



# SILVICULTURA EM SOLOS DE CERRADO: IMPLICAÇÕES PARA O ACÚMULO DE CARBONO

Leda Lorenzo Montero; Wellington Delitti

Leda Lorenzo Montero, Wellington Delitti Dep. Ecologia. Inst. Biociências. USP.

## INTRODUÇÃO

Reflorestamentos e plantios florestais são úteis como ferramentas de seqüestro de carbono (1). *Eucalyptus* e *Pinus* vêm sendo usados em grande escala. No Brasil há 4,8 milhões de ha. plantados (2) concentrados em regiões de cerrado, mais favoráveis à silvicultura.

Atualmente o mercado de carbono é uma realidade e o Brasil é um dos principais receptores de projetos de mitigação, tanto no setor florestal quanto no energético. Nesse contexto, faz-se urgente avaliar o potencial de acúmulo de carbono e as possíveis alterações na ciclagem de nutrientes sob esse tipo de coberturas.

## OBJETIVO

Avaliar o potencial de acúmulo de carbono sob diferentes usos florestais: plantios de *Eucalyptus*, de *Pinus* e vegetação natural.

Avaliar possíveis alterações na ciclagem de nutrientes sob esse tipo de coberturas.

## MATERIAL E MÉTODOS

As áreas de estudo são remanescentes de cerrado com fisionomia florestal (cerradão) e talhões de *Eucalyptus* e *Pinus* plantados em substituição à cobertura original. Quatro réplicas do experimento foram alocadas em diferentes municípios do estado de São Paulo. O clima é mesotérmico de inverno seco. Os solos latossolos. Há diferenças texturais entre municípios, com percentagens médias de argila de 11, 15, 25 e 60% respectivamente. Os talhões superam 30 anos de idade e durante esse tempo não houve queimadas nas áreas, assim, se supõe atingido certo estado de equilíbrio. Os manejos são mínimos, com desbastes técnicos costumeiros e resinagem nas áreas de *Pinus*. Não foi realizada adubação pre-plantio.

A amostragem foi aleatória, com 30 pontos de coleta de serrapilheira e solo (3 profundidades: 0-5, 10-25 e 35-50 cm) em cada um dos 12 locais (3 tipos de vegetação x 4 réplicas). Amostras

indeformadas de solo foram tomadas para cálculo da densidade aparente.

No solo, determinou-se a concentração de carbono (Walkley & Black), a densidade aparente média por local, e as percentagens de C e N do solo superior (Leco CN-2000). Na serrapilheira foi calculado o acúmulo (peso seco por unidade de superfície) e realizadas análises químicas de rotina. O peso de carbono contido em 1L de solo foi calculado usando os dados de densidade e concentração.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O carbono do solo diminui exponencialmente no gradiente de profundidade. A resposta do carbono à silvicultura varia entre profundidades e locais. O efeito da interação local-vegetação foi significativo unicamente na camada superior do solo. As quantidades de carbono encontradas nas áreas de cerradão foram expressivas. Ganhos no acúmulo de carbono atendendo à silvicultura foram constatados na camada de solo superior em alguns casos.

A maioria do carbono do solo está contida na camada superior. Os valores médios calculados para 1l de solo variaram entre 25,4 e 37,19 Kg.l<sup>-1</sup> nas áreas de cerradão, entre 13,87 e 65,99 Kg.l<sup>-1</sup> nos talhões de *Eucalyptus* e entre 15,70 e 40,76 Kg.l<sup>-1</sup> nos de *Pinus*. Na profundidade 10-25 cm os valores médios encontrados variaram entre 10,96 e 16,23 Kg.l<sup>-1</sup> nas áreas de cerradão, entre 11,03 e 13,31 Kg.l<sup>-1</sup> nas de *Eucalyptus* e entre 7,68 e 11,92 Kg.l<sup>-1</sup> nas de *Pinus*. Na camada de 35-50 cm os valores estão entre 8,94 e 12,24 Kg.l<sup>-1</sup> nas áreas de cerradão, entre 8,79 e 11,87 Kg.l<sup>-1</sup> nas de *Eucalyptus* e entre 7,18 e 10,11 Kg.l<sup>-1</sup> nas de *Pinus*.

Os estoques de carbono medidos na serrapilheira foram maiores em áreas silviculturais do que em áreas de cerradão, tanto pelo volume acumulado quanto pela concentração de carbono. Os valores médios calculados variaram entre 82,32 e 118,89 g.m<sup>-2</sup> nas áreas de cerradão, entre 59,57 e 228,5 g.m<sup>-2</sup> nas de *Eucalyptus* e entre 107,27 e 173,88

g.m<sup>-2</sup> nas de *Pinus*.

A silvicultura aumentou as relações C/N da serrapilheira e do solo superior. Mediram-se valores de 33-42 (na serrapilheira) e 15-18 (no solo) nas áreas de cerrado, 61-85 e 18-26 nos talhões de *Eucalyptus* e 64-94 e 21-23 nos de *Pinus*. A relação C/N é um dos fatores determinantes da decomposição, podendo explicar as diferenças nos volumes de material acumulado.

A serrapilheira acumulada nos plantios possui baixa qualidade química, com relações C/N muito altas, pH ácidos e conteúdos de bases baixos. Isso implica em perdas de qualidade da matéria orgânica do solo a longo prazo e na diminuição de recursos alimentares para o resto da cadeia trófica. De fato, as relações C/N encontradas no solo superior são bastante elevadas nos talhões quando comparados com o cerrado. Os resultados indicam alteração na ciclagem de nutrientes devida à silvicultura de *Eucalyptus* e *Pinus*.

## CONCLUSÃO

Os resultados mostram que a silvicultura de *Eucalyptus* e *Pinus* teve efeito significativo sobre o carbono acumulado em áreas de cerrado, tanto no solo quanto na serrapilheira.

Houve também alterações na ciclagem, como mudanças significativas nas relações C/N e na qualidade química da serrapilheira.

Recomenda-se o uso de consórcios de espécies nativas em projectos de mitigação de carbono, pois possuem elevado potencial de estoque além de múltiplos usos adicionais, tais como recuperação de áreas degradadas, e sistemas agroflorestais. Esses usos são fundamentais, pois trazem serviços importantes às populações e ao meio ambiente, como água de boa qualidade e novas fontes de renda.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IPCC (2001) Climatic Change 2001 Synthesis Report. A contribution of Working Groups I, II and III to the Third Assessment Report of the IPCC. Cambridge: Cambridge University Press.

<http://www.sbs.org.br/estatisticas.html%20Acedido%20em%2017/04/2007> Acedido em 17/04/2007

(Agradecimentos à FAPESP e AECI, agencias financiadoras)