

# Determinação quantitativa de carbono e análises multifractais de imagens obtidas por microtomografia de Raios-X em solos tropicais

*Rodrigo H. Gounella*<sup>1</sup>

*Alex M. Watanabe*<sup>2</sup>

*Adolfo N. Posadas*<sup>3</sup>

*Carlos M. P. Vaz*<sup>4</sup>

*Silvio Crestana*<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Aluno de graduação em Ciências Exatas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, rodrigorgh@gmail.com;

<sup>2</sup>Aluno de graduação em Ciências Exatas, Universidade de Pécs, Pécs, Hungria;

<sup>3</sup>Pesquisador, Centro Internacional de La Papa, Lima, Peru e Pesquisador visitante Embrapa Instrumentação;

<sup>4</sup>Pesquisador, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

<sup>5</sup>Pesquisador, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

O solo é um importante sumidouro de carbono (C) atmosférico, uma vez que concentrações de CO<sub>2</sub> da atmosfera podem ser atenuadas através de mecanismos de sequestro de carbono no solo. Nesse contexto, solos sob clima tropical estão sendo atualmente avaliados como potenciais sequestradores de carbono, sobretudo no processo de recuperação de áreas degradadas. Assim os objetivos desse trabalho são: Analisar quantitativamente carbono em solos e analisar porosidade em solos por meio da aplicabilidade de técnica de multifractais. Para a análise quantitativa do carbono foi estabelecida uma grade regular de 30 pontos amostrais para seis tratamentos de solo (pastagem degradada e baixa lotação animal, pastagem em recuperação e média lotação animal, pastagem intensiva de sequeiro e alta lotação animal, pastagem intensiva irrigada e alta lotação animal e por fim a mata nativa) e sete diferentes profundidades (0-5, 5-10, 10-20, 20-40, 40-60, 60-80 e 80-100 cm) em uma área média total de 22.5 ha destinada a sistemas de pastagens localizados no município de São Carlos (Fazenda Canchin). A determinação quantitativa de carbono do solo foi realizada por combustão a seco usando um equipamento de Análise Elementar (CHN), pertencente à Embrapa Instrumentação. Para a análise de porosidade foram retiradas amostras de solos nos municípios de Tupi e São Carlos, no estado de São Paulo. Com microtomografia computadorizada de raios-X, pertencente à Embrapa Instrumentação, foram geradas diversas imagens de quatro tipos de solo, Latossolo Vermelho Escuro distrófico-LVEd (São Carlos-SP), Latossolo Vermelho distroférico-LVdf (São Carlos-SP), Planossolo (Tupi-SP) e Latossolo Vermelho Amarelo distrófico-LVA (São Carlos-SP) com 0.5 centímetros de diâmetro. As imagens obtidas foram analisadas com técnicas multifractais com o software MASS. A análise de carbono revelou que à medida que a profundidade do solo aumenta a porcentagem de carbono diminui, em todos os tipos de solo estudado. A análise de porosidade com técnicas multifractais revelou um comportamento não linear de sua distribuição, devido à construção e posteriormente a análise dos espectros multifractais. Por fim, a análise do carbono mostrou a porcentagem de carbono presente em cada tipo de solo estudado, com isso a diferença na retenção de carbono dos mesmos. A técnica multifractal para a análise das imagens obtidas por meio de microtomografia de raios-X também se mostrou muito eficiente para discriminar a distribuição de tamanho dos poros. Com isso as duas técnicas utilizadas neste projeto se mostraram muito úteis para aplicações ao estudo de solos.

**Palavras-chave:** multifractais, carbono, porosidade

**Apoio financeiro:** CNPq (PIBIC – processo número: 101975/2014-7) / Embrapa (CNPDIA)

**Área:** Instrumentação Agropecuária