

ISSN 0104-8945



Ministério da Agricultura e do Abastecimento  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA  
*Agrobiologia*

Nº28, dez./98, p.1/6

COMUNICADO  
TÉCNICO

**AVALIAÇÃO INICIAL DE ALGUMAS LEGUMINOSAS HERBÁCEAS  
PERENES PARA UTILIZAÇÃO COMO COBERTURA VIVA PERMANENTE DE  
SOLO. II. AMENDOIM FORRAGEIRO, GALÁXIA E CENTROSEMA<sup>1</sup>**

**Adriano Perin<sup>2</sup>**

**Marcelo Grandi Teixeira<sup>3</sup>**

**José Guilherme Marinho Guerra<sup>3</sup>**

Os solos agrícolas nas regiões tropicais, por estarem expostos aos fenômenos climáticos, térmicos e hídricos, necessitam de proteção contínua. A movimentação e exposição direta, resulta na perda de terra e nutrientes, redução dos teores de matéria orgânica e destruição da estrutura original das partículas dos solos, com consequência sobre a produtividade agrícola.

Ultimamente, tem-se ampliado os esforços dos órgãos de pesquisa e extensão no sentido de ampliar o uso de adubos verdes, visando a recuperação, manutenção e/ou melhoria das características químicas, físicas e biológicas do solo. Entretanto, a maioria dos trabalhos realizados nessa área foram direcionados para culturas anuais, visando principalmente os períodos de pousio. Nesse sentido, a identificação e adequação de leguminosas perenes, afim de utilizá-las como coberturas vivas associadas às culturas econômicas de ciclo perene é ainda um desafio. Tais plantas contribuem para a proteção do solo, fixam C e N atmosféricos, contribuem para a manutenção e/ou elevação do teor de matéria orgânica, mobilizam e reciclam nutrientes, além de favorecer a atividade biológica do solo.

<sup>1</sup> Trabalho realizado com recursos do sub-projeto cod. SEP/Embrapa nº 01.0.96.032.

<sup>2</sup> Estudante de Licenciatura em Ciências Agrícolas, UFRRJ; Bolsista do PIBIC- CNPq.

<sup>3</sup> Engº Agrº, Pesquisador, Embrapa *Agrobiologia*, Caixa Postal 74505, CEP 23851-970, Seropédica, RJ  
e-mail: agrob@cnpab.embrapa.br

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivos caracterizar a cobertura do solo, a produção de matéria seca e a acumulação total de N, P e K na parte aérea de algumas leguminosas herbáceas perenes.

O experimento foi conduzido sob condições de campo, em um solo classificado como Podzólico vermelho-amarelo, localizado no município de Seropédica, RJ. As análises químicas do solo revelaram as seguintes características na camada superficial: pH em H<sub>2</sub>O (1:2,5) = 5,1; Al<sup>+3</sup> = 0,0 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; Ca<sup>+2</sup> = 3,4 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; Mg<sup>+2</sup> = 1,3 cmol<sub>c</sub>/dm<sup>3</sup>; K<sup>+</sup> = 75 mg/kg e P disponível = 3 mg/kg de solo. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, dispostos em arranjo fatorial 4 x 2 (espécie x doses de P), com quatro repetições. As leguminosas sob avaliação são: centrosema (*Centrosema acutifolium*, ciclo perene e hábito de crescimento volúvel); galáxia (*Galactia striata*, perene e volúvel); amendoim forrageiro c.v. “amarillo” (*Arachis pintoi*, perene e rastejante) e mucuna cinza (*Mucuna pruriens*, anual e volúvel); na ausência e presença de adubação com superfosfato triplo na dose equivalente a 45 kg de P/ha, aplicado no sulco de plantio, juntamente com uma adubação uniforme com cloreto de potássio (equivalente a 50 kg de K/ha) e micronutrientes, empregando-se FTE - Br 14 (40 kg/ha). Deve-se destacar que a mucuna cinza foi incluída a fim de obter-se uma referência para o crescimento e a produção de fitomassa aérea entre espécie anual e as perenes, visto que esta espécie é comumente difundida como adubo verde. Após o primeiro corte, as parcelas foram subdivididas incluindo-se um novo fator, que constou da manutenção em cobertura dos resíduos vegetais de parte aérea após cada corte das plantas ou da remoção desses resíduos.

As parcelas constaram de uma área de 15m<sup>2</sup> (6m x 2,5m), com cinco linhas espaçadas de 0,50m. A semeadura foi realizada no verão/96, utilizando-se a densidade de 10 plantas/m linear para todas as espécies. Na véspera da semeadura, as sementes sofreram um tratamento térmico para quebra de dureza através da imersão em água à 90°C, durante uma hora, exceto o amendoim forrageiro e a mucuna cinza. Anteriormente ao plantio, estirpes de rizóbio recomendadas pela *Embrapa Agrobiologia* foram inoculadas nas sementes.

As avaliações constaram da determinação da taxa de cobertura do solo, por meio de método fotográfico com processamento digitalizado em computador utilizando-se o programa SIARCS, desenvolvido pela *Embrapa Instrumentação Agropecuária*; produção de matéria fresca e seca; e teores de N, P e K na parte aérea das plantas por ocasião do primeiro e segundo cortes, realizados a uma altura aproximada de 15 cm da superfície do terreno, exceto para o amendoim

forrageiro e a mucuna cinza, realizados rente ao solo.

A partir do acompanhamento do crescimento vegetativo das diferentes leguminosas, observou-se que a mucuna cinza apresenta crescimento inicial vigoroso, notadamente quando comparada com as espécies perenes centrosema, galáxia e amendoim forrageiro c.v. "amarillo", cobrindo plenamente o terreno aos 40 dias após a semeadura (DAS).

As espécies perenes, diferentemente, caracterizaram-se pelo crescimento inicial lento, seguido de uma fase de crescimento acelerado, até alcançarem a cobertura parcial do terreno. Logo após essa fase, observou-se uma desaceleração na velocidade de cobertura até o fechamento total do terreno. Comportamento semelhante também foi detectado por Guerra & Teixeira (1997) para as espécies calopogônio, siratro, cudzu, estilosantes e amendoim forrageiro.

Aproximadamente aos dois meses após a semeadura, as espécies perenes haviam coberto em torno de 50% do terreno. No período subsequente, a centrosema destacou-se em relação as demais, cobrindo plenamente o terreno aos 90 DAS, enquanto que o amendoim forrageiro e a galáxia proporcionaram uma cobertura total do terreno, respectivamente, aos 110 e 120 DAS. Convém salientar que as menores velocidades de cobertura promovidas pelas espécies perenes, quando comparadas com a mucuna cinza, tem implicações práticas ao utilizarem-se estas espécies como coberturas de solo em pomares. Conquanto a mucuna cinza e, geralmente, outras leguminosas anuais empregadas para tal fim mostrem maiores habilidades competitivas em relação a supressão de espécies vegetais de ocorrência espontânea, as leguminosas perenes mostram-se menos agressivas do que as anuais na competição com a cultura principal, haja vista as menores taxas de crescimento das perenes, o que facilita o manejo concomitante da cultura principal e da cobertura viva de solo.

Após o estabelecimento da cobertura viva com leguminosas perenes, pode-se manejá-la através de roçada. Embora a roçada não seja imprescindível, essa prática permite aumentar a quantidade de matéria orgânica depositada sobre o solo, visto que essas plantas suportam cortes, rebrotando com facilidade. Dependendo das condições climáticas da região e da infra-estrutura disponível na propriedade, podem ser realizadas até duas roçadas por ano, preferencialmente em meados da estação chuvosa e ao final desta.

Por ocasião do primeiro corte, pode-se notar no Quadro 1, que os valores de produção de matéria verde e seca e acumulação total de N, P e K na parte aérea do amendoim forrageiro foram menores do que os obtidos para centrosema e galáxia, sendo que, estas duas espécies não

diferiram entre si. Considerando esses mesmos atributos, as espécies perenes mostraram-se inferiores a mucuna cinza, notadamente o amendoim. Todavia, deve-se considerar que a mucuna é uma espécie anual e, portanto, de ciclo curto.

No segundo corte, a centrosema apresentou produção de matéria seca e acumulação total de N na parte aérea maiores do que a galáxia e o amendoim forrageiro (Quadro 2). Torna-se importante ressaltar que a baixa acumulação de N, P e K do amendoim, quando comparada com as outras duas espécies perenes, foi decorrente da pequena produção de matéria seca de parte aérea, já que os teores destes elementos não diferiram entre as espécies perenes.

Avaliando-se conjuntamente os cortes (Quadros 1 e 2), nota-se que as espécies perenes, aproximadamente um ano após a semeadura, apresentaram níveis de produção e acumulação de N, P e K semelhantes a mucuna cinza, com exceção do amendoim forrageiro cv. “amarillo”. Destaca-se o elevado potencial de produção de fitomassa e acumulação total de N e K na parte aérea das espécies perenes durante o período de avaliação (370 dias), que corresponderam, em valores médios, respectivamente, a 7,1 t de matéria seca, 226 kg de N e 104 kg de K/ha para a centrosema; 7,2 t de matéria seca, 182 kg de N e 105kg de K/ha para a galáxia; 3,5 t de matéria seca, 103 kg de N e 56 kg de K/ha para o amendoim forrageiro.

**Quadro 1.** Produção de matéria verde e seca, teor e acumulação total de nitrogênio, fósforo e potássio na parte aérea de diferentes leguminosas por ocasião do primeiro corte (153 dias após a semeadura).

ESPÉCIE	PARTE AÉREA							
	PRODUÇÃO		NUTRIENTE					
	MAT. VERDE (t/ha)	MAT. SECA (t/ha)	N		P		K	
		teor (g/kg)	total (kg/ha)	teor (g/kg)	total (kg/ha)	teor (g/kg)	total (kg/ha)	
Mucuna cinza	23,7 A*	5,4 A	37,61 A	202,17 A	2,13 A	11,24 A	13,19 B	70,62 A
Centrosema	8,7 B	2,7 B	31,14 B	85,10 B	1,72 B	4,81 B	13,47 B	36,12 BC
Galáxia	7,1 B	2,8 B	22,76 C	64,40 B	1,63 BC	4,60 B	13,59 B	38,15 B
Amendoim forrageiro	3,6 B	1,0 C	26,90 BC	29,99 C	1,36 C	1,37 C	16,44 A	16,73 C
C.V.(%)	16	25	12	18	15	21	17	28

\*Valores seguidos de letras iguais dentro da coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey  $p < 0,05$ ).

**Quadro 2.** Produção de matéria verde e seca, teor e acumulação total de nitrogênio, fósforo e potássio na parte aérea de diferentes leguminosas por ocasião do segundo corte (370 dias após a semeadura).

ESPÉCIE	PARTE AÉREA							
	PRODUÇÃO		NUTRIENTE					
	MAT. VERDE (t/ha)	MAT. SECA (t/ha)	N		P		K	
teor (g/kg)			total (kg/ha)	teor (g/kg)	Total (kg/há)	teor (g/kg)	total (kg/ha)	
Centrosema	17,2 A*	4,4 A	32,17 A	140,67 A	1,78 A	7,89 A	15,47 A	67,81 A
Galáxia	14,4 B	4,3 A	27,35 B	117,59 B	1,63 BC	4,60 B	13,59 B	38,15 B
Amendoim forrageiro	11,0 B	2,5 B	30,62 AB	76,35 C	1,76 A	4,42 B	15,67 A	39,03 B
C.V.(%)	12	12	10	12	10	13	14	14

\*Valores seguidos de letras iguais dentro da coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

Um dos fatores avaliados nesse trabalho foi o efeito da adubação fosfática sobre a produção de parte aérea das leguminosas, visto que esse nutriente, com frequência, limita o crescimento das plantas. Por ocasião do primeiro corte, a adubação fosfática não promoveu aumentos significativos em relação a esses parâmetros, quando comparada com a ausência de adubação, apesar do baixo teor de P disponível no solo. Resultados semelhantes foram também observados por Guerra e Teixeira (1997) para outras leguminosas herbáceas perenes, o que denota a rusticidade dessas espécies.

Como as leguminosas perenes aqui avaliadas são espécies forrageiras, a cobertura viva pode ser roçada e o resíduo utilizado para a produção de feno. Nesse sentido, comparou-se o efeito provocado pela remoção da parte aérea das plantas após o primeiro corte sobre a produção de fitomassa e acumulação de N, P e K por ocasião do corte subsequente, com a manutenção desse resíduo em cobertura sobre a parcela após o corte. Embora o período transcorrido para a avaliação do impacto desse tipo de manejo seja ainda curto, observou-se que a remoção do resíduo acarretou queda, ainda que pouco acentuada, na acumulação total de N e P na parte aérea das três leguminosas perenes já no segundo corte (Quadro 3), sugerindo que o manejo com manutenção do resíduo após a roçada favorece a integridade da cobertura viva.

**Quadro 3.** Acumulação total de nitrogênio e fósforo na parte aérea de centrosema, galáxia e amendoim forrageiro no segundo corte (370 dias após a semeadura ) a partir do manejo dos resíduos vegetais.

Manejo	Acumulação total na parte aérea	
	N	P
Resíduo Vegetal	----- kg/ha -----	
Manutenção	117,14	7,20
Remoção	105,93	6,52
C.V ( % )	12	13

Apesar da boa produtividade alcançada pela centrosema, detectou-se a incidência de antracnose, sendo o agente causal o fungo *Colletotricum gloeosporioides*, que provocou queda de folhas anteriormente ao primeiro corte. Após o corte, o nível de incidência da doença manteve-se baixo, porém, presente, sendo de maior expressão no período do inverno. Deve-se atentar para o fato de que a ocorrência de pragas e/ou doenças nas leguminosas usadas como coberturas vivas são fatores de risco para o sucesso dessa prática em pomares, devido ao risco que pode representar para a cultura principal, além de representar custo adicional para o produtor, e o ambiente, com o uso de agentes químicos de controle. Assim sendo, a utilização da centrosema deve ser criteriosa, notadamente nas condições climáticas semelhantes as encontradas na baixada fluminense, onde há ocorrência de inverno seco com temperatura do ar amena.

Apesar do amendoim forrageiro cv. “amarillo” ter apresentado desempenho inicial inferior a centrosema e a galáxia em relação a produção de fitomassa e acumulação total de N, P e K na parte aérea, esses parâmetros não devem ser os únicos para subsidiar a tomada de decisão sobre qual a espécie que melhor se adequa a determinada situação específica na propriedade, considerando que para a conservação do solo, a capacidade efetiva e a longevidade da cobertura do terreno são atributos imprescindíveis. Destaca-se ainda que o amendoim tem hábito de crescimento rastejante ao contrário da centrosema e da galáxia, que têm hábitos volúveis, o que implica simplificação do manejo concomitante da cultura principal e da cobertura viva no pomar.

As leguminosas perenes galáxia e amendoim forrageiro apresentaram, durante o período de avaliação e nas condições locais, bons desempenhos iniciais, mostrando-se promissoras para utilização como coberturas vivas permanentes de solo.