

# **Avaliação da qualidade do solo sob diferentes arranjos estruturais do eucalipto no sistema de integração lavoura-pecuária-floresta**

**Larissa Silva Melo<sup>2</sup>, Ramon Costa Alvarenga<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Trabalho financiado pela Fapemig

<sup>2</sup> Estudante do Curso de Agronomia da Univ. Fed. de São João Del-Rei, Bolsista PIBIC do Convênio Fapemig/Embrapa.

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

## **Introdução**

A integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF) tem demonstrado ser uma estratégia vantajosa na recuperação de áreas de culturas e de pastagem degradadas. A maioria destes sistemas prevê a implantação do componente arbóreo, de uma cultura e da pastagem. A entrada dos animais acontece a partir do segundo ano quando as árvores já atingiram um tamanho que não são danificadas pelos animais. Silva et al. (1996) cita como vantagens desse sistema a preservação da qualidade do solo através da ciclagem de nutrientes e a adição de matéria orgânica, a utilização da radiação solar mais eficientemente do que nas explorações solteiras e a captura dos nutrientes e umidade de solo de diferentes zonas de raiz diminuindo a dependência de entradas externas de nutrientes (adubações). As árvores, forrageiras ou não, também promovem a proteção do solo através do sombreamento diminuindo o efeito direto do sol, reduzindo o impacto da chuva e diminuindo a velocidade do vento. Outra finalidade seria o fornecimento de madeira, de carvão, de essência florestal, e a exploração da apicultura (MURGUEITIO et al., 1999).

Diante da demanda do setor florestal e no intuito de buscar alternativas à monocultura do eucalipto e, à recuperação de solo e pastagens degradadas, a integração lavoura-pecuária-floresta tem sido difundida na região Centro de Minas. A perspectiva de melhoria da renda na propriedade têm levado muitos produtores rurais a aderirem a estas tecnologias. Desse modo, definir regionalmente as alternativas econômica e ambientalmente viáveis, significa possibilitar aos pequenos e médios proprietários rurais a introdução de uma nova atividade na propriedade, sem prejuízo das demais existentes.

Trabalhos desta natureza têm como objetivo, avaliar a produção vegetal de culturas e pastagens consorciadas com eucalipto, sob diferentes arranjos estruturais. Neste trabalho o objetivo é caracterizar o solo quanto aos seus atributos físicos e químicos após três anos de implantação do sistema iLPF e compará-los com pastagem e eucalipto em monocultivo.

## **Material e Métodos**

O sistema de integração Lavoura - Pecuária - Floresta utilizado como referência está localizado na Fazenda Experimental de Santa Rita/EPAMIG, Prudente de Morais-MG, localizada a 19°27'15'' latitude sul, 44°09'11'' longitude oeste e 732 m de altitude. O clima da região é do tipo Aw, com duas estações bem definidas: seca (maio a outubro) e águas (novembro a abril).

O ensaio ocupa uma área de 5 ha onde existia uma pastagem degradada com predominância de *Brachiaria decumbens*. O eucalipto foi plantado em junho de 2008 e o milho, em novembro do mesmo ano. No ano seguinte, o milho foi cultivado em consórcio com a *Brachiaria brizantha* CV marandu para reforma da pastagem que lá se encontrava.

Foi adotado um delineamento experimental de blocos ao acaso em parcelas subdivididas, com três repetições. Nas parcelas foram distribuídos os arranjos estruturais para o eucalipto em linhas duplas: A1 = Vinte metros entre renques de árvores sendo estes compostos de duas linhas de eucalipto espaçadas em três metros entre si e com dois metros entre árvores na linha (20 x 3) x 2m; A2 = Nove metros entre renques de árvores sendo estes compostos de duas linhas de eucalipto espaçadas em dois metros entre si e com dois metros entre árvores na linha (9 x 2) x 2m. E em linha simples: A3 = Nove metros entre renques de árvores sendo este composto de uma linha de eucalipto com dois metros entre árvores na linha (9 x 2m). Nas subparcelas estão os clones de eucalipto: GG100, I144 (*Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla*) e o VM 58 (*E. grandis* x *E. camaldulensis*). A dimensão de cada subparcela foi de 72 x 25m.

Para caracterizar o solo quanto aos seus atributos físicos e químicos em cada arranjo, foram determinadas as posições das trincheiras. No A1 (20 x 3) x 2m, foram

feitas cinco trincheiras nas seguintes posições: entre as duas linhas de eucaliptos, na linha dos eucaliptos, na faixa de cultivo a 1,5 m, a 4,5 m e a 10 m (meio da faixa) da linha dos eucaliptos. No A2 (9 x 2) x 2 m, foram feitas quatro trincheiras nas seguintes posições: entre as duas linhas de eucaliptos, na linha dos eucaliptos, a 1,5 m, a 4,5 m (meio da faixa) da linha dos eucaliptos. Já no A3 9 x 2 m, foram feitas três trincheiras nas seguintes posições: na linha dos eucaliptos, a 1,5 m, a 4,5 m (meio da faixa) da linha dos eucaliptos.

Em cada trincheira foram coletadas amostras indeformadas de solo nas profundidades de 0 a 5 cm, de 15 a 20 cm e de 35 a 40 cm, para análise da estabilidade de agregados, densidade do solo, macro e microporosidades. Em cada subparcela também foi coletada uma amostra composta de dez amostragens simples de solo, nas mesmas profundidades, para análises químicas e de granulometria.

A análise de estabilidade de agregados consiste-se em coletar os torrões de solo nas profundidades determinadas, colocá-los para secar à sombra; destorroá-los com as mãos e; passá-los em peneiras de malha de 4 mm e de 2 mm. Em seguida, recolhe-se a fração peneirada que ficar retida na peneira de 2 mm que será utilizada para o estudo de estabilidade dos agregados em água. Desta fração pesa-se, em triplicata, 25g de material de solo. Uma delas para determinação da umidade do solo para correção do peso das amostras em base de peso seco e, as outras duas vão para o agitador. As amostras que irão para o agitador são colocadas primeiramente sobre papel filtro em placas de vidro para serem lentamente umedecidas. Após isso, são transferidas para o conjunto de peneiras com malhas de 2, 1, 0,5, 0,25 e 0,105 mm, no agitador mecânico onde são agitadas por 15 minutos. Depois deste tempo. o solo retido em cada peneira é transferido para uma lata e levado à estufa para secar a 105 °C, até peso constante. Em seguida, cada lata é esfriada em dessecador e posteriormente pesada. Com os resultados obtidos, plota-se uma curva de estabilidade em água dos agregados.

Na análise de densidade do solo, a cada profundidade será coletada uma amostra indeformada com anel previamente identificado e com o seu volume já calculado. A amostra (solo) é coletada e colocada em lata de alumínio e conduzida a estufa, e, após 48 horas, pesada posteriormente com o solo. A relação peso seco dividido pelo volume ocupado pela amostra resulta na sua densidade aparente.

Para analisar a macro e micro-porosidade do solo, saturam-se as amostras indeformadas, em seguida essas são pesadas e colocadas na Mesa de Tensão, onde é aplicada uma tensão equivalente a 60 cm de coluna de água para retirada da água dos macroporos. Depois que cessa o fluxo de água da amostra, ela é retirada da mesa e pesada para obtenção do peso úmido que representa o volume de água retido pelos microporos. Em seguida, é levada à estufa a 105 °C para secagem até peso constante (peso seco). Após a pesagem, antes e depois de ir à estufa a 105 °C, obtém-se o volume de macro e microporos contidos na amostra. O peso saturado diminuído pelo peso úmido após tensão resulta no volume de água retida pelos macroporos. E, o peso úmido diminuído do peso seco, resulta no volume da água retido pelos microporos.

## **Resultados e Discussão**

Os resultados das amostras ainda não foram obtidos, pois elas se encontram no Laboratório de Física de Solos da Embrapa Milho e Sorgo, para as devidas análises.

## **Conclusão**

Com estes resultados espera-se ter indicação do impacto do(s) tratamento(s) sobre os atributos de solo estudados e através deste(s) espera-se poder selecionar aquele(s) mais promissor(es) do ponto de vista ambiental.

## **Referências**

MURGUEITIO, E.; ROSALES, M.; GÓMEZ, M. **Agroflorestería para la producción animal sostenible**. Cali: Centro para La Investigación em Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria, 1999. 67 p.

ARAÚJO FILHO, J. A. de. **Manipulação da vegetação lenhosa da caatinga para fins pastoris**. Sobral: EMBRAPA-CNPC, 1990. 18p. (Embrapa-CNPC. Circular Técnica, 11).

COPIJN, A. N. **Agrossilvicultura sustentada por sistemas agrícolas ecologicamente eficientes**. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1987.

SILVA, J. L. S.; GARCIA, R.; SIABRO, J. C. Desempenho de bovinos e seus efeitos sobre as árvores em florestas de eucalipto (*Eucalyptus saligna*) na região fisiográfica da

Depressão Central do RS. In:  
SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE ECOSSISTEMAS FLORESTAIS, 4., 1996,  
Belo Horizonte, MG. **Resumos...** Belo Horizonte: Centro de Convenções do Minas  
Centro, 1996.