

## Acúmulo de Fitomassa e Ciclagem de Nutrientes por Leguminosas Herbáceas no Município de Turmalina-MG.

*Accumulation of phytomass and nutrient cycling by herbaceous legumes in the county of Turmalina-MG.*

TEODORO, Ricardo Borges. Universidade Federal dos Vales dos Jequitinhonha e Mucuri, [ricardo.agronomia@hotmail.com](mailto:ricardo.agronomia@hotmail.com). OLIVEIRA, Fábio Luiz de. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, [fabiocapi@yahoo.com.br](mailto:fabiocapi@yahoo.com.br). SILVA, Diego Mathias Natal da. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, [diegoufvm@yahoo.com.br](mailto:diegoufvm@yahoo.com.br). FÁVERO, Claudenir. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, [prufvjm@yahoo.com.br](mailto:prufvjm@yahoo.com.br)

### Resumo

Este trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho de quatro leguminosas utilizadas para adubação verde, no município de Turmalina-MG, quanto a produção de fitomassa e aporte de macronutrientes. O delineamento utilizado foi Blocos Inteiramente Casualizados com 4 repetições e 4 tratamentos: Mucuna Preta (*Stylobium aterrimum*), Mucuna Cinza (*Stylobium cinereum*), Feijão de Porco (*Canavalia ensiformis*) e Lab-Lab (*Dolichos labe-labe* L.). Dentre as espécies estudadas a Mucuna Cinza obteve os maiores valores de aporte de nutrientes, acumulando 314,42; 28,67 e 138,27 kg ha<sup>-1</sup> de N, P e K, respectivamente, além apresentar produção de 39,92 e 9,80 t ha<sup>-1</sup> de fitomassa verde e seca. Contudo todas as demais espécies apresentam potencialidades para o uso da adubação verde na região.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade, adubação verde.

### Abstract

*This study aimed to evaluate the performance of four legumes used as green manure in the municipality of Turmalina-MG, regarding the production of phytomass and macronutrient cycling. The design was the Completely Randomized Block with 4 replicates and 4 treatments: Stylobium aterrimum, Stylobium cinereum, Canavalia ensiformis and Dolichos lab-lab L.. Among the species studied Stylobium cinereum showed the higher nutrient cycling, accumulating 314.42, 28.67 and 138.27 kg ha<sup>-1</sup> of N, P and K, respectively, and presented production of 39.92 and 9, 80 t ha<sup>-1</sup> of fresh and dry phytomass. However all other species have potential for the use as green manure in the region.*

**Keywords:** Sustainability, green manure.

### Introdução

A adubação verde é uma prática importante na melhoria das condições químicas, físicas e biológicas do solo. Seus inúmeros efeitos têm sido identificados por diversos pesquisadores, mediante a proteção do solo, controle plantas espontâneas e fitonematóides, aporte de matéria orgânica e nutrientes ao solo. Dentre as diversas espécies utilizadas nesta prática, destacam-se a famílias das leguminosas, que além de contribuir com acúmulo de nutrientes como as demais espécies, apresentam a vantagem de aportar consideráveis quantidades de N, proveniente da fixação biológica por bactérias dos gêneros *Rhizobium* e *Bradyrhizobim*. Além de produzirem grandes quantidades de massa, apresentando matéria orgânica rica em minerais como P e K, e possuírem sistema radicular bem ramificado e profundo capaz de extrair nutrientes que se encontram em camadas mais profundas do solo, os quais serão reintegrados após sua decomposição e incorporação ao solo. O que para a agricultura familiar é de fundamental importância, pois o cultivo destas plantas para tal fim confere ao agricultor certa autonomia em

relação à disponibilidade de matéria orgânica, nutrientes e aumenta a biodiversidade funcional dentro da propriedade (GUERRA et al., 2002).

Sendo assim este trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho de quatro leguminosas utilizadas para adubação verde, no município de Turmalina-MG, quanto a produção de fitomassa e aporte de macronutrientes.

### Metodologia

O trabalho foi realizado no Centro de Educação e Arte de Turmalina – CEART, em Turmalina-MG, em Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico. Foram retiradas da área amostras de solo, cuja análise química (0-20 cm) apresentava as seguintes características: pH em água igual 4,3; 13,8 mg dm<sup>-3</sup> de P; 180 mg dm<sup>-3</sup> de K; 1,0 cmolc dm<sup>-3</sup> de Ca e 0,4 cmolc dm<sup>-3</sup> de Mg, 1,4 cmolc dm<sup>-3</sup> de Al e saturação por bases igual a 8%. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 4 tratamentos e 4 repetições, sendo os tratamentos constituídos pelas seguintes espécies leguminosas: Mucuna Preta (*Stylobium aterrma*), Mucuna Cinza (*Stylobium cinereum*), Feijão de Porco (*Canavalia ensiformis*) e Lab-Lab (*Dolichos labe-labe* L.). As parcelas constaram de uma área de 4 m<sup>2</sup>, sendo considerada como área útil os 2 m<sup>2</sup> centrais. A semeadura foi realizada em dezembro de 2008 (período chuvoso). A produção e o acúmulo de nutrientes na fitomassa das leguminosas foram avaliados no período de pleno florescimento das espécies, cujas coletas foram realizadas nos 2 m<sup>2</sup> centrais de cada parcela. Após coleta do material, o mesmo foi colocado em estufa de ventilação forçada de ar a 65 °C por 72 horas, até atingir peso constante, para determinar a produção de matéria seca. O conteúdo de nitrogênio foi determinado após digestão sulfúrica e destilação em Kjeldahl (BREMNER e MULYANEY, 1982); os conteúdos de fósforo (P) e potássio (K) foram determinados após digestão nítrico-perclórica (BATAGLIA et al., 1983), sendo o P determinado em espectrofotômetro a partir de formação da cor azul do complexo fosfato-molibdato em meio sulfúrico, na presença de ácido ascórbico como redutor e K por fotômetro de chama (EMBRAPA, 1997). As análises estatísticas foram realizadas com auxílio do programa estatístico SISVAR, onde as variáveis avaliadas foram submetidas à análise variância pelo teste F para detectar significância e as médias comparadas pelo teste Scott-Knott a 5%.

### Resultados e discussões

Nos resultados para a produção de matéria verde houve diferença estatística entre todas as espécies, com destaque para a Mucuna Cinza, apresentando o valor de 39,92 Mg ha<sup>-1</sup>; já as demais leguminosas, Feijão de Porco, Lab-Lab e Mucuna Preta produziram 35,07; 29,54 e 20,03 Mg ha<sup>-1</sup>, respectivamente. A produção de matéria seca foi de 9,8; 8,75; 7,5 e 5,71 Mg ha<sup>-1</sup> para Mucuna Cinza, Feijão de Porco, Mucuna Preta e Lab-Lab, respectivamente, diferindo estatisticamente as duas primeiras das demais, sendo observada a menor produção para o Lab-Lab (Tabela 1). Estes valores são superiores aos encontrados por NASCIMENTO e SILVA (2004) em estudos realizados com as mesmas espécies. Contudo para produção de matéria seca, o Feijão de Porco se destacou juntamente com a Mucuna Cinza, demonstrando assim a capacidade destas espécies em cobrir e melhorar a fertilidade do solo pelo aporte de matéria orgânica. Possivelmente, devido à lenta germinação e por apresentar algum tipo de dormência, a Mucuna Preta, pode ter tido a sua produção de matéria verde e seca comprometida, devido à elevada competição inicial com as plantas espontâneas. Já a Lab-Lab, mesmo apresentando boa produção de matéria verde, apresentou uma grande redução na matéria seca, o que pode ser uma particularidade da espécie, entretanto, a espécie é semiperene apresentando um desenvolvimento inicial lento, porém permite ao produtor se bem conduzido vários cortes ao longo do ano, aportando assim ao final do seu ciclo consideráveis valores de matéria seca.

A Mucuna Cinza e o Feijão de Porco foram às espécies que mais acumularam N na sua biomassa, 314,42 e 298,90 kg ha<sup>-1</sup> de N, respectivamente. Estes valores no acúmulo de

## Resumos do VI CBA e II CLAA

nitrogênio demonstram a importância destas espécies para o aporte deste elemento nos sistemas produtivos, principalmente para os que apresentam cultivos com maiores exigências nesse nutriente. Entretanto, mesmo apresentando valores inferiores, a Mucuna Preta e o Lab-Lab aportaram quantidades consideráveis de N, 199,87 e 164,10 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente (Tabela 1). Segundo Igue (1984), 2/3 do N total presente nas leguminosas são provenientes da fixação simbiótica de N<sub>2</sub> atmosférico (FBN) e o restante absorvido do solo. Portanto, estima-se que a Mucuna Cinza, Feijão de Porco, Mucuna Preta e Lab-Lab podem adicionar ao solo valores médios de 209, 199, 132 e 109 kg ha<sup>-1</sup> de N via FBN, respectivamente. Estes dados reforçam a importância da prática de adubação verde por agricultores familiares da região, pois esta lhes confere certa independência com relação a aplicação de N em várias culturas, proporcionado desta forma redução nos custos de produção, pois diminui e/ou dispensa aquisição de insumos externos, além de diminuir os impactos ambientais provocados por estes e proporcionar estabilidade para os sistemas agroecológicos.

O acúmulo de P pela Mucuna Cinza foi maior, apresentando em média 28,67 kg ha<sup>-1</sup> na matéria seca. Tal fato reforça a capacidade da espécie em realizar ciclagem deste nutriente em regiões de baixos teores de fósforo, como nos solos de cerrado de Turmalina – MG. Contudo o Feijão de Porco, Mucuna Preta e Lab-Lab acumularam valores expressivos de 17,46; 16,67 e 15,05 kg ha<sup>-1</sup> de P, respectivamente (Tabela 1). A Mucuna Cinza possivelmente se destacou em comparação as demais espécies pelo bom desenvolvimento apresentado durante o experimento, o que pode estar diretamente relacionado a um possível aprofundamento do sistema radicular em relação às outras espécies, permitindo a exploração desse nutriente em camadas mais profundas do solo.

As quantidades de K acumuladas pelo Feijão de Porco e Mucuna Cinza foram estatisticamente iguais e diferentes das demais, com 163,73 e 138,27 kg ha<sup>-1</sup>. Já a Mucuna Preta e Lab-Lab acumularam valores de 90,74 e 90,05 kg ha<sup>-1</sup> de K (Tabela1). Todas espécies apresentam importância como adubo verde, podendo ser utilizadas para culturas exigentes nesse nutriente, como exemplo a cultura da mandioca que é bastante cultivada na região.

TABELA 1. Produção de fitomassa verde, seca e quantidade de nitrogênio, fósforo e potássio na matéria seca da parte aérea dos adubos verdes no período de florescimento. UFVJM/CEART, Turmalina/MG, 2009.

| Adubos Verdes | Matéria Verde         | Matéria Seca | N        | P                   | K        |
|---------------|-----------------------|--------------|----------|---------------------|----------|
|               | Mg ha <sup>-1</sup>   |              |          | kg ha <sup>-1</sup> |          |
| Mucuna Preta  | 20,03 <sup>(1)D</sup> | 7,50 B       | 199,87 B | 16,67 B             | 90,74 B  |
| Mucuna Cinza  | 39,92 A               | 9,80 A       | 314,42 A | 28,67 A             | 138,27 A |
| Feijão Porco  | 35,07 B               | 8,75 A       | 298,90 A | 17,46 B             | 163,73 A |
| Lab-Lab       | 29,54 C               | 5,71 C       | 164,10 B | 15,05 B             | 90,20 B  |
| C.V.(%)       | 6,81                  | 11,62        | 9,35     | 14,49               | 13,93    |

<sup>(1)</sup>Valores seguidos de letras diferentes, dentro da coluna, diferem entre si pelo teste Scott-Knott (p ≤ 0,05)

### Conclusões

A mucuna cinza se destacou dentre as espécies por apresentar maiores valores de aporte de nutrientes e fitomassa verde e seca.

Todas as espécies estudadas apresentam potencialidades para o uso da adubação verde na região estudada.

## Resumos do VI CBA e II CLAA

### Agradecimentos

À FAPEMIG, CNPq, UFVJM e CEART

### Referências

BATAGLIA, O.C. et al. *Método de análise química de plantas*. Campinas: Instituto Agronômico, 1983. p.1-48. (Boletim Técnico, 78).

BREMNER, J.M. & MULVANEY, C.S. Nitrogen total. In: PAGE, A. L.; MILLER, R. A.; KEENEY, D. R., (ed.). *Methods of soil analysis*. 2.ed. Madison American Society of Agronomy, p. 595-624, 1982.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas em Solos. *Manual de análise de solo*. 2 ed. Rio de Janeiro. 1997. 212p.

GUERRA, J.G.M.; DE-POLLI, H; ALMEIDA, D.C. Managing carbon and nitrogen in tropical organic farming through Green manuring. In: BADEJO, M.A. & TOGUN, A. O. (ed.). *Stratagis and tactis of sustainable agriculture in the tropics*. Lagos: College Press, Ibadan and Enproct Consultants, 2003. v. 2.

IGUE, K. Dinâmica da matéria orgânica e seus efeitos nas propriedades do solo. In: *Adubação verde no Brasil*. Campinas: Fundação Cargill, p. 232-267, 1984.

NASCIMENTO, J.T.; SILVA, I.F. Avaliação quantitativa e qualitativa da fitomassa de leguminosas para uso como cobertura de solo. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 34, n. 3, p.947-949, 2004.