



ESTOQUES DE CARBONO E NITROGÊNIO DO SOLO SOB SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA REGIÃO NORTE DE MINAS GERAIS

Leidivan Almeida Frazão - Instituto de Ciências Agrárias (ICA/ UFMG), Montes Claros, MG.
lafraza@ica.ufmg.br.

Juliana Martins Ribeiro - Instituto de Ciências Agrárias (ICA/ UFMG), Montes Claros, MG.

Lilian Assêncio Campos Duarte - Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA/ USP), Piracicaba, SP.

Carlos Clemente Cerri - Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA/ USP), Piracicaba, SP.

Luiz Arnaldo Fernandes - Instituto de Ciências Agrárias (ICA/ UFMG), Montes Claros, MG

INTRODUÇÃO

As principais atividades econômicas da região Norte de Minas Gerais são a agricultura familiar, a pecuária de corte e o reflorestamento com eucalipto para a produção de carvão vegetal para abastecer as siderúrgicas. Nos últimos anos alguns agricultores familiares, buscando alternativas de geração de renda, passaram a adotar os Sistemas Agroflorestais (SAF's) (Nair, 2011). Os SAF's apresentam inúmeras vantagens que contribuem para o estabelecimento de modelos de produção mais estáveis e que podem amenizar as adversidades encontradas pela agropecuária principalmente em regiões semi-áridas. Esses sistemas proporcionam maior cobertura do solo, favorecem a preservação da fauna e da flora, promovem a ciclagem de nutrientes a partir da ação de sistemas radiculares diversos e propiciam um contínuo aporte de matéria orgânica (Schroth *et al.*, 2002). Além disso, esses sistemas possuem grande potencial para recuperação de agroecossistemas degradados, podendo ser uma alternativa de recuperação de áreas de preservação permanente (APP) e áreas de reserva legal conforme a lei nº 12.727 de 2012. Apesar das vantagens dos SAF's e de o sistema preconizar o manejo conservacionista do solo como pré-requisito básico de sua adoção (Nair, 1993), ainda há poucas pesquisas na região semi-árida do Brasil voltadas para a avaliação da potencialidade dos SAF's para a produção de alimentos e melhoria da qualidade do solo. Portanto, o conhecimento das alterações em condições específicas de solo e clima é fundamental para o entendimento desses sistemas em relação à produtividade das culturas e à manutenção da matéria orgânica do solo (Bayer e Mielniczuk, 1997).

OBJETIVO

O objetivo do presente estudo foi quantificar os estoques de carbono (C) e nitrogênio (N) do solo em Sistemas Agroflorestais comparando-os com vegetação nativa de Cerrado.

METODOLOGIA

Local de Estudo

O estudo foi realizado no Assentamento Agroextrativista Americana, localizado no município de Grão Mogol, região Norte do Estado de Minas Gerais (16°17'55" S e 43°17'41" W), sendo a vegetação nativa o Cerrado sensu stricto.

Planejamento da Amostragem

Foram selecionados três SAF's instalados em 2003, em função da classe de solo, com uma área aproximada de um hectare. Os SAF's 1 e 2 foram implantados em um Latossolo Vermelho Amarelo e o SAF 3 em um Gleissolo Háplico. Áreas de Vegetação Nativa adjacentes foram as testemunhas (VN1 para os SAF's 1 e 2 e VN 2 para o SAF 3). As amostras de solo foram coletadas em cada área na camada 0-5 cm, os teores de C e N analisados por combustão a seco no equipamento LECO CN 2000 e a densidade do solo determinada pelo método da Embrapa. Os estoques de C e N do solo foram obtidos multiplicando os teores de C e N pela densidade e espessura da camada de solo amostrada. Para cada sistema (SAF's e VN) foi calculada a média (n=6) e o intervalo de confiança, sendo as médias comparadas pelo teste de T a 5% de probabilidade.

RESULTADOS

Nos sistemas instalados em Latossolo Vermelho Amarelo, os estoques de C do solo no SAF 2 ($37,87 \pm 0,79$ t ha⁻¹) e em VN 1 ($37,76 \pm 0,60$ t ha⁻¹) foram similares, apresentando valores superiores ao SAF 1 ($35,27 \pm 0,93$ t ha⁻¹). Nas áreas de Gleissolo Háplico, os estoques de C em SAF 3 ($34,75 \pm 0,19$ t ha⁻¹) foram menores em relação a VN 2 ($39,18 \pm 0,38$). Para os estoques de N não houve diferenças entre os tratamentos instalados em Latossolo Vermelho Amarelo, com valores de $2,35 \pm 0,05$; $2,45 \pm 0,09$ e $2,40 \pm 0,07$ t ha⁻¹ em SAF 1, SAF 2 e VN 1, respectivamente. Porém, no Gleissolo Háplico, os estoques de N em SAF 3 ($2,82 \pm 0,05$) foram inferiores a VN 2 ($3,10 \pm 0,03$). A relação C:N não diferiram entre os SAF's e as respectivas VN, porém os valores médios foram maiores nas áreas de Latossolo ($15,46 \pm 0,35$) do que nas áreas de Gleissolo ($12,78 \pm 0,66$).

DISCUSSÃO

Semelhante ao encontrado em nosso estudo, Gama-Rodrigues *et al.* (2010) verificaram que o estoque de C do solo em SAF's não diferiram estatisticamente da floresta nativa até 0-100 cm de profundidade. Por outro lado, avaliando dois SAF's com seis e dez anos de implantação, Lima *et al.* (2011) verificaram que estes apresentaram teores de C e N maiores que os da floresta nativa, tanto no período seco como no período chuvoso. Segundo esses autores, o aumento nos estoques de C e N ressalta a eficiência do manejo agroflorestal para a melhoria da qualidade do solo. Silva *et al.*, (2012) argumentam que os maiores teores de C encontrados nas áreas florestais e de pasto em relação a áreas agrícolas podem estar associados à maior quantidade de resíduos vegetais produzidos pelas espécies, bem como à eficiente ciclagem de nutrientes que ocorre nessas áreas.

A adoção de práticas de conservação da matéria orgânica nos sistemas agrícolas, como o uso de SAF's, são importantes para melhorar a agregação do solo e conseqüentemente o acúmulo de C pela grande deposição de resíduos vegetais, de modo a aumentar a ciclagem de nutrientes em comparação com áreas de agricultura convencional (Bronick e Lal, 2005).

CONCLUSÃO

Os resultados encontrados no SAF 2, instalado em área com Latossolo Vermelho Amarelo, indicaram que os SAF's podem ser utilizados sem perda da matéria orgânica do solo, pois os estoques de C e N foram similares a vegetação nativa. O monitoramento do sistema em longo prazo é necessário para comprovar a viabilidade do sistema para este tipo de solo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAYER, C. & MIELNICZUK, J. 1997. Características químicas do solo afetadas por métodos de preparo e sistemas de cultura. *Revista Brasileira de Ciência do Solo* 21:105-112.

BRONICK C.J. & LAL R. 2005. Soil structure and management: a review. *Geoderma* 124:3-22.

GAMA-RODRIGUES, E. F.; NAIR, P. K. R.; NAIR, V. D.; GAMA-RODRIGUES, A. C.; BALIGAR, V. C. & MACHADO, R. C. R. 2010. *Environmental Management*, 45:274-283.

LIMA, S. S.; LEITE, L. F. C.; OLIVEIRA, F. C. & COSTA, D. B. Atributos químicos e estoques de carbono e nitrogênio em Argissolo vermelho-amarelo sob sistemas agroflorestais e agricultura de corte e queima no norte do piauí. *Revista Árvore*, 35:51-60, 2011.

NAIR, P.K.R. 1993. *An introduction to agroforestry*. Dordrecht: Kluwer A. Publishers. 499p.

NAIR, P. K. R. 2011. Agroforestry systems and environmental quality: introduction. *Journal of Environmental Quality*, 40:784-790.

SCHROTH, G.; D'ANGELO, S. A.; TEIXEIRA, W. G.; HAAG, D. & LIEBEREI, R. 2002. Conversion of secondary Forest into agroforestry and monoculture plantations in Amazônia: consequences for biomass, litter and soil carbon stocks after 7 years. *Forestry Ecology and Management*, 163:131-150.

SILVA, C. F.; PEREIRA, M. G.; MIGUEL, D. L.; FEITORA, J. C. F.; LOSS, A.; MENEZES, C. E. G. & SILVA, E. M. R. 2012. Carbono orgânico total, biomassa microbiana e atividade enzimática do solo de áreas agrícolas, florestais e pastagem no médio vale do Paranaíba do sul (RJ). *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 36:1680-1689.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e à FAPEMIG pelo suporte financeiro para realização deste estudo.