



ESTOQUE DE SERAPILHEIRA E CARBONO NO SOLO APÓS VÁRIOS CICLOS DE QUEIMA OU TRITURAÇÃO DA VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA NA AMAZÔNIA ORIENTAL

Roberto Delmiro Santa Rosa de Paiva¹, Steel Silva Vasconcelos², Saime Joaquina Souza de Carvalho Rodrigues³, Osvaldo Ryohei Kato⁴

¹Graduando em Engenharia Ambiental, Universidade do Estado do Pará. robertodelmiro@outlook.com.

²Pesquisador Dr. em Recursos e Conservação Florestais, Embrapa Amazônia Oriental. steel.vasconcelos@embrapa.br.

³Doutoranda em Agronomia. Universidade Federal Rural da Amazônia. saime.carvalho@yahoo.com.br

⁴Pesquisador Dr. em Agricultura Tropical. Embrapa Amazônia Oriental. osvaldo.kato@embrapa.br

Resumo: Objetivou-se com este estudo avaliar o estoque de serapilheira e de carbono no solo em sistema de corte-e-trituração e corte-e-queima da vegetação secundária depois de repetidos ciclos de pousio; esses sistemas foram comparados com uma floresta sucessional de 22 anos. Foram coletadas amostras indeformadas para análise de densidade do solo nas profundidades 0-5, 5-10, 10-20, 20-30 e 30-50 cm e amostras deformadas de solo para determinação do teor de carbono total do solo, nas mesmas profundidades. Amostras de serapilheira foram coletadas em um área de 0,25 m² (n = 10 em cada tratamento) e classificadas em frações folha e lenhoso. O estoque de serapilheira total foi maior na floresta sucessional em relação aos sistemas de corte-e-queima e corte-e-trituração. O sistema de corte-e-queima estocou mais serapilheira foliar do que o sistema com corte-e-trituração. No entanto, o sistema com corte-e-trituração estocou mais serapilheira lenhosa do que o sistema com corte-e-queima. O sistema com corte-e-queima estocou mais carbono no solo a 0-5 cm do que a floresta sucessional. A conversão de uma floresta sucessional para sistemas com corte-e-queima ou corte-e-trituração reduz o estoque de serapilheira no solo. Após quatro ciclos de preparo de área com corte-e-queima ou corte-e-trituração não há redução no estoque de carbono no solo.

Palavras-chave: fogo, liteira, manejo do solo, mulch

Introdução

Na Amazônia, o sistema de corte-e-queima é tradicionalmente usado por agricultores familiares. No entanto, a gradual redução de áreas de floresta sucessional para cultivo tem levado o agricultor a reduzir o tempo de pousio, acarretando diminuição progressiva da sustentabilidade do sistema. A produtividade de um ecossistema depende da quantidade de nutrientes armazenados em seus vários compartimentos, como: a vegetação, a serapilheira, o solo e a biomassa animal (WETZEL, 1997). A serapilheira é um importante componente de um ecossistema florestal compreendendo o material precipitado ao solo pela biota, o que inclui principalmente folhas, galhos, frutos, flores, raízes e resíduos animais (DIAS; OLIVEIRA FILHO, 1997).



Uma alternativa ao sistema de corte-e-queima é o preparo de área sem uso do fogo, por meio da trituração da vegetação secundária. Diante desse contexto, é imprescindível que se avalie o impacto de longo prazo de ciclos repetidos de corte e trituração, em comparação com ciclos repetidos de corte e queima, para se obter um melhor entendimento dos efeitos sobre os estoques de serapilheira e carbono no solo. Portanto, objetivou-se com este estudo avaliar o estoque de serapilheira e carbono no solo em sistema de corte-e-trituração e corte-e-queima da vegetação secundária após repetidos ciclos de pousio.

Material e Métodos

O estudo foi desenvolvido em um experimento de longa duração, instalado em 2001. A área de estudo se localiza na Fazenda Experimental de Igarapé-Açu (FEIGA) da Universidade Federal Rural da Amazônia. Foram avaliados dois sistemas de uso do solo com distintos modos de preparo de área, cada um com 2 ha: (a) corte e trituração da vegetação, seguido pelo plantio de culturas alimentares e (b) corte e queima da vegetação, seguido também pelo plantio de culturas alimentares; esses sistemas foram comparados com uma floresta sucessional de 22 anos. Em novembro de 2016, após um período de pousio de cinco anos, foram coletadas amostras de solo e serapilheira em 10 pontos amostrais em cada sistema e na floresta sucessional. Em cada ponto foi escavada uma trincheira (largura = 50 cm, comprimento = 50 cm, profundidade = 50 cm) para coleta de amostras indeformadas nas camadas 0-5, 5-10, 10-20, 20-30 e 30-50 cm, para a determinação da densidade do solo. Ao redor de cada trincheira, uma amostra composta de cinco amostras simples foi coletada com trado, nas mesmas profundidades mencionadas. O teor de carbono do solo foi determinado por análise elementar. Amostras de serapilheira foram coletadas em locais próximos às trincheiras, com um amostrador de madeira quadrado (0,25 m²). As amostras de serapilheira foram classificadas em laboratório em duas frações: foliar e lenhoso; em seguida foram secas em estufa a 65 °C por 72h e pesadas em balança analítica.

Os dados foram submetidos à análise de variância ($p \leq 0,05$) para testar o efeito dos tratamentos (corte-e-queima, corte-e-trituração e floresta secundária) sobre o estoque de serapilheira e de carbono no solo. Para comparação das médias, foi aplicado o teste Tukey ($p \leq 0,05$).

Resultados e Discussão

A floresta sucessional estocou mais serapilheira total e frações (foliar e lenhoso) do que o sistema com corte-e-queima (Figura 1). Este resultado pode ser explicado provavelmente pela remoção da vegetação durante o manejo de preparo de área com queima, pois causa alteração no aporte de nutrientes e declínio da produção ao longo do tempo; ciclos repetidos de corte e queima com períodos de pousio curtos acarretam perda do poder de regeneração e empobrecimento da vegetação sucessional (RODRIGUES et al., 2007).

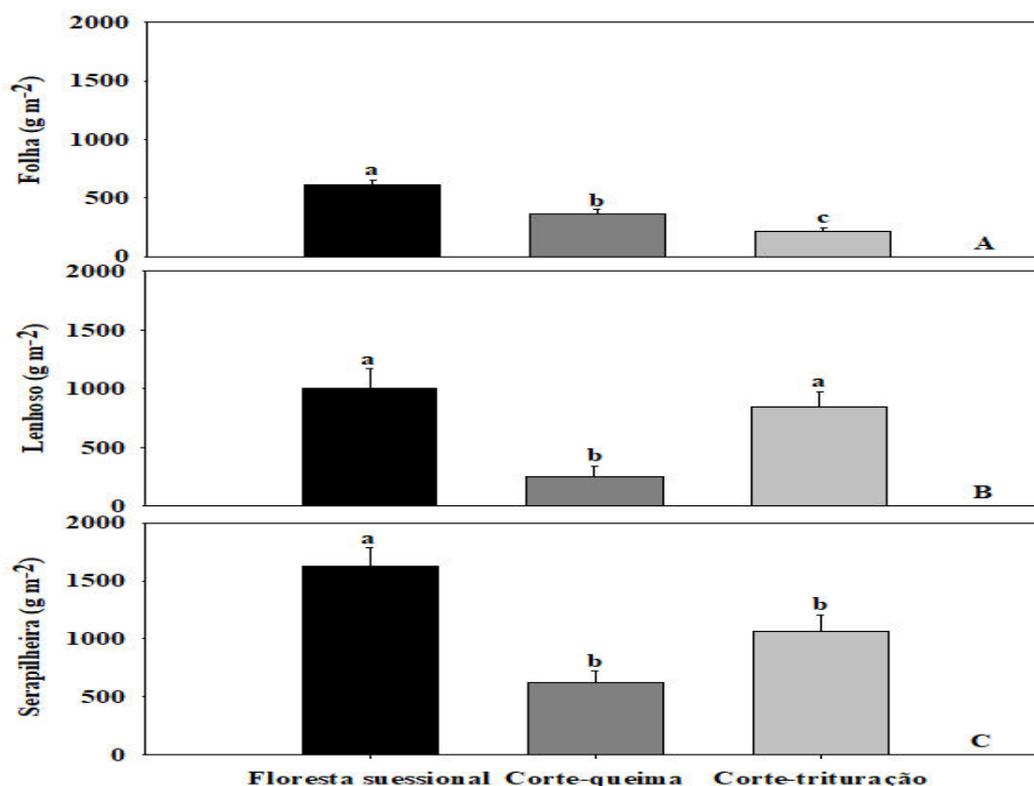


Figura 1. Estoque de serapilheira total e suas frações em sistemas com preparo de área com corte-e-queima e corte-e-trituração e em uma floresta sucessional de 22 anos, na Amazônia Oriental. Letras iguais não diferem entre si pelo teste Tukey ($p < 0,05$) (Fonte: Pesquisa de campo, 2016).

O sistema com preparo de área com corte-e-queima estocou mais serapilheira foliar em relação ao sistema com corte-e-trituração (Figura 1A). Quando a serapilheira é depositada sobre o solo, a quantidade e o tempo de residência são regulados pelos processos de decomposição e mineralização (KOLM, 2001; LUIZÃO, 1982). Provavelmente no sistema com corte-e-queima a relação C:N das folhas é maior, prolongando a permanência desse material no solo, pela maior dificuldade de decomposição microbiana. No sistema com corte-e-trituração, a presença de espécies leguminosas arbóreas (fixadoras de nitrogênio), dos ciclos anteriores de pousio melhorado, provavelmente diminuiu a relação C:N das folhas, facilitando sua decomposição e menor acúmulo no solo.

O estoque de serapilheira lenhosa foi maior no sistema com corte-e-trituração do que no sistema com corte-e-queima. Provavelmente o material lenhoso do sistema com corte-e-trituração é mais lignificado que o material do sistema com corte-e-queima, reduzindo a decomposição deste material e mantendo este presente por mais tempo na serapilheira.

O sistema com corte-e-queima estocou mais carbono na profundidade de 0-5 cm que a floresta sucessional (Tabela 1). Este resultado pode estar relacionado a restos vegetais carbonizados que ficam no solo, que podem até duplicar a quantidade de carbono na camada de 0-15 cm (KNICKER et al., 2005), mesmo após cinco anos do último preparo de área com queima realizado.



Tabela 1. Estoque de carbono no solo em sistema com preparo de área com corte-e-queima, corte-e-trituração e uma floresta sucessional de 22 anos, na Amazônia Oriental. Letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$) (Fonte: Pesquisa de campo, 2016).

	Floresta sucessional	Corte-e-queima	Corte-e-trituração
00-05	9,76 \pm 1,01 b	12,48 \pm 2,62 a	10,93 \pm 1,99 ab
05-10	10,68 \pm 1,54 a	11,04 \pm 2,09 a	10,58 \pm 1,21 a
10-20	15,66 \pm 2,14 a	16,65 \pm 2,52 a	16,57 \pm 2,21 a
20-30	14,43 \pm 1,66 a	15,60 \pm 3,15 a	14,52 \pm 1,34 a
30-50	26,04 \pm 2,20 a	25,70 \pm 3,77 a	23,69 \pm 3,67 a
0-50	76,57 \pm 4,63 a	81,47 \pm 9,21 a	76,29 \pm 5,66 a

Conclusões

A conversão de uma floresta sucessional para sistemas com corte-e-queima ou corte-e-trituração reduz o estoque de serapilheira no solo. Após quatro ciclos de preparo de área com corte-e-queima ou corte-e-trituração não há redução no estoque de carbono no solo.

Agradecimentos

Ao CNPq, pela bolsa de PIBIC, e a CAPES, pela bolsa de doutorado. Aos empregados do Laboratório de Análise de Sistemas Sustentáveis (LASS), pelo suporte no desenvolvimento das atividades de pesquisa.

Referências Bibliográficas

- DIAS, H. C. T.; OLIVEIRA FILHO, A. T. Variação temporal e espacial da produção de serrapilheira em uma área de floresta estacional semidecídua montana em Lavras-MG. **Revista Árvore**, v. 21, n. 1, p. 11-26, 1997.
- KNICKER, H.; GONZÁLEZ-VILA, F. J.; POLVILLO, O.; GONZÁLEZ, J. A.; ALMENDROS, G. Fire-induced transformation of C- and N- forms in different organic soil fractions from a Dystric Cambisol under a Mediterranean pine forest (*Pinus pinaster*). **Soil Biology & Biochemistry**, v. 37, n. 4, p. 701-718, 2005.
- KOLM, L. **Ciclagem de nutrientes e variação do microclima em plantações de *Eucalyptus grandis* Hill ex Maiden manejadas através de desbastes progressivos**. 2001. 62 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.
- LUIZÃO, F. J. **Produção e decomposição da liteira em floresta de terra firme da Amazônia Central: aspectos químicos e biológicos da lixiviação e remoção dos nutrientes da liteira**. 1982. 107 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia: Universidade Federal do Amazonas, Manaus.



RODRIGUES, M. A. C. M.; MIRANDA, I. S.; KATO, M. S. A. Flora e estrutura da vegetação secundária após o uso de diferentes trituradores florestais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, n. 4, p. 459-465, 2007.

WETZEL, M. M. V. S. **Época de dispersão e fisiologia de sementes do Cerrado**. 1997. 175 f. Tese (Doutorado) – Universidade de Brasília, Brasília, DF.