

CONSEQUÊNCIAS DO CULTIVO E DO POUSIO SOBRE A MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO SOB FLORESTA NATURAL NA AMAZÔNIA ORIENTAL. (*)

P. F. da S. Martins (**)
B. Volkoff (***)
C. C. Cerri (****)
F. Andreux (***)

RESUMO

São comparadas num mesmo latossolo podzólico amarelo de textura média, situações sob vegetação natural, depois da queimada, após um e cinco anos de cultivo e após três anos de pousio consecutivos a dois anos de cultivo. Depois da queimada e um ano de cultivo, há uma forte diminuição de todos os resíduos vegetais. Esta diminuição foi quantificada na liteira e na camada 0-15 cm do solo através do fracionamento granulométrico da matéria orgânica. Esta evolução continua durante os cinco anos de cultivo e se inverte quando o solo é abandonado à capoeira após dois anos de cultivo. O carbono da fração 0-50 µm, que concentra o complexo argilo-húmico, não sofre grandes variações quantitativas. O fracionamento químico desta fração mostra que, sob cultivo, o húmus é caracterizado por um equilíbrio, comportando mais ácidos fúlvicos, principalmente os extraídos pelo hidróxido de sódio, e menos ácidos húmicos do que no ecossistema natural. Isto indica que o húmus incorpora frações jovens pouco polimerizadas e que há, ao mesmo tempo, despolimerização das frações ligadas às argilas. O equilíbrio inicial se restabelece quando, depois de um curto período de cultivo, se deixa o solo em pousio.

INTRODUÇÃO

O cultivo itinerante é a forma tradicional de cultivo da Amazônia e vem sendo utilizado há tempo pois se iniciou com as tribos indígenas da região. Consiste em se derrubar e queimar áreas de floresta primárias para cultivar a terra por poucos anos usando cultivo de subsistência como o arroz, milho, feijão e depois deixá-la em pousio por vários anos. O número de anos de cultivo é variável em função da fertilidade natural do

(*) Trabalho realizado dentro do Convênio de Cooperação Científica Internacional ORSTOM/CNPq e Projeto Amazônia I. UNDP/IAEA/BRA/0/010.

(**) Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP).

(***) ORSTOM (França) e Centro de Energia Nuclear na Agricultura - USP.

solo, mas na maioria das vezes não ultrapassa a dois anos. Quando a atividade deixa de ser compensadora, a área é abandonada e busca-se outra área de floresta primária. Se o agricultor porventura não dispõe de áreas de floresta primária, passa a utilizar área de floresta secundária com vários anos pousio, a cuja vegetação denomina "capoeira".

A implantação de cultivos requer a erradicação da vegetação que, na forma tradicional, é feita com a derrubada das árvores em pequenas áreas seguida da queimada e da coivara.

Como o objetivo de verificar as modificações decorrentes do desmatamento e do cultivo sobre a matéria orgânica da parte superior do perfil do solo de um ecossistema de

AFP); os ácidos húmicos e fúlvicos extraídos pelo hidróxido de sódio (AHS e AFS); e a humina (H).

RESULTADOS

Relação carbono da liteira, carbono da camada 0-15 cm do solo

O total do carbono da liteira e do horizonte A do solo apresenta uma nítida queda no ecossistema alterado (Tabela 1; Figura 1). A quantidade de liteira diminui fortemente depois da queima e continua decrescendo com o tempo de cultivo. O carbono da liteira que era, em relação ao total, cerca de 20% (Tabela 1) passa a 11% depois da queima e a 3% depois de cinco anos de cultivo. Entretanto, ele volta a 18% depois de três anos de pousio. A quantidade de carbono na camada de 0-15 cm diminui também após a queimada e continua a diminuir nos solos cultivados por um e cinco anos, porém o teor de carbono sobe de novo em consequência do pousio.

Fracionamento granulométrico da matéria orgânica da camada 0-15 cm do solo

Em relação ao ecossistema natural, o solo do ecossistema alterado contém menores quantidades de carbono ligadas as frações 200-2000 e 50-200 μm e relativamente mais carbono ligado com a fração 0-50 μm . Portanto, a alteração do ecossistema afeta sobretudo o estoque de carbono nos resíduos vegetais do solo e nem tanto o complexo organo-mineral.

A análise da seqüência queimada-cultivo-pousio revela algumas variações significativas: a quantidade de carbono na fração F 50-200 μm diminui progressivamente com a queimada e o cultivo, e aumenta com o pousio. Quanto a fração F 200-2000 μm ; ela também cresce com a queimada e após um ano de cultivo, porém aumenta após cinco anos de cultivo.

Na fração 0-50 μm , observa-se que, em termos absolutos, a quantidade de carbono varia pouco (Tabela 1; Figura 1). Entretanto, expressos os valores em quantidade de carbono por unidade de massa da fração (Tabela 2), constata-se que a concentração de carbono do pedon da fase recém-queimado ultrapassa a do pedon bem drenado do ecossistema natural. Os dois pedons sendo do mesmo padrão textural (Tabela 3), isto indica que na fração 0-50 μm da fase recém queimada houve um ganho de carbono.

Após um ano de cultivo a quantidade absoluta de carbono na fração 0-50 μm se mantém elevada (1578 gC/m²) mas nota-se que o teor desta fração também é o mais elevado (Tabela 3) enquanto a quantidade de carbono por unidade de massa da fração é muito baixa (20,2 mgC/g - Tabela 2). Portanto, não há evidências de ganhos mas sim de perdas de material orgânico na fração.

Fazendo um mesmo raciocínio poderia-se dizer, embora sem poder verificá-lo com certeza, que o carbono voltou a aumentar na fração F 0-50 da fase cultivada por cinco anos e da fase do pousio.

Fracionamento químico do húmus da fração 0-50µm

Observa-se (Tabela 2) que depois do desmatamento a composição, isto é, a proporção relativa de cada frações do húmus, é modificada. As modificações mais nítidas afetam as frações extraídas pelo hidróxido de sódio: o ácido fúlvico aumenta com a queima e o cultivo e diminui com o pousio.

Com o cultivo nota-se apenas uma variação na distribuição da humina e do ácido fúlvico extraído pelo pirofosfato de sódio após o primeiro ano de cultivo: aumenta a proporção de humina enquanto decresce a de ácido fúlvico extraído pelo pirofosfato. Excluindo esta ocorrência constata-se que não há variação considerável da fração extraível no ecossistema alterado, o que também foi verificado por Turenne (1977) e Manarino et al. (1982).

Entretanto, do mesmo modo que Turenne (1977) e Manarino et al. (1982), detectou-se, na seqüência cultivo-pousio, uma diminuição na quantidade de ácidos fúlvicos e com um correspondente aumento de ácidos húmicos, porém aqui apenas na fração extraível pelo hidróxido de sódio (Tabela 2).

O aumento na quantidade de ácidos fúlvicos observado por Turenne (1977) a partir do segundo ano de cultivo foi também aqui observado apenas na fração extraída pelo hidróxido de sódio e desde logo depois da queimada.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

fração extraída pelo pirofosfato de sódio. Porém o ácido fúlvico extraído pelo pirofosfato de sódio também diminui, enquanto a humina aumenta. Não dispõe-se de dados referentes as fases intermediárias entre 1 e 5 anos de cultivo, porém, após este tempo observa-se ainda um decréscimo notável no teor de matéria orgânica total do solo: após 5 anos de cultivo a quantidade de carbono existente corresponde a apenas 70% da encontrada no ecossistema natural sob condição de boa drenagem e a 60% da encontrada no pedon moderadamente drenado o que menos acumula matéria orgânica. Há um aumento dos resíduos grossos (200-2000 μm) incorporados no solo pela vegetação secundária e um decréscimo dos resíduos mais finos (50-200 μm) provavelmente herdados do ecossistema natural. Quanto as frações húmicas, verifica-se que tendem a estabilizar-se as frações extraídas pelo hidróxido de sódio e a variar as frações extraídas pelo pirofosfato de sódio, se

were compared: natural forest, recently burned forest, one and five years of annual crops, and three years of fallow following two years of annual crops. The organic matter was characterized by chain size fractionation method. For the soil studies, the

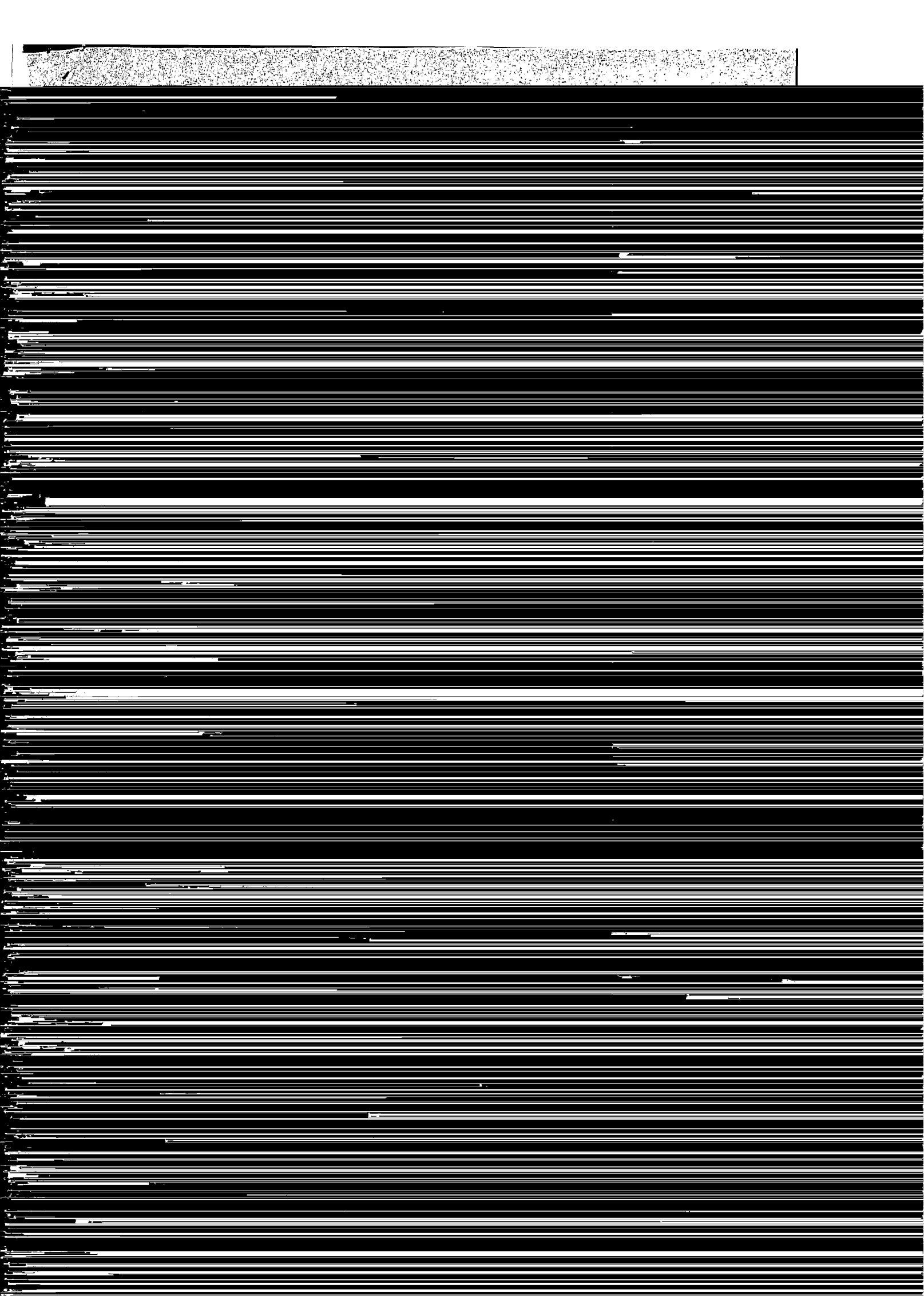


Tabela 4. Distribuição percentual das frações granulométricas (sem dispersão) nas classes 200-2000 μm , 50-200 μm , 0-50 μm dos 15 cm superficiais do solo sob diferentes condições do ecossistema.

SITUAÇÕES	FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA		
	F 200-2000 μm	F 50-200 μm	F 0-50 μm
ECOSSISTEMA NATURAL			
Imperfeitamente drenado	42	31	27
Moderadamente drenado	46	29	25
Bem drenado	34	46	20
ECOSSISTEMA ALTERADO			
Recém queimado	34	45	21
Cultivado 1 ano	37	27	36
Cultivado 5 anos	42	36	22
Pousio 3 anos	43	36	21

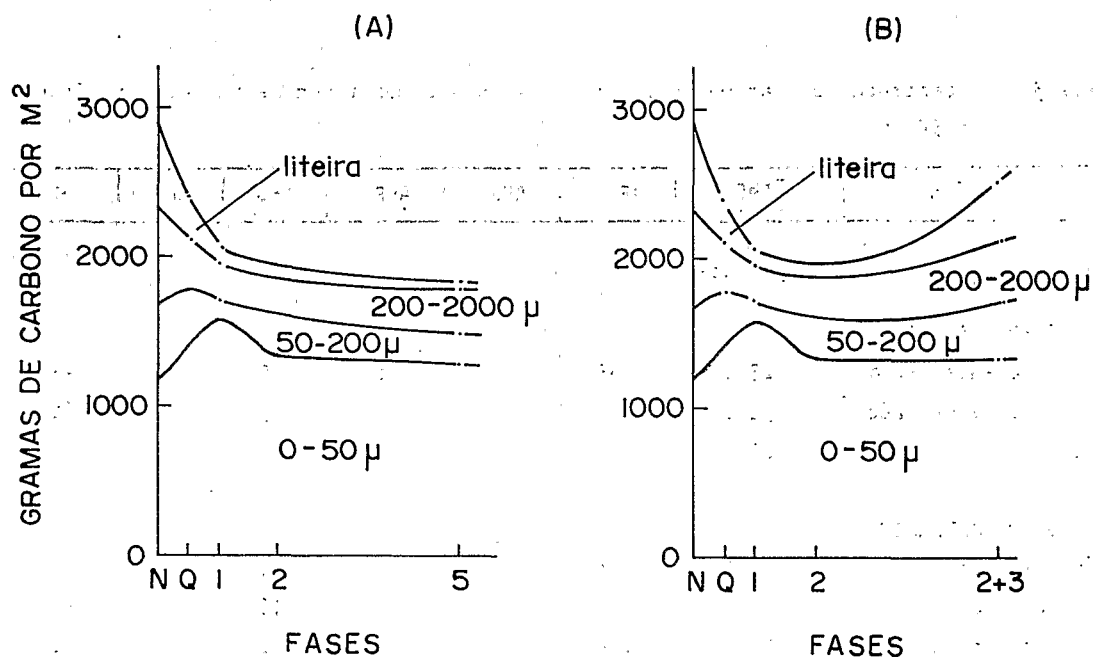


Fig. 1. Distribuição do carbono na littera e nas frações 200-2000 μm (200-2000), 50-200 μm (50-200), 0-50 μm (0-50) dos 15 cm superficiais do solo sob diferentes condições do ecossistema (A) evolução na seqüência: ecossistema natural (N, média) - recém queimada (Q) - 1 ano de cultivo (1) - 5 anos de cultivo (5), (B) evolução na seqüência: ecossistema natural (N, média) - recém queimada (Q) - 1

