $p < 0,05$ ).

Observando o tempo de meia vida ( $t_{1/2}$ ), ou seja, o período de tempo, em dias, necessário para que a metade do material se decomponha ou para que metade dos nutrientes contidos nesses resíduos sejam liberados, nota-se que a decomposição dos resíduos dessas espécies não diferem entre si, no entanto, as espécies apresentaram

comportamento diferenciado na dinâmica de liberação de fósforo e potássio contido nos resíduos. As mucunas cinza e preta tiveram comportamento muito semelhante quanto à liberação do potássio, apresentando  $t_{1/2}$  em torno de 20 dias, porém ambas mais lenta em relação ao labe-labe, que apresentou  $t_{1/2}$  de 10 dias (Tabela 2). Dez dias tem sido o tempo gasto para liberação de 50% deste nutriente, normalmente apresentado pela maioria dos resíduos, um comportamento atribuído à forma de compartimentalização do potássio na planta, como íon potássio, solúvel e facilmente liberável (CARVALHO, 2005).

Outra diferença constatada foi para a liberação do fósforo, com o labe-labe apresentando a maior meia vida, equivalente a quase o dobro do tempo em relação às mucunas que não apresentaram diferença entre si (Tabela 2).

**Tabela 2:** Valores das constantes de decomposição (k) e tempos de meia-vida ( $t_{1/2}$ ), da fitomassa de três leguminosas. Formoso do Araguaia, TO, 2006.

Variável	Constante de decomposição (k) g.g <sup>-1</sup> .dia <sup>-1</sup>			Tempo de meia vida ( $t_{1/2}$ ) dias		
	Mucuna preta	Mucuna cinza	Labe-labe	Mucuna preta	Mucuna cinza	Labe-labe
Matéria seca	0,015	0,013	0,016	46,21 a <sup>1</sup>	53,32 a	43,32 a
Nitrogênio	0,013	0,015	0,012	53,32 a	46,21 a	57,76 a
Fósforo	0,011	0,011	0,006	63,01 b	63,01 b	115,52 a
Potássio	0,032	0,029	0,074	21,66 a	23,90 a	9,37 b
Cálcio	0,010	0,014	0,013	69,32 a	49,51 a	53,32 a
Magnésio	0,009	0,009	0,009	77,02 a	77,02 a	77,01 a

<sup>1</sup>Os valores representam médias de quatro repetições. Médias seguidas da mesma letra, nas linhas, não diferem entre si pelo teste “F” ( $p < 0,05$ ).

## Conclusão

As leguminosas apresentaram acúmulo de massa seca em torno de 3t.ha<sup>-1</sup>, bom acúmulo de nutrientes em sua massa, com destaque o nitrogênio (90kg.ha<sup>-1</sup>), o potássio (50kg.ha<sup>-1</sup>) e o cálcio (45kg.ha<sup>-1</sup>). Estes nutrientes foram liberados em momentos distintos o que poderá viabilizar o uso destas leguminosas em diferentes arranjos e manejos, tirando o máximo proveito de suas principais características.

## Referências bibliográficas

- CARVALHO, A. M. de. Uso de plantas condicionadoras com incorporação e sem incorporação no solo: composição química e decomposição dos resíduos vegetais, disponibilidade de fósforo e emissão de gases. 2005. p.199. Tese (Doutorado) – Universidade de Brasília, Brasília/DF.
- CALEGARI, A; MONDARDO, A; BULISANI, E.A; WILDNER, L. do P.; COSTA, M.B.B. da (coord.); ALCANTARA, P.B.; MIYASAKA, S. e AMADO, T.J.C. Adubação verde no sul do Brasil. Rio de Janeiro: AS-PTA. 2ed., 1993. p.346.

LOPES, A. S. Manejo: aspectos químicos. In: PEREIRA, V. P.; FERREIRA, M. E.; CRUZ, M. C. P., (Eds). Solos altamente suscetíveis à erosão. UNESP/SBCS, Jaboticabal, São Paulo. 1994. p.79-111.

REZENDE, C. de P.; CANTARUTTI, R.B.; BRAGA, J.M.; GOMIDE, J.A.; PEREIRA, J.M.; FERREIRA, E.; TARRÉ, R.; MACEDO, R.; ALVES, B.J.R.; URQUIAGA, S.; CADISCH, G.; GILLER, K.E. & BODDEY, R.M. Litter deposition and disappearance in Brachiaria pastures in the Atlantic Forest region of the south of Bahia, Brazil. Nutrients Cycling in Agroecosystems. 54:99-112. 1999.