

ALTERAÇÕES NOS ATRIBUTOS FÍSICOS DO SOLO EM DECORRÊNCIA DA MANIPULAÇÃO DE RESÍDUOS DA VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA

G.C.Martins^{1*}; M.Verhaagh²; W.G. Teixeira¹; C. Martius³ & L. Gomes³.

¹Embrapa Amazônia Ocidental, Km 29 da AM-010, caixa postal 319, 69.011-970

²Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe (SMNK), ³Zentrum für
Entwicklungsforschung (ZEF)

*e-mail: gilvan@cpaa.embrapa.br

Financiado pelo Projeto SHIFT ENV-52-II, dentro do Convênio de Cooperação Científica entre Brasil (CNPq) e Alemanha (BMBF)

A agricultura itinerante (shifting cultivation) é o sistema de agricultura predominante na Amazônia Central, este se baseia no corte e queima da vegetação e o plantio da roça. Após os primeiros anos de cultivo, com a queda da produtividade, a área é abandonada e o agricultor se desloca para outro local adjacente e recomeça o ciclo, voltando a área original alguns anos após a formação de floresta secundária (capoeira).

A queima da vegetação é uma das práticas mais antigas do sistema de produção em questão, tendo como objetivo facilitar a limpeza da área e tornar prontamente disponíveis os nutrientes para os cultivos através das cinzas. Os principais efeitos negativos da queima da vegetação, cujo os dados compõem volumosa literatura e entre as quais cita-se a Embrapa (2001), apontam perdas de nutrientes retidos na biomassa na ordem de 96% do N, 47% do P, 48% do K, 35% do Ca, 40% do Mg e 74% de S, comprometendo a sustentabilidade do sistema.

Cochrane & Sanchez (1982) enumeram os seguintes efeitos negativos da queima sobre as características dos solos: perdas de N e S por volatilização durante a queima da biomassa, diminuição do teor de matéria orgânica e o aumento da temperatura da superfície do solo, verificando-se uma flutuação do nível de umidade do solo causada pelo aumento da radiação solar incidente na camada superficial.

Alfaia & Nogueira (1985) estimaram que a contribuição da fração orgânica nos Latossolos da Amazônia correspondem a 70% da CTC em relação à fração mineral. Portanto a manutenção da matéria orgânica do solo, reveste-se de uma importância fundamental nos solos da Amazônia.

Preocupados com o rápido declínio da fertilidade do solo na Amazônia Oriental pelo sistema de derruba e queima, o acordo de cooperação bilateral Brasil/Alemanha através do Programa SHIFT, tem proposto o manejo de resíduos vegetais de capoeira, com a trituração por motomecanização e uso do mulch no preparo da área sem queima, a fim de preservar a matéria orgânica e os nutrientes minerais do solo, com vantagens comparativas em relação a queima, (Vielhauer et al. 2001).

O objetivo do estudo é verificar as alterações ocorridas nos atributos físicos do solo em decorrência da manipulação de resíduos de vegetação secundária em relação a queima, a fim de propor manejos alternativos e de maior sustentabilidade ao sistema vigente.

A área de estudo, localiza-se na Estação Experimental da Embrapa Amazônia Ocidental no município de Manaus, representada por uma capoeira com aproximadamente 15-20 anos. Esta área foi dividida em três blocos distando aproximadamente 100 metros entre si, nos quais, após a derruba, o material vegetal verde foi estimado em 160, 72 e 52ton/ha, para os blocos 1, 2 e 3, respectivamente.

Os tratamentos estudados foram: a) derruba e queima, b) derruba, recorte e enleiramento, c) derruba e trituração com motomecanização e d) capoeira inalterada (controle). Cada tratamento tem três repetições com parcelas de 1.200 m² = 30 x40m,

perfazendo um total de 1,08 ha de área experimental. As amostragens foram randomizadas dentro de cada parcela e escalonadas no tempo.

Após o primeiro mês de instalados os tratamentos, foram amostrados os atributos físicos de solo segundo Embrapa (1979), com modificações e usados como indicadores de alterações da qualidade do solo: diâmetro médio geométrico dos agregados (DMG), % de agregados maiores que 2mm retidos (%>2mm), densidade do solo (Ds) e volume total de poros (VTP). No mês mais seco (set/2002), foram instalados tensiômetros dotados de manômetros, para a verificação da tensão de água armazenada no solo nas profundidades 20 e 40cm.

Os resultados preliminares (Tabela 1), mostram que há diferenças significativas entre triturado/inalterada e queima no DMG e %>2mm, indicando que a queima, deixa os agregados menores e sujeitos à erosão, em relação as áreas trituradas/inalterada. Não há diferenças significativas entre os tratamentos para os atributos Ds e VTP. Porém, os valores médios da densidade do solo giraram em torno de 1,00 Mg m⁻³ entre os tratamentos, não ultrapassando os valores críticos de 1,40 Mg m⁻³ estabelecidos por Arshad et al. (1996), para solos argilosos, que estabelecem condições restritivas ao crescimento radicular e a infiltração de água.

Tabela 1. Atributos físicos indicadores da qualidade do solo em diferentes sistemas de manejos de capoeiras na Amazônia Central.

| Tratamento | Média | | | |
|------------|---------|---------|--------------------------|---------|
| | DMG(mm) | %> 2mm | Ds (Mg m ⁻³) | VTP (%) |
| triturado | 4,04 a | 87,2 a | 1,02 a | 60,0 a |
| inalterado | 3,65 ab | 83,3 ab | 1,00 a | 61,8 a |
| enleirado | 3,07 b | 75,2 ab | 0,97 a | 63,0 a |
| queima | 2,84 b | 73,1 b | 1,03 a | 60,1 a |

* médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade.

Na Tabela 2, são apresentados dados médios das leituras de tensão de água em kilopascal (1kPa≅10cm de H₂O), obtidos em duas leituras semanais durante o mês mais seco. Os dados revelam que a 20cm de profundidade, a quantidade de água retida é significativamente maior no tratamento triturado em relação aos demais, enquanto que aos 40cm, a quantidade de água retida é estatisticamente igual. Observa-se ainda que, a quantidade de água retida na profundidade 40cm é maior que aos 20cm, exceto no triturado, porém, essas diferenças não são significativas dentro de cada tratamento.

Tabela 2. Leituras de retenção de umidade do solo por tensiômetro (kPa), em diferentes sistemas de manejo de capoeiras.

| Profundidade | Tratamentos | | |
|--------------|----------------|-------------------|-------------------|
| | derruba/queima | derruba/enleirado | derruba/triturado |
| 20 cm | 42,1 Aa | 31,9 Aa | 14,7 Ba |
| 40 cm | 28,2 Aa | 26,0 Aa | 20,9 Aa |

* médias seguidas de letras maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade.

Os diferentes manejos da capoeira provocaram alterações na estrutura do solo, indicado pela redução do DMG nas parcelas queimadas e hídricas pela maior retenção de água nas parcelas trituradas, indicando que a trituração da capoeira ao invés de sua queima, poderá vir a ser uma alternativa de preparo de área na Amazônia Central.

Bibliografia

ALFAIA, S.S. & NOGUEIRA, F.D. Capacidade de troca de cátions da fração mineral e orgânica de três solos da Amazônia Central. **Ciência e Prática**, Lavras, v.9, n.1, jan./jun. 1985.

ARSHAD, M.A.; LOWERY, B. & GROSSMAN, R. Physical Tests for Monitoring Soil Quality. In: DORAN, J.W.; JONES, A. J. (ed.) **Methods for Assessing Soil Quality**. SSSA – Special Publication Number 49. SSSA, Madison, 1996.

COCHRANE, T.T. & SANCHEZ, P.A. Land resources, soils and their management in the Amazon region: a state of knowledge report. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON AMAZONIA AGRICULTURE AND LAND USE RESEARCH, 1. Cali, 1980. **Amazônia: Agriculture and land use research; proceedings**. Cali, CIAT, 1982. P.137-209.

EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL. **Preparo de área sem queima através de implemento motomecanizado**. Belém, 2001. Não paginado. Projeto Capoeira/SHIFT.

EMBRAPA SOLOS. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, 1979. n.p.

VIELHAUER, K.; MANFRED, D.; SÁ, T.D.A.; KATO, O. R.; KATO, M.S.A. JÚNIOR, S.B. & VLEK, P.L.G. Land-use in a mulch farming system small holders in Eastern Amazon. In: Proceedings of the Deutscher Tropentag (Conference on International Agricultural Research for Development). **'One World: Research for a better quality of life'**. Bonn, Germany. S-11-10. 2001, p 1-9.