



¹ 17^o Seminário de Iniciação Científica e 1^o Seminário de Pós-graduação da Embrapa Amazônia Oriental. 21 a 23 de agosto de 2013, Belém-PA

MATÉRIA ORGÂNICA LEVE DO SOLO EM SISTEMAS COM PREPARO DE ÁREA COM QUEIMA E TRITURAÇÃO EM IGARAPÉ-AÇÚ, PA

Saime Joaquina Souza de Carvalho Rodrigues¹, Steel Silva Vasconcelos², Ivana do Socorro Reis da Silva³, Osvaldo Ryohei Kato²

¹ Mestranda, Universidade Federal Rural da Amazônia, Av. Tancredo Neves s/nº, CEP 66.077-530-Belém-PA, saimecarvalho@yahoo.com.br

² Pesquisador, Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório de Análise de Sistemas Sustentáveis, Endereço Travessa Dr. Enéas Pinheiro s/nº, CEP: 66.095-100-Belém-PA; steel.vasconcelos@embrapa.br, osvaldo.kato@embrapa.br

³ Bolsista Pibic, Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório de Análise de Sistemas Sustentáveis, Av. Tancredo Neves s/nº, CEP 66.077-530-Belém-PA; ivana.reis1@hotmail.com.

Resumo: O uso do fogo na agricultura contribui para diminuição no estoque de matéria orgânica e carbono no solo. Objetivou-se com este estudo avaliar o impacto do preparo com queima e com trituração no estoque de frações leves da matéria orgânica do solo e carbono nas mesmas. O experimento foi desenvolvido na Fazenda Escola de Igarapé-açú (PA). Avaliaram-se os seguintes tratamentos: sistema com preparo de área com trituração da vegetação e enriquecimento de capoeira durante o pousio com leguminosas arbóreas; sistema com preparo de área com queima da vegetação e floresta secundária com mais de 20 anos (capoeira). As amostras de solo foram coletas nas profundidades 0-5 e 5-10 cm, com dez repetições por sistema. O fracionamento densimétrico foi realizado com utilização de NaI (iodeto de sódio $d=1,8 \text{ g cm}^{-3}$) e separadas por diferença de densidade dos resíduos orgânicos. O estoque de C na fração leve-livre e leve-oclusa foram maiores no sistema com trituração em relação à queima, exceto na profundidade de 5-10 cm na fração leve-oclusa. Os estoques das frações leves foram maiores no sistema com trituração da vegetação em relação ao sistema com queima.

Palavras-chave: carbono, estoque, lábil, manejo

Introdução

A matéria orgânica do solo (MOS) é um importante reservatório de C (carbono) terrestre. Práticas de manejo inadequadas, cultivo intensivo e desmatamento ocasionam alterações na sua dinâmica e, conseqüentemente, reduções drásticas no estoque de C no solo.

O uso do fogo no preparo de área para plantio ainda é bastante utilizado na agricultura familiar na Amazônia brasileira. No entanto, essa prática é responsável pela emissão de grandes quantidades de gases do efeito estufa, contribuindo para perda e conseqüentemente diminuição no estoque de nutrientes no solo (DENICH et al., 2004). Como alternativa ao preparo de área tradicional surgiu a técnica de preparo de área com trituração da vegetação em pousio de forma mecanizada, depositando resíduos vegetais no solo (JOSLIN et al., 2011).



O estudo da MOS em seus diversos compartimentos, através dos métodos de fracionamento físico, vêm sendo utilizados para avaliar os impactos de práticas de manejo nesses compartimentos da MOS e no C estocado nos mesmos. A matéria orgânica leve (lábil) é um indicador da qualidade ambiental e do solo, respondendo rapidamente aos impactos ocasionados por práticas de manejo do solo (LIMA et al., 2008). Objetivou-se com este estudo avaliar o estoque de frações e carbono nas frações leves da matéria orgânica do solo em sistemas de cultivo com preparo de área com queima e trituração da vegetação de pousio.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na Fazenda Experimental de Igarapé-Açú (FEIGA). A área de estudo faz parte de um experimento de longa duração de manejo da vegetação secundária na agricultura familiar, iniciado em 2001. Os sistemas avaliados foram: (a) sistema com trituração da vegetação secundária seguido pelo plantio de culturas alimentares (milho (*Zea mays*); mandioca (*Manihot esculenta*) e feijão (*Vigna unguiculata*), com plantio de culturas de enriquecimento no período de pousio (*Acacia mangium*, *Sclerolobium paniculatum* e *Inga edulis*); (b) sistema com corte e queima da vegetação secundária seguida pelo plantio de culturas alimentares, conforme descrito anteriormente, sem enriquecimento da capoeira no período de pousio. Foi utilizada como área de referência uma floresta secundária, adjacente, com aproximadamente 20 anos de idade.

Foram coletadas amostras de solo nas profundidades de: 0-5 e 5-10 cm, em fevereiro de 2012. O fracionamento densimétrico foi realizado com uso de NaI com separação por diferença de densidade das frações da matéria orgânica do solo. A concentração de carbono das amostras de solo foi determinada por combustão via seca. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado. Foi empregada análise de variância de 1 fator para testar o efeito dos tratamentos no estoque de fração e carbono da fração. As médias foram comparadas com teste de Tukey ($p < 0,05$). Os dados foram transformados, quando necessário, com \log_{10} para atender o pressuposto de normalidade. A análise estatística foi realizada no programa SigmaPlot 11.0.

Resultados e Discussão

A área com trituração da vegetação apresentou maiores estoques de C e de fração leve-livre nas duas profundidades analisadas, não diferindo da capoeira (figura 1A e 1B). Este resultado deve estar relacionado à deposição de liteira da vegetação de pousio pós-trituração, enriquecida com leguminosas arbóreas (ingá e acácia) de rápido crescimento e produção de biomassa. Segundo RANGEL-VASCONCELOS et al. (2012) o suprimento de resíduos pela vegetação de pousio



aliado à deposição de biomassa com baixas taxas de decomposição triturada, garantem a manutenção dessa fração da MOS.

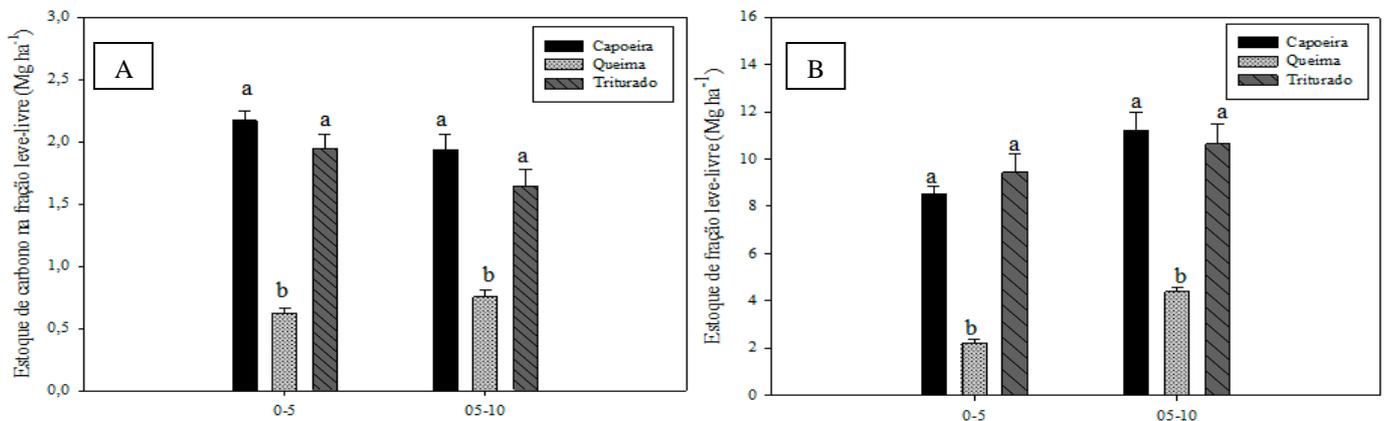


Figura 1. Estoque de carbono da fração leve-livre (A) e estoque de fração leve-livre (B) em sistemas com diferentes preparos de área (queima e triturado) e floresta secundária (capoeira), em Igarapé-Açú, Pará. Os dados são a média \pm erro padrão (n = 10).

No sistema com queima, observou-se menor estoque de fração leve-livre e C na mesma nas duas profundidades analisadas (figura 1A e 1B). O efeito negativo da queima deve-se provavelmente pela combustão rápida dessa fração com a ação do fogo, pois apresenta como mecanismo de proteção somente a recalcitrância dos materiais que a compõem (resíduos de vegetais, macro e microrganismos do solo e exsudados de raízes).

Nas duas profundidades avaliadas, a capoeira apresentou maior estoque de C na fração leve-oclusa não diferindo da área com trituração na profundidade 0-5 cm (figura 2A). O maior estoque de C nesta fração na capoeira e na trituração demonstra a estabilização do carbono no solo do sistema com trituração, pois esta apresenta um grau de decomposição e estabilização maior que a fração leve-livre, apresentando dois mecanismos de proteção à decomposição; além da recalcitrância do material, apresenta a proteção física entre os agregados (ROSCOE & MACHADO, 2002).

Na profundidade 5-10 cm o sistema com corte e trituração e corte e queima tiveram menor estoque de C na fração leve-oclusa (figura 2A). Na área com corte e queima o uso do fogo afetou a dinâmica do C presente nessa fração. Consequentemente pelo impacto ocasionado na agregação do solo, pois provavelmente houve destruição de macroagregados (> 2 mm), sendo estes dependentes de micélios de fungos, glomalina exsudada por fungos micorrízicos e raízes que são agentes ligantes responsáveis pela agregação do solo (TISDALL & OADES, 1982), afetados diretamente pelas altas temperaturas durante a queima. A trituração mecanizada no manejo agrícola afeta a



agregação do solo pela ruptura física, disponibilizando o material lábil dessa fração (RANGEL-VASCONCELOS et al., 2012). O estoque da fração leve-oclusa teve comportamento semelhante ao estoque da fração leve-livre, sendo o sistema de corte e trituração a apresentar maior estoque desta fração, em ambas às profundidades avaliadas (figura 2B). Os resultados encontrados neste estudo sugerem que esse sistema está conseguindo estabilizar a material orgânico presente no solo. Estocando-a em seus compartimentos mais estáveis e resistentes a decomposição microbiana, pela oclusão física, restringindo o ataque de microrganismos, assim como o acesso a enzimas do solo.

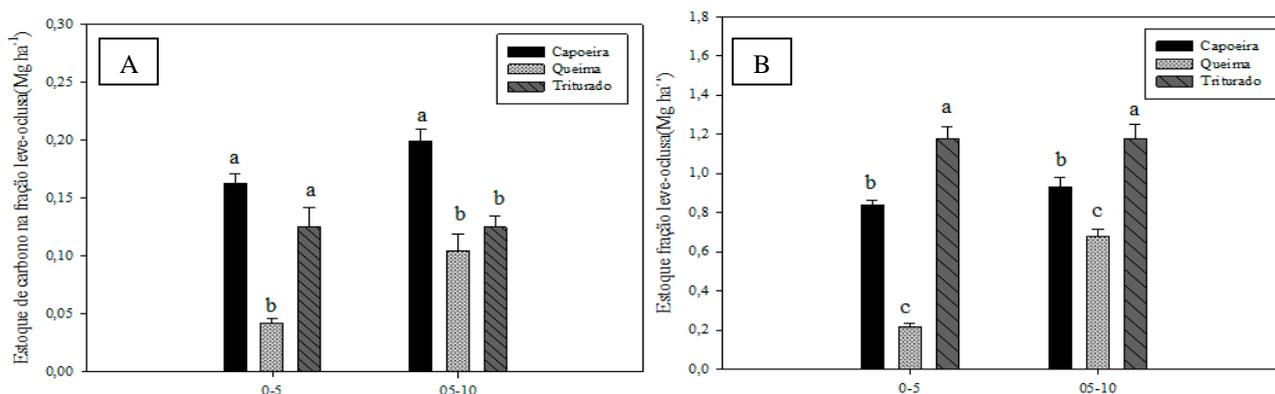


Figura 2. Estoque de carbono da fração leve-oclusa (A) e estoque de fração leve-oclusa (B) em sistemas com diferentes preparos de área (queima e trituração) e floresta secundária (capoeira), em Igarapé-Açú, Pará. Os dados são a média \pm erro padrão (n = 10).

Conclusão

O sistema de preparo de área com trituração estocou mais carbono em frações leves da matéria orgânica do solo, em relação ao sistema com queima, nas condições estudadas.

Agradecimentos

À Embrapa Amazônia Oriental pelo apoio logístico e financeiro; Ao Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD) / PRODEMA, pelo apoio financeiro na forma de bolsa de mestrado (Saime J. S. de C. Rodrigues).

Referências Bibliográficas

- DENICH, M; VIELHAUER, K.; KATO, M.S. DE A.; BLOCK, A.; KATO, O.R.; ABREU SÁ DE, T.D.; LÜCKEAND, W.; VLEK, P.L.G. Mechanized land preparation in forest-based fallow systems: The experience from Eastern Amazonia. *Agroforestry Systems*, 61:91–106, 2004.
- JOSLIN, A. H.; MARKEWITZ, D.; MORRIS, L. A.; OLIVEIRA, F. DE A.; FIGUEIREDO, R. O.; KATO, O. R. Five native tree species and manioc under slash-and-mulch agroforestry in the eastern Amazon of Brazil: plant growth and soil responses. *Agroforest Syst*, 81:1–14, 2011.
- LIMA, A. M. NASCIMENTO; SILVA, I. R. DA; NEVES, J. C. L.; NOVAIS, R. F. DE; BARROS, N. F. DE; MENDONÇA, E. DE S.; DEMOLINARI, M. DE S. M.; LEITE, F. P. Frações da matéria orgânica do solo após três décadas de cultivo de eucalipto no Vale do Rio Doce-MG. *Revista Brasileira Ciência Solo*, 32:1053-1063, 2008.



¹ 17^o Seminário de Iniciação Científica e 1^o Seminário de Pós-graduação da Embrapa Amazônia Oriental. 21 a 23 de agosto de 2013, Belém-PA

RANGEL-VASCONCELOS, L. G. T.; KATO, O. R.; VASCONCELOS, S. S. Matéria orgânica leve do solo em sistema agroflorestal de corte e trituração sob manejo de capoeira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 47:1142-1149, 2012.

ROSCOE,R.; MACHADO, P.L.O. de A. **Fracionamento físico do solo em estudos da matéria orgânica**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2002.86p.

TISDALL, J. M. & OADES, J. M. Organic Matter and Water-Stable Aggregates in Soils. **Journal of Soil Science**,33:141-163, 1982.