

## Decomposição e Liberação de Nitrogênio de Duas Espécies de Adubos Verdes Manejados no Período Seco em Cafezal

*Decomposition and Nitrogen Release from two species of green manures in the dry season in an coffee crop*

SANTOS, Ricardo. Universidade Federal de Viçosa, [rsantos@ufv.br](mailto:rsantos@ufv.br); SIQUEIRA, Rosileyde. Universidade Federal de Viçosa, [rsiqueiraufv@gmail.com](mailto:rsiqueiraufv@gmail.com); LIMA, Carlos. Universidade Federal de Viçosa, [Carlos.lima@ufv.br](mailto:Carlos.lima@ufv.br); ALMEIDA, Alysson. Universidade Federal de Viçosa, [alyssonra@yahoo.com.br](mailto:alyssonra@yahoo.com.br); PEDROSA, Adriene. Universidade Federal de Viçosa, [awoodsp@yahoo.com.br](mailto:awoodsp@yahoo.com.br); OLIVEIRA, Carolina. Universidade Federal de Viçosa, [carolopesjf@hotmail.com](mailto:carolopesjf@hotmail.com)

### Resumo

O objetivo desse trabalho foi avaliar a decomposição da fitomassa e liberação de N de dois adubos verdes no período seco em cafezal sob manejo orgânico. O experimento foi instalado em esquema de parcelas subdivididas no tempo com 2 espécies (feijão-de-porco e labe-labe) e 9 datas de coleta com 4 repetições. As leguminosas foram cortadas aos 120 dias após a semeadura. Foram avaliadas a decomposição e o teor de N na fitomassa remanescente em cada data de coleta do material. Aos 60 dias após o corte das leguminosas (DAC), 29% do feijão-de-porco e 41% da labe-labe foram decompostos. O tempo de meia vida ( $T_{1/2}$ ) da fitomassa do labe-labe e feijão-de-porco foram de 69 e 138 d, respectivamente. Aos 60 DAC, 48,8 e 30,4% do N-total do feijão-de-porco e labe-labe, foram liberados, respectivamente. O  $T_{1/2}$  estimado do N do labe-labe e feijão-de-porco foi 99 e 87 DAC, respectivamente. A decomposição da labe-labe foi mais rápida que a do feijão-de-porco, contudo a liberação de N apresentou comportamento inverso.

**Palavras-chave:** *Coffea arabica*, Labe-labe, feijão-de-porco.

### Abstract

*The aim of this work is to evaluate the decomposition and release of N from the mass of two species of green manure at the beginning of the dry season in an organic coffee plantation. The experiment was set in a split-plot in time with 2 species of legumes and 9 mass collecting dates with 4 repetitions. The legumes were cut at 120 days after planting. The variables evaluated were the mass and N present in the residues in each date. At 60 DAC just 29% of the mass of jack beans and 41% of lab-lab mass were decomposed. The  $T_{1/2}$  of lab-lab and jack beans decay was 69 and 138 DAC. At 60 DAC 48,8 e 30,4% of the N-total from jack beans and lab-lab were released. The estimated N  $T_{1/2}$  of lab-lab and jack beans was respectively 99 and 87 DAC. The decomposition of lab-lab mass was faster than the jack beans mass, but the nitrogen release presented the opposite pattern.*

**Keywords:** *Coffea arabica*, Lab-lab, jackbean.

### Introdução

O Estado de Minas Gerais é responsável por aproximadamente 60% da produção nacional de café e cerca de 50% dos produtores enquadram-se dentro da agricultura familiar. Nesse sentido, há a possibilidade de comercialização em mercados orgânicos certificados, que valorizam os produtos associados a agricultores familiares. Dentro do manejo orgânico, uma das práticas mais difundidas é a adubação verde. Destacam-se as espécies pertencentes à família das leguminosas, por aumentarem a cobertura vegetal do solo, diversificação de espécies, e por formarem associações simbióticas com bactérias fixadoras de  $N_2$ . Além disso, promovem o controle de nematóides e de plantas concorrentes, pela cobertura do solo, e pela alelopatia

(BARRADAS et al., 2001). Sua presença nas entrelinhas do cafezal pode propiciar a liberação de nutrientes, principalmente nitrogênio, reduzindo os custos de produção já que a lavoura cafeeira, por ser muito produtiva, é uma das mais exigentes em termos nutricionais. A taxa de decomposição da fitomassa dos adubos verdes varia de acordo com a espécie da leguminosa (THOMAS e ASAKAWA, 1993) e os fatores ambientais como temperatura, umidade, aeração e teor de matéria orgânica no solo. Tais fatores atuam sobre os microrganismos decompositores, que são os principais agentes no processo de decomposição. A decomposição permite estimar a época adequada de sua distribuição no campo, sincronizando a época de maior absorção pelas plantas e a época de maior liberação de nutrientes para o solo (STUTE e POSNER, 1995). Dentre as leguminosas, a labe-labe é uma espécie de elevado potencial de consorciação, possuindo crescimento inicial lento e alta capacidade de se desenvolver e acumular massa, (EMBRAPA, 2004). O feijão-de-porco também é uma das espécies de adubo verde mais propícias para o cultivo consorciado, possibilitando seu sombreamento parcial pela cultura principal (PERIN et al., 2007). O objetivo desse trabalho é avaliar a decomposição da massa seca e liberação de N em duas espécies de adubos verdes no início do período seco em cafezal orgânico.

### Metodologia

O experimento foi conduzido na Horta de Pesquisa da Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa, MG, a 650m de altitude, em um solo classificado como Cambissolo. O clima, segundo a classificação Köppen, enquadra-se no tipo Cwa. O transplântio das mudas de *Coffea arabica* cv. Oeiras foi realizado em 10/12/2007, no espaçamento de 2,80 m entre linhas e 0,75 m entre plantas, resultando em uma população de 4.761 plantas ha<sup>-1</sup>. Como adubação de plantio, em cada cova foram aplicados: 3,0 L de cama de frango (750 g de MS), 300 g de termofosfato e 50 g de calcário. As adubações de cobertura foram realizadas a cada 30 dias após o transplântio das mudas, no período chuvoso, sendo aplicados 5 g de N por cova no primeiro ano e 10 g no segundo ano, segundo recomendação de Ribeiro et al. (1999). As leguminosas avaliadas, feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis* L. DC.) e labe-labe (*Lablab purpureum* L. Sweet), foram escolhidas por apresentarem hábitos de crescimento e ciclos produtivos contrastantes. As leguminosas foram previamente inoculadas com estirpes de *Bradyrhizobium* apropriados e semeadas em 19/12/2007, em 3 sulcos nas entrelinhas do café, espaçados 0,5 m entre si e na densidade de 6 sementes m<sup>-1</sup>. Antes do manejo das leguminosas, foram coletadas 9 amostras de 100 g de matéria fresca cada, aos 120 dias após o plantio das leguminosas (DAP). As amostras foram distribuídas na projeção da copa das plantas de café em suas respectivas parcelas. O experimento foi instalado em parcelas subdivididas com 2 espécies (feijão-de-porco e labe-labe) e 9 datas de coleta (0, 3, 7, 12, 18, 25, 32, 40 e 60 dias após o corte da leguminosa) com 4 repetições e manejado aos 120 DAP, em maio de 2008. Cada amostra foi colocada superficialmente sobre o solo roçado e limpo, sob telas de nylon com dimensão de 20 x 20 cm e malha de 4 mm<sup>2</sup> e presas ao solo através de arames. Foi mantida a mesma relação talo folha com que os adubos verdes foram colhidos no campo. As variáveis avaliadas foram o a produção de matéria seca (MS) e o teor de nitrogênio na biomassa remanescente dos adubos verdes em cada data de coleta do material. Foram determinadas a taxa de decomposição e a liberação de nitrogênio utilizando o modelo matemático exponencial, descrito por Thomas e Asakawa (1993):  $Y = Y_0 e^{-kt}$ . Onde Y é a quantidade de massa seca ou nutriente remanescente após um período de tempo t, em dias; Y<sub>0</sub> é a quantidade de massa seca ou nutriente inicial. O tempo de meia vida (T<sub>1/2</sub>), ou seja, o tempo necessário para perder metade da biomassa vegetal existente no tempo inicial, foi calculado a partir dos valores de k, constante do modelo matemático, onde:  $T_{1/2} = (\ln 0,5)/k$ . Os dados foram avaliados por meio de análise de regressão.

### Resultados e discussões

A produção de matéria seca do labe-labe (Figura 1) diminuiu drasticamente ao longo do tempo. A maior taxa de decomposição dos resíduos determinou maior constante de decomposição,

## Resumos do VI CBA e II CLAA

resultando, conseqüentemente, menor  $T_{1/2}$ , cerca de 69 d. A produção de matéria seca do feijão-de-porco (Figura 1) diminuiu menos acentuadamente ao longo do tempo se comparado com o labe-labe. O  $T_{1/2}$  da produção de massa seca do feijão-de-porco foi de aproximadamente 138 d. Os valores de  $T_{1/2}$  encontrados são superiores aos 35 d encontrados por Diniz et al. (2004) e 39 d encontrados por Perin et al. (2005), durante o período chuvoso.

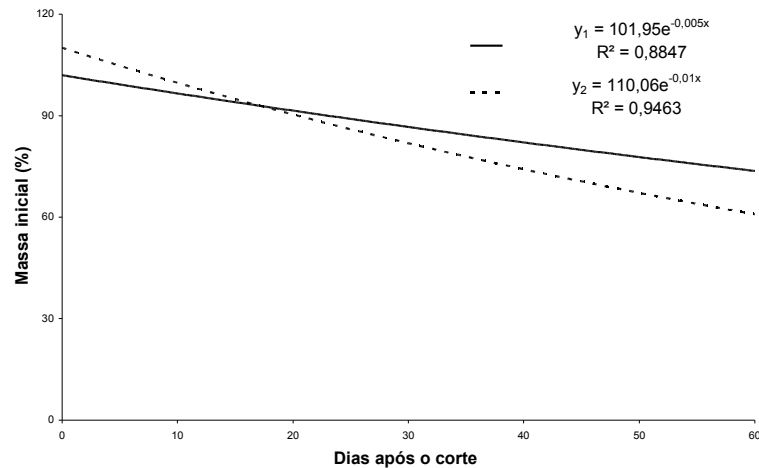


FIGURA 1. Matéria seca dos adubos verdes Feijão-de-porco (Y1) e Labe-labe (Y2), aos 120 DAP em maio/08. Viçosa (MG), UFV, 2009.

As curvas de liberação de nitrogênio da fitomassa dos adubos verdes encontram-se na Figura 2. Aos 99 DAC 50% do N inicial já não estavam no resíduo do labe-labe, sendo este superior aos 87 DAC encontrados no resíduo do feijão-de-porco. Esses valores são superiores aos 15 d encontrados por Perin et al (2005) e aos 24 d encontrados por Diniz et al. (2004).

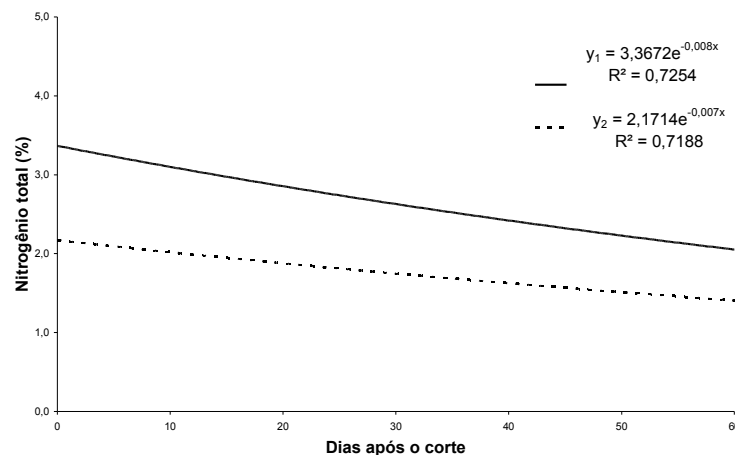


FIGURA 2. Teor de nitrogênio total dos adubos verdes feijão-de-porco (Y1) e labe-labe (Y2), aos 120 DAP em maio/08. Viçosa (MG), UFV, 2009.

A decomposição recebe influência da composição química do resíduo vegetal, sendo que quanto maior a relação C:N, teor de celulose, hemicelulose, lignina e polifenóis, mais lenta será a decomposição. A decomposição do labe-labe foi mais acentuada que a decomposição do feijão-de-porco pelo fato de que o feijão-de-porco é um material mais lenhoso, com maior relação C:N e

## Resumos do VI CBA e II CLAA

teor de celulose. Os fatores ambientais como temperatura, umidade, aeração e teor de matéria orgânica no solo, atuam sobre os microrganismos decompositores, que são os principais agentes no processo de decomposição. A precipitação total do mês de maio de 2008 foi igual a 7 mm, e a temperatura média foi de 17,3°C (INMET, 2009), contribuindo para uma decomposição mais lenta das leguminosas.

### Conclusões

A decomposição e liberação de N dos adubos verdes feijão-de-porco e labe-labe foi mais lenta quando os mesmos foram manejados no período seco, no mês de maio de 2008.

A decomposição do labe-labe foi visualmente mais acentuada que a decomposição do feijão-de-porco, contudo a liberação de N apresentou comportamento inverso.

### Agradecimentos

À FAPEMIG e ao CNPq pelo apoio financeiro.

### Referências

BARRADAS, C.A.A. et al. *Comportamento dos adubos verdes de inverno na região serrana fluminense*. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.36, n. 12, 2001.

DINIZ, E. *Influência da época de incorporação de adubo verde na produção de brócolis cultivado organicamente*. 63f. Tese (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2004.

EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). *AGROBIOLOGIA, Sistemas de Produção*, 2 – 2º ed. ISSN 1806-2830 Versão Eletrônica. 2004

INMET, *Instituto Nacional de Meteorologia*. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/>>. Acesso em: 25 mai. 2009.

PERIN, A., et al. *Desempenho agrônômico de milho consorciado com feijão-de-porco em duas épocas de cultivo no sistema orgânico de produção*. Ciência Agrotécnica, v.31, n.3, p.903-908, 2007.

PERIN, A. *Desempenho de milho e brócolos em sucessão à adubação verde*. 86f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2005.

RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ V.V.H. *Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5ª aproximação*, Viçosa: CFSEMG, 1999, 359 p.

STUTE, J.K.; POSNER, J.L. *Synchrony between legume nitrogen release and corn demand in the upper midwest*. Agronomy Journal, v.97, p.1063-1069, 1995.

THOMAS, R.J.; ASAKAWA, N.M. *Decomposition of leaf litter from tropical forage grasses and legumes*. Soil Biology and Biochemistry. v.25, n.10, p.1351-1361, 1993.