

# Avaliação da taxa de decomposição da palhada e de ciclagem de nutrientes com o método dos sacos de decomposição (Littler Bags)<sup>1</sup>

Thiago Nunes<sup>2</sup>, Manoel Ricardo de Albuquerque Filho<sup>3</sup>, Ramon Costa Alvarenga<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Trabalho financiado pelo CNPq/Fapemig

<sup>2</sup> Estudante do 4º Ano do Curso de Engenharia Ambiental do Centro Universitário de Sete Lagoas, Bolsista PIBIC do Convênio Fapemig/CNPq/Embrapa/ FAPED

<sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo

## Introdução

Em sistemas de produção agropecuários, o uso de corretivos e fertilizantes podem representar mais de 30% dos custos totais, além dos impactos sobre as fontes não renováveis de matéria-prima, que também representam um elevado custo ambiental. Dessa forma, a busca por estratégias mais eficientes no uso de corretivos e fertilizantes, favorecendo a ciclagem e maior intensidade de aproveitamento dos nutrientes no sistema solo-planta representa uma importante contribuição para a sustentabilidade no meio rural.

A ciclagem de nutrientes é uma das características mais destacadas em sistemas de integração lavoura-pecuária em que a decomposição da palhada garante um suprimento gradativo de quantidades expressivas de nutrientes à cultura em sucessão, quando o sistema é bem manejado. Contudo, a taxa de liberação dos nutrientes varia em função da qualidade da palhada, condições climáticas (umidade e temperatura), fertilidade do solo e o manejo empregado ao sistema de produção, entre outros fatores. Por essas razões, a dinâmica de nutrientes, a cinética de liberação dos resíduos e palhada e até mesmo as interações de nutrientes e matéria orgânica com o solo são ainda fatores pouco conhecidos em áreas de integração lavoura-pecuária.

O objetivo deste trabalho é avaliar a taxa de decomposição de diferentes coberturas do solo sob sistemas de integração lavoura-pecuária e determinar a quantidade de nutrientes disponibilizada no solo em diferentes estágios do processo de decomposição das coberturas.

## Material e Métodos

O trabalho foi conduzido na área experimental da Embrapa Milho e Sorgo, no ensaio estabelecido em 2007 sob sistema integração lavoura-pecuária com arranjos de rotação de culturas anuais e pastagens de braquiária em diferentes sequências, no sistema Santa Fé (milho + braquiária, pastagem, soja e milho contínuos; cultivos solteiros).

Antes da dessecação da cobertura do solo para o novo plantio foram coletadas amostras em uma área de 0,3 m<sup>2</sup> em três pontos das parcelas experimentais sob essas coberturas. O material, composto pela cobertura viva mais palhada livre de solo, foi encaminhado ao laboratório para determinação da matéria verde, matéria seca, macro e micronutrientes e cinzas em cada tratamento. A partir do peso fresco de cada material, foram preparadas bolsas de decomposição (litterbags) (THOMAS; ASAKAWA, 1993) medindo 0,04 m<sup>2</sup> cada (0,2 x 0,2 m) para três diferentes épocas de

avaliação (90, 120 e 150 dias após a instalação), com três repetições. A cada época de avaliação foram coletadas três repetições de cada tratamento que foram submetidas às mesmas avaliações para determinação da taxa de decomposição e estimativa da quantidade de nutrientes liberados em cada tratamento ao longo do ciclo de cultivo.

Como uma ferramenta auxiliar, imagens (fotografias digitais) capturadas na posição vertical em cada parcela no campo foram avaliadas por meio do software “Quantporo” para determinação do percentual de área foliar, cobertura morta e solo exposto nos tratamentos relacionados a esse trabalho.

## **Resultados e Discussão**

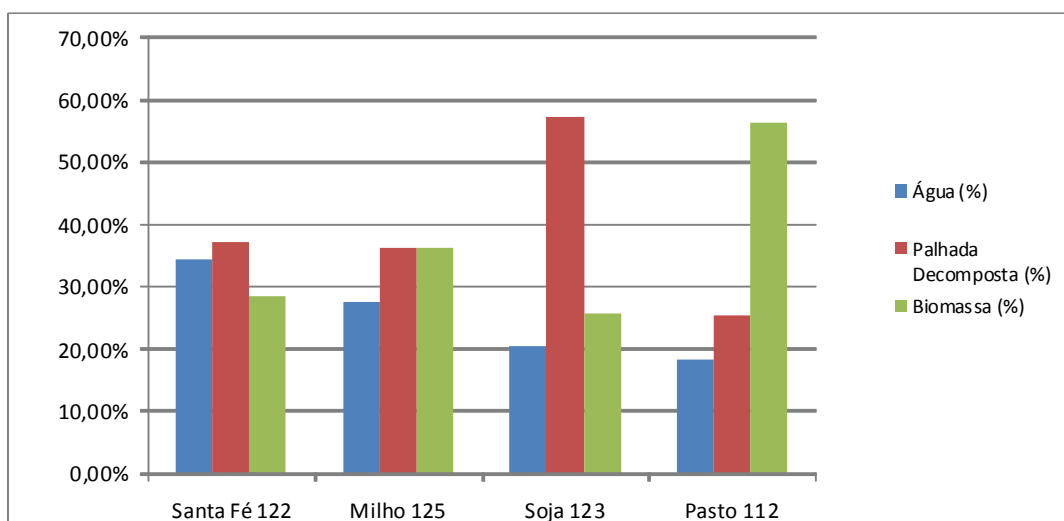
As características das coberturas do solo nos diferentes tratamentos são apresentadas na Figura 1. Observa-se que a cobertura remanescente do cultivo da soja solteira é formada em sua maior parte por material em decomposição devido à baixa relação C:N que a cultura apresenta e a necessidade de dessecação da cultura para colheita dos grãos que acelera o processo, conferindo-lhe elevada degradabilidade. Esse aspecto determina uma maior velocidade na liberação de nutrientes pelos restos culturais da soja, levando a um aproveitamento pela cultura sucessora, ou seja, havendo uma menor ciclagem de nutrientes, além de uma maior exposição do solo sob esse cultivo.

O contrário do que ocorre com a soja pode ser observado na área de pastagem solteira, onde o material em decomposição constitui apenas cerca de 25%, enquanto a matéria viva (biomassa) representa cerca de 60% da cobertura do solo. Dessa forma há uma maior retenção de nutrientes na cobertura e uma liberação mais gradual que permite maior ciclagem e aproveitamento pela cultura posterior à pastagem, além da menor exposição do solo às intempéries e maior controle de plantas invasoras.

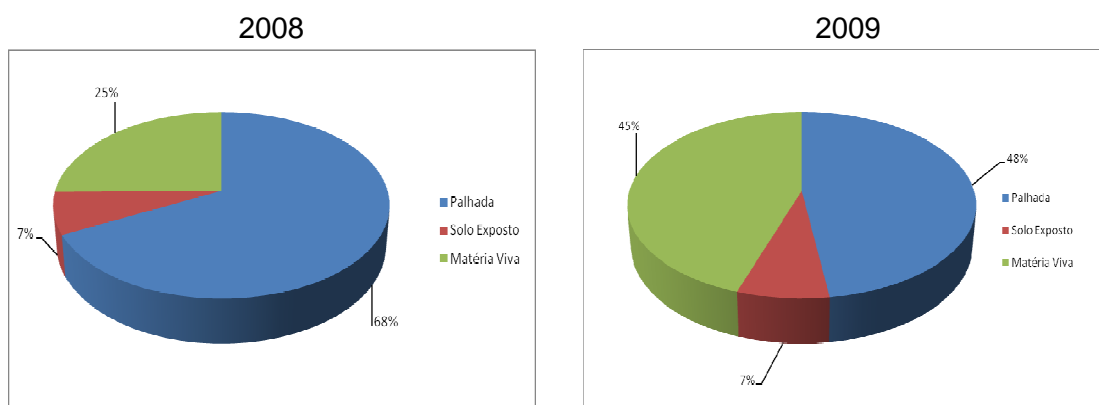
Quanto ao sistema Santa Fé e ao milho solteiro, observa-se na Figura 1 um equilíbrio entre a matéria seca e a matéria viva que compõem a cobertura do solo devido à elevada recalcitrância da palhada do milho em relação às outras coberturas (braquiária e soja), levando a um maior tempo de residência de material pouco decomposto no solo. Nesse caso há uma ciclagem mais longa devido à maior presença de materiais em diferentes estágios de decomposição, permitindo maior tempo de residência do nutriente na superfície e em camadas superficiais do solo.

As imagens analisadas no programa “Quantporo” ilustram uma alternância na quantidade e qualidade da cobertura do solo ao longo de diferentes safras em sistema de integração lavoura-pecuária na área de estudo. A Figura 2 ilustra bem a quantidade de palhada e biomassa na superfície do solo sob sistema de integração lavoura-pecuária. A área onde foram instalados os sacos de decomposição em 2009 já remanesce sob grande volume de cobertura desde o ciclo de cultivo anterior (2008) com apenas 7% de solo exposto, o que favorece a manutenção de nutrientes no sistema também pela proteção física do solo contra a erosão. Observa-se que enquanto a biomassa (cobertura viva) praticamente dobrou, passando de 25% da superfície em 2008 para 45% em 2009, a palhada dessecada em 2008 reduziu apenas um quarto da área ocupada, caracterizando uma decomposição gradativa, favorável à ciclagem de nutrientes no sistema solo-planta. Esses dados são parciais e deverão compor um quadro mais detalhado quando analisados em conjunto com os resultados

das bolsas de decomposição, cujas primeiras amostragens estão em fase de análise em laboratório.



**Figura 1.** Percentual de composição de água, matéria viva (biomassa) e matéria seca das coberturas de solo avaliadas



**Figura 2.** Percentual de matéria viva, palhada e solo exposto, avaliadas por meio do software “Quantporo”, em sistema de integração lavoura-pecuária.

### Considerações Finais

Embora o trabalho tenha chegado apenas à etapa inicial de caracterização das coberturas do solo é possível perceber diferenças na taxa de decomposição e ciclagem de nutrientes em função de características do material vegetal, bem como do manejo empregado no sistema de produção.

## Referência

THOMAS, R. J.; ASAKAWA, N. M. Decomposition of leaf litter from tropical forage grasses and legumes. **Soil Biology and Biochemistry**, Oxford, v. 23, p. 1351-1361, 1993.