



20º Seminário de
Iniciação Científica e
4º Seminário de Pós-graduação
da Embrapa Amazônia Oriental

ANNAIS 2016

21 a 23 de setembro

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



20º Seminário de
Iniciação Científica e
4º Seminário de Pós-graduação
da Embrapa Amazônia Oriental

ANNAIS 2016

21 a 23 de setembro

Embrapa Amazônia Oriental
Belém, PA
2016



ESTOQUE DE SERRAPILHEIRA E DE CARBONO NO SOLO EM SISTEMAS DE TRANSIÇÃO PRODUTIVA AGROECOLÓGICA

Kelly Regina da Silva Pantoja¹, Steel Silva Vasconcelos²

¹Mestranda em Ciências Ambientais, UFPA, kellypantoja@ymail.com

²Pesquisador, Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório de Análise de Sistemas Sustentáveis, steel.vasconcelos@embrapa.br

Resumo: O objetivo do trabalho foi estudar a mudança no estoque de carbono do solo e massa seca da serrapilheira nos sistemas em processo de transição produtiva agroecológica. O estudo foi realizado no município de Igarapé-Açu em uma propriedade com sistemas de cultivo corte-e-queima, corte-e-trituração e com floresta secundária. Foram coletadas amostras deformadas e indeformadas de solo, e serrapilheira. O sistema corte-e-trituração apresentou maior estoque de serrapilheira e carbono no solo, mostrando um maior potencial para manutenção da qualidade do solo.

Palavras-chave: carbono, serrapilheira, sistema agropecuário

Introdução

Na região amazônica, a maioria dos agricultores familiares ainda utiliza o sistema de manejo convencional (BRITTO; KATO, 2012). No entanto, após décadas de implantação, o sistema de produção convencional tem se mostrado insustentável no âmbito socioeconômico e ambiental. A adoção de uma agricultura menos agressiva ao ambiente, tornou-se alvo de muitas pesquisas. O processo de mudança do manejo convencional para o alternativo (sustentável) tem sido chamado de transição produtiva (LOPES; LOPES, 2011).

Alterações no estoque de carbono do ecossistema podem refletir o impacto do processo de transição sobre a sustentabilidade de agroecossistemas. Neste contexto, objetivou-se determinar as mudanças nos estoques de carbono do solo e analisar a massa seca da serrapilheira em sistemas convencional e alternativo de produção agropecuária familiar, usando-se como referência um fragmento de floresta secundária.



Material e Métodos

As coletas foram realizadas em março de 2015 no município de Igarapé-Açu, Pará, em uma propriedade rural familiar. Foram selecionados três sistemas: cultivo convencional (corte-e-queima), cultivo alternativo (corte-e-trituração) e floresta secundária (capoeira). Em cada sistema, foram delimitadas quatro parcelas, onde foram coletadas amostras deformadas e indeformadas de solo nas profundidades 0-5, 5-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-60, 60-80 e 80-100 cm. A determinação do teor de carbono total foi realizada de acordo com a Donagema (2011) e analisado por combustão via seca, em analisador elementar da marca LECO modelo CNS 2000. A densidade do solo foi determinada pelo método do anel volumétrico (DONAGEMA, 2011). A partir dos dados de teor de carbono e densidade do solo, o estoque de carbono total do solo foi calculado segundo Veldkamp (1994).

Para coleta de serrapilheira utilizou-se uma moldura metálica quadrada (0,25 m²). As amostras de serrapilheira foram classificadas em frações folha, galho fino (diâmetro < 1 cm), galho grosso (diâmetro ≥ 1 cm) e material reprodutivo.

O efeito dos sistemas sobre a densidade do solo, teor e o estoque de carbono do solo foi testado com análise de variância de um fator, considerando um delineamento inteiramente casualizado. O teste Tukey foi utilizado para comparação das médias.

Resultados e Discussão

O estoque de serrapilheira foi maior nas frações do sistema corte-e-trituração que no sistema corte-e-queima e na floresta secundária (Figura 2). Sampaio et al. (2008) ressaltam que o sistema de corte-e-trituração proporciona o enriquecimento de espécies leguminosas de rápido crescimento que depositam nutrientes no solo, aumentando a biomassa da vegetação, justificando assim o maior estoque de serrapilheira neste sistema em relação a floresta secundária.

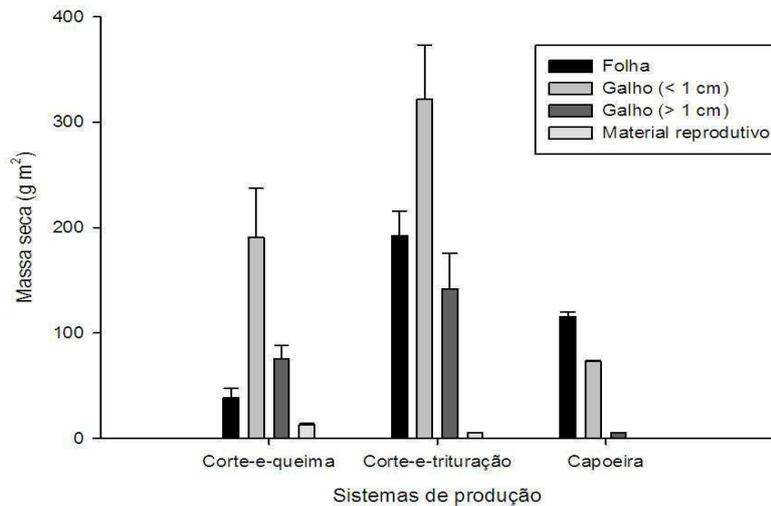


Figura 1. Massa seca da serrapilheira (g m^{-2}) nos sistemas de produção do Município de Igarapé-Açu-PA.

O sistema corte-e-trituração apresentou o maior teor de carbono do solo, com média geral de $9,48 \pm 0,6 \text{ g kg}^{-1}$, e o menor valor foi encontrado no sistema corte-e-queima ($7,67 \pm 0,8 \text{ g kg}^{-1}$). Em todos os sistemas, o teor de carbono foi maior nas profundidades de 0-5 e 5-10 cm (Figura 2a).

Não houve efeito significativo entre sistemas e profundidades do solo na densidade do solo ($P = 0,06505$). De forma geral, a maior densidade foi observada na profundidade de 30-40 cm no solo, exceto no sistema corte-e-trituração (Figura 2b). Sampaio (2008) também não observou diferença significativa na interação entre sistemas (trituração, corte-e-queima e floresta secundária) e profundidade do solo.

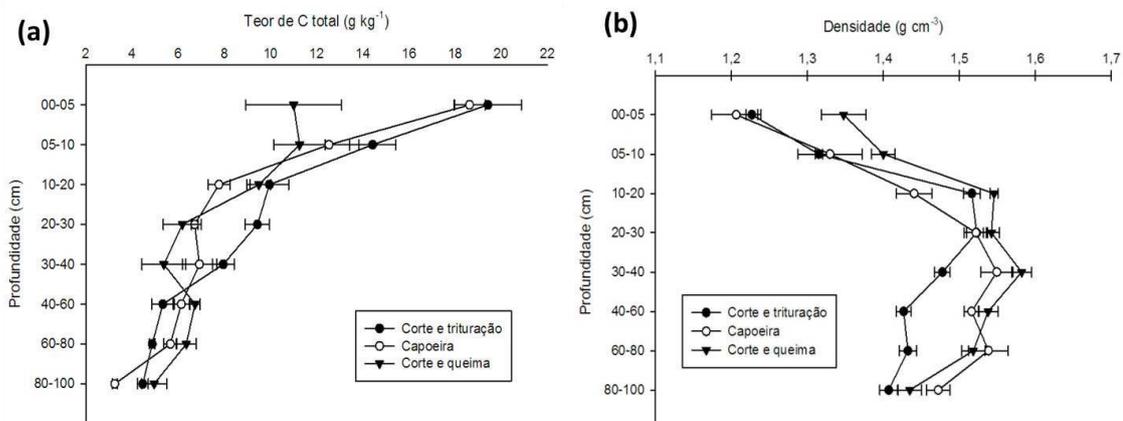


Figura 2. Variação vertical do (a) teor de carbono no solo (g kg^{-1}) e (b) densidade do solo (g cm^{-3}) em sistemas de produção agrícola e floresta secundária (capoeira) no município de Igarapé-Açu-PA.



O estoque de carbono do solo não variou significativamente entre sistemas ($P = 0,4037$). No entanto, houve tendência de maior valor de estoque de carbono do solo (Tabela 1) no sistema corte-e-trituração ($104,47 \pm 10,14 \text{ Mg ha}^{-1}$) e menor valor na floresta secundária ($97,33 \pm 5,21 \text{ Mg ha}^{-1}$). O sistema corte-e-queima apresentou um menor valor de estoque de carbono do solo que o sistema corte-e-trituração, motivo que pode estar relacionado ao menor período de pousio e/ou intensificação da fase agrícola provocando perdas contínuas nos estoques de carbono e nutrientes do solo (SOMMER, 2004).

Tabela 1. Média do estoque de carbono no solo (Mg ha^{-1}), com desvio padrão, para os sistemas de produção do Município de Igarapé-Açu-PA,

Profundidade (cm)	Estoque de carbono no solo (Mg ha^{-1})		
	Corte-e-trituração	Corte-e-queima	Capoeira
00-05	$11,91 \pm 2,50$	$7,47 \pm 4,14$	$11,32 \pm 1,97$
05-10	$9,48 \pm 1,87$	$7,91 \pm 2,28$	$8,37 \pm 2,67$
10-20	$15,11 \pm 3,59$	$14,68 \pm 2,23$	$11,24 \pm 2,21$
20-30	$14,38 \pm 2,40$	$9,59 \pm 3,73$	$10,21 \pm 0,46$
30-40	$11,76 \pm 1,99$	$8,45 \pm 4,10$	$10,61 \pm 2,57$
40-60	$15,29 \pm 4,14$	$20,68 \pm 1,49$	$18,65 \pm 3,17$
60-80	$13,99 \pm 1,14$	$19,22 \pm 3,33$	$17,36 \pm 2,23$
80-100	$12,55 \pm 1,68$	$14,33 \pm 4,74$	$9,57 \pm 0,62$
0-100	$104,47 \pm 10,14$	$102,34 \pm 18,35$	$97,33 \pm 5,21$

Conclusão

O sistema corte-e-trituração apresentou maior estoque de serrapilheira e carbono no solo, mostrando um maior potencial para manutenção da qualidade do solo.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao projeto Transição Produtiva e Serviços Ambientais, pelo financiamento da pesquisa, e aos técnicos do Laboratório de Análises de Sistemas Sustentáveis (LASS) pelo apoio em campo e laboratório. Kelly Pantoja agradece à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa.



Referências Bibliográficas

BRITTO, G. C.; KATO, O. R. A prestação de serviços ambientais pode ser uma alternativa aos sistemas tradicionais da agricultura familiar no município de Pacajá, Amazônia Paraense – Brasil? **Sustentabilidade em Debate**, v. 3, n. 2, p. 159–176, 2012.

DONAGEMA, G. K.; CAMPOS, D. V. B. de; CALDERANO, S. B.; TEIXEIRA, W. G.; VIANA, J. H. M. (Org.). **Manual de métodos de análise de solo**. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2011. 230 p. (Embrapa Solos. Documentos, 132).

LOPES, P.; LOPES, K. Sistemas de produção de base ecológica: a busca por um desenvolvimento rural sustentável. **REDD: Revista Espaço de Diálogo e Desconexão**, v. 4, n. 1, p. 32, 2011.

SAMPAIO, I. C. G. **Biogeoquímica do carbono em solos de parcelas sob trituração, sob queima e sob capoeira**. 2008. 82 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade Federal do Pará: Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

SAMPAIO, C. A.; KATO, O. R.; NASCIMENTO-E-SILVA, D. Sistema de corte e trituração da capoeira sem queima como alternativa de uso da terra, rumo à sustentabilidade florestal no Nordeste Paraense. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 2, n. 1, p. 41–53, 2008.

SOMMER, R.; VLEK, P. L. G.; SÁ, T. D.; VIELHAUER, K.; COELHO, R. F. R.; FOLSTER, H. Nutrient balance of shifting cultivation by burning or mulching in the Eastern Amazon - Evidence for subsoil nutrient accumulation. **Nutrient Cycling in Agroecosystems**, v. 68, n. 3, p. 257–271, 2004.

VELDKAMP, E. Organic carbon turnover in three tropical soils under pasture after deforestation. **Soil Science Society of America Journal**, v. 58, p. 175-180, 1994.