

Potencial de Mineralização de C em Solos com e sem Adição de Serapilheira sob Diferentes Coberturas Vegetais

Mineralization of C in Soil and non – Litter Addition of Plant under Different Coverage

NUNES, Danielle Aparecida Duarte. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, danycidinha@yahoo.com.br; GAMA-RODRIGUES, Emanuela Forestieri da. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, emanuela@uenf.br; GAMA-RODRIGUES, Antonio Carlos da. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, tonygama@uenf.br.

Resumo

Para avaliar a influência da adição de serapilheira de diferentes coberturas vegetais no potencial de mineralização de C, amostras de solo coletadas na camada 0-10 cm de um Latossolo Vermelho Amarelo, no município de Conceição de Macabu, RJ, foram incubadas com e sem serapilheira de Acácia, Capoeira e Sabiá, durante 35 semanas. O C-CO₂ foi determinado por titulação potenciométrica. O Potencial de mineralização dos solos sob as coberturas de acácia, capoeira e sabiá que receberam a adição de serapilheira, foi maior em 53%, 28% e 21% respectivamente, dos solos sob as mesmas coberturas que não receberam adição de serapilheira. A adição de resíduo vegetal no solo favoreceu a atividade microbiana e resultou em aumento no potencial de mineralização de C destes solos.

Palavras-chave: matéria orgânica, carbono, espécies florestais, biota do solo.

Abstract

To assess the influence of the addition of litter from different vegetation covers in the potential mineralization of C, the soil samples collected at 0-10 cm layer of a Red Yellow, in the municipality of Conceição Macabu, RJ, were incubated with and without litter of Acacia, Capoeira and Sabiá, for 35 weeks. The CO₂-C was determined by potentiometric titration. The mineralization potential of soils under acácia, capoeira and sabiá that received the addition of litter was higher by 53%, 28% and 21% respectively, the soil under the same roof that did not receive the addition of litter. The addition of plant residue in soil microbial activity encouraged and resulted in an increase in the potential mineralization of C in these soils.

Keywords: carbon, forest species, organic matter, soil biota.

Introdução

A alteração e a degradação dos solos tropicais têm se intensificado nas últimas décadas, principalmente, através da mineração e da agricultura ou pecuária intensivas, quando praticadas de forma inadequada (NEPSTAD et al., 1991), deixando áreas desprovidas de cobertura vegetal e expostas às intempéries climáticas. A recuperação dessas áreas degradadas torna-se necessária para a racionalização do uso da terra e melhoria da qualidade ambiental.

O repovoamento com espécies florestais de rápido crescimento, especialmente as leguminosas arbóreas, inoculadas com bactérias fixadoras de nitrogênio e fungos micorrízicos, contribui para a restauração da fertilidade do solo a partir do aumento da matéria orgânica do solo e da recuperação e enriquecimento da fauna e da comunidade microbiológica, que é fundamental no equilíbrio e na sustentabilidade dos ecossistemas naturais.

As diferenças no acúmulo e nas características da serapilheira depositada modificam a velocidade de decomposição e a liberação de nutrientes para o solo, resultando em diferentes

Resumos do VI CBA e II CLAA

velocidades de transformação do N e C. Visto que a concentração e atividade dos microorganismos que atuam na decomposição são influenciadas pela disponibilidade e qualidade dos resíduos orgânicos adicionados ao solo.

A decomposição da matéria orgânica é um processo mediado pela biota do solo. Durante este processo pode ocorrer tanto à imobilização quanto a mineralização de nutrientes, com constante liberação de CO₂, onde o C mineralizado representa indiretamente a decomposição (GONÇALVES et al., 2001).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência da serapilheira de diferentes coberturas vegetais (*Mimosa caesalpinifolia* (sabiá), *Acacia auriculiformes* (acácia) e Capoeira) no potencial de mineralização de C dos solos sob estas coberturas.

Metodologia

O solo foi coletado em um Latossolo Vermelho Amarelo, no município de Conceição de Macabu, RJ, sob três coberturas vegetais: um fragmento florestal de mata atlântica (capoeira), e plantios puros das espécies arbóreas de *Acacia auriculiformis* (acácia) e *Mimosa caesalpinifolia* (sabiá), como plantações homogêneas utilizadas para reflorestamento da área com histórico de degradação. De cada área, foram retiradas quatro amostras compostas, constituídas de quinze amostras simples, ao acaso nas entrelinhas de plantio, na profundidade de 0 – 10 cm.

Foram coletadas quatro amostras compostas por quinze amostras simples em cada área. As amostras compostas foram duplicadas, sendo utilizados 50 g de cada solo coletado. A incubação foi feita em solos com e sem adição de serapilheira. Às duplicatas, foram adicionados 0,54g de serapilheira moída de Acácia nos solos sob acácia, 0,37g de serapilheira moída de Capoeira nos solos sob capoeira e 0,34g de serapilheira moída de Sabiá nos solos sob sabiá. A mistura foi acondicionada em colunas de percolação construídas com tubos de PVC (4,7 cm de diâmetro por 29,4 cm de altura). A quantidade de serapilheira adicionada em cada solo do percolador, foi calculada em função dos dados de aporte de serapilheira destas coberturas vegetais (citação QUAL?). Os solos foram incubados durante 35 semanas de incubação em condições aeróbicas em laboratório.

A mineralização de C foi determinada em termos da respiração do solo (CO₂ liberado). Na parte superior dos tubos de percolação, foi colocado um recipiente de vidro contendo 10 ml de NaOH 1 mol L⁻¹, para absorção de CO₂ liberado durante a incubação. A quantidade de CO₂ na solução do NaOH foi determinada por titulação com HCl 0.5 mol L⁻¹.

Resultados e discussões

Independente da cobertura vegetal, a velocidade de mineralização do C, foi maior no período inicial compreendido até a quarta semana de incubação nos solos com e sem adição de serapilheira (Figura 1 e 2). Possivelmente, devido a uma intensificação do processo de decomposição da matéria orgânica facilmente mineralizável neste período, acompanhada de um aumento na atividade microbiana.

Resumos do VI CBA e II CLAA

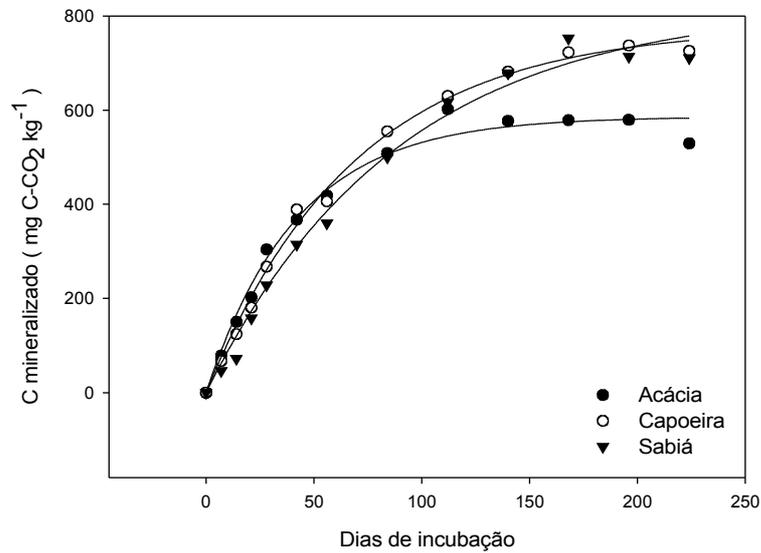


FIGURA 1. Curva de C-CO₂ mineralizado acumulado durante o período de incubação dos solos sob povoamentos de: *Acácia auriculiformes* (acácia); *Mimosa caesalpinifolia* (sabiá); Capoeira (fragmento florestal de mata atlântica) sem adição de serapilheira.

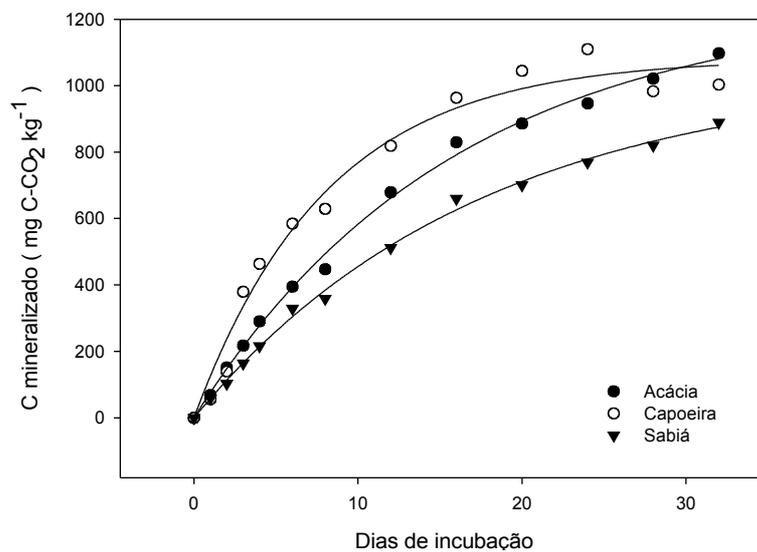


FIGURA 2. Curva de C-CO₂ mineralizado acumulado durante o período de incubação dos solos sob povoamentos de: *Acácia auriculiformes* (acácia); *Mimosa caesalpinifolia* (sabiá) e Capoeira (fragmento florestal de mata atlântica), com adição de serapilheira.

Resumos do VI CBA e II CLAA

Em geral os solos que não receberam a adição de serapilheira apresentaram um menor potencial de mineralização de C-CO₂ (Co) durante o tempo de incubação, que foi em média de 752,74 mg kg⁻¹ de C mineralizado, enquanto os solos que receberam a adição de serapilheira apresentaram maior Co, apresentando em média 1122,46 mg kg⁻¹ de C mineralizado (Tabela 1). Os solos sob as coberturas de acácia, capoeira e sabiá que receberam a adição de serapilheira, apresentaram um Co com uma diferença de 53%, 28% e 21% respectivamente, dos solos sob as mesmas coberturas que não receberam adição de serapilheira. Isso evidencia a grande importância de se realizar a manutenção ou implantação de coberturas vegetais que favoreçam a deposição e o acúmulo de serapilheira no solo, pois uma alta taxa respiratória indica maior atividade microbiana e uma decomposição mais rápida do material orgânico do solo, com conseqüente liberação de nutrientes para as plantas (Marques et al., 2000).

As curvas de C mineralizado das coberturas onde não houve a adição de serapilheira mostram que quase não houve mudanças na inclinação da reta a partir da 12^a semana, mais nítida ainda para a acácia (Figura 1), indicando uma possível estabilização nas taxas de mineralização do C. Para os solos que tiveram adição de serapilheira, as curvas de C mineralizado encontraram-se ascendentes, embora em velocidade reduzida (Figura 2), sugerindo que mesmo havendo uma maior taxa de mineralização no período inicial, o solo ainda apresenta-se com disponibilidade de substrato para mineralização. Uma possível estabilização ocorreu apenas a partir da décima sexta semana no solo sob capoeira (Figura 2).

TABELA 1. Potencial de mineralização do carbono de solos sob diferentes coberturas vegetais.

Coberturas	Co ⁽¹⁾	Co ⁽²⁾
	————— mg kg ⁻¹ —————	
Acácia	585,889	1246,27
Capoeira	777,434	1081,87
Sabiá	822,97	1039,23

⁽¹⁾ Potencial de mineralização do carbono dos solos que não receberam adição de serapilheira; ⁽²⁾ Potencial de mineralização do carbono dos solos que receberam adição de serapilheira.

Conclusão

A adição de serapilheira das diferentes coberturas vegetais (*Mimosa caesalpinifolia* (sabiá), *Acacia auriculiformes* (acácia) e Capoeira) sob o solo promoveu uma maior disponibilidade de substrato para os microrganismos, resultando em um maior potencial de mineralização de C nos solos sob estas coberturas.

Referências

NESPTAD, D. C.; UHL, C; SERRÃO, E.A.S. Recuperation of a degraded Amazonian landscape: forest recovery and agricultural restoration. *Journal of the human environment*, Stokholm, v. 20, n,6, p.248-255, 1991.

MARQUES, T.C.L.S.M.M. et al. Envolvimento de dióxido de carbono e mineralização de nitrogênio em latossolo vermelho-escuro com diferentes manejos. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.35, p.581-589, 2000.

GONÇALVES, J.L.M.; MENDES, K.C.F.S.; SASAKI, C.M. Mineralização de nitrogênio e carbono em ecossistemas florestais naturais e implantados no Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, São Paulo, v. 25, p.601-616, 2001.