



ALTERAÇÕES NOS ATRIBUTOS MAGNÉTICOS DE LATOSSOLOS SOB INTENSA ATIVIDADE ANTROPOGÊNICA

Alini Taichi da Silva Machado¹, Filipe Augusto Bertagna², Ivan Granemann de Souza Junior³, Antonio Carlos Saraiva da Costa⁴.

RESUMO: A intensa atividade antropogênica nos solos altera seus atributos químicos, físicos e mineralógicos. Solos das regiões Sul e Central do Brasil foram amostrados em diferentes usos e manejos e avaliados seus atributos magnéticos através da susceptibilidade magnética por unidade de massa. As diferentes formas de manejo causaram alterações na quantidade de minerais ferrimagnéticos dos solos, quando comparados aos solos de mata. Os maiores valores de χ_{BF} foram observados nos solos derivados do basalto. Os minerais ferrimagnéticos foram encontrados em todos os solos analisados.

PALAVRAS-CHAVE: Maghemita, magnetita, minerais ferrimagnéticos.

1 INTRODUÇÃO

Os solos de regiões tropicais e subtropicais, devido ao intenso processo de intemperismo, tendem a acumular óxidos de Fe e Al (Costa e Bigham, 2009). Dentre esses minerais, podemos destacar a goethita, a hematita e a maghemita na fração argila (Costa et al., 1999), além da magnetita. Esses dois últimos minerais estão presentes em aproximadamente 50% dos solos do estado do Paraná e são responsáveis pela magnetização espontânea dos solos (Souza Junior et al., 2010). A susceptibilidade magnética por unidade de massa (χ_{BF}) serve para quantificar a presença de maghemita e magnetita no solo e seus resultados podem ser utilizados em diversas áreas de estudos, como nos processos de formação do solo (Lu et al., 2008), influência do material de origem (Costa et al., 1999) e contaminação dos solos (Magiera et al., 2008).

O objetivo desse trabalho foi verificar a influência de diferentes sistemas de manejo do solo nos valores de χ_{BF} da terra fina seca ao ar (TFSA) de amostras do horizonte A e B de solos brasileiros

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas 41 amostras do horizonte A e B de solos do Paraná e Mato Grosso do Sul. Os sistemas de manejo avaliados foram: aplicação de vinhaça por 20

¹ Discente do Curso de Pós Graduação em Agronomia da Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá – Paraná. Bolsista Fundação Araucária. atsmachado@gmail.com.

² Acadêmico do Curso de Agronomia da Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá – Paraná.

³ Eng. Agrônomo da Universidade Estadual de Maringá.

⁴ Orientador, Professor Doutor do Curso de Agronomia da Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá – Paraná. antoniocscosta@gmail.com.

anos, município de Ivailândia; área com deposição de lixo urbano, município de Palotina; área com aplicação de dejetos suínos, de São Miguel do Iguazu; sistema de plantio direto de 5, 10 anos de Campo Mourão; sistema de plantio direto de 20 anos de Palmeira, Maringá e Campo Mourão; sistema de plantio direto de 37 anos de Rolândia; todos do estado do Paraná e área com sistema de plantio direto de 12 anos, de Mato Grosso do Sul. Os solos de mata de cada município foram coletados para fins de comparação.

As amostras foram secas ao ar e passadas em peneiras 2 mm para obtenção da TFSA. A χ_{BF} da TFSA foi avaliada utilizando um medidor de susceptibilidade magnética Bartington MS2 (Bartington Instruments LTD, Oxford, England) acoplado a um sensor MS2B, onde a massa de 10 cm^{-3} das amostras foram colocadas em frascos de polietileno e submetidas a um fraco campo magnético alternado. Após a leitura em baixa frequência (0,46 KHz) foi efetuado o cálculo da susceptibilidade magnética (χ_{BF}) multiplicando o valor da leitura obtida por 10 e dividindo pela massa da amostra.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da medida de susceptibilidade magnética é possível afirmar que todas as amostras analisadas possuem algum tipo de mineral ferrimagnético em concentrações que variaram de menos de 0,1% até dezenas de valores de porcentagem (Figura 1).

Os valores de χ_{BF} variaram de algumas dezenas (Cerrado-MS) até cerca de $10.000 \cdot 10^{-8} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$, demonstrando a grande variação na quantidade de minerais ferrimagnéticos entre as amostras de solos analisadas, podendo ser explicadas pela diferença nos materiais de origem, fato semelhante ao encontrado por Silva et al., 2010.

Os maiores valores foram encontrados nos solos derivados de basalto em Maringá, Campo Mourão, São Miguel do Iguazu e Rolândia. Os menores valores foram encontrados no Cerrado-MS, e nos municípios de Palmeira, e Ivailândia. Quando os resíduos utilizados foram a vinhaça ou resíduos orgânicos urbanos depositados em lixões, a grande quantidade de carbono destes resíduos associado a condições de redução promovem a dissolução dos minerais ferrimagnéticos reduzindo os valores de χ_{BF} (Costa et al., 1999, De Jong et al., 2000).

Nos solos que receberam resíduos de suínos, ou plantio direto, os minerais magnéticos foram preservados e houve incrementos nos valores de χ_{BF} , isto é, houve o favorecimento da síntese destes minerais ou ainda sua deposição com os resíduos. Quando não houve ganhos significativos nos valores de χ_{BF} , também não ocorreram perdas, devendo haver um equilíbrio no processo de dissolução/formação destes minerais como no Cerrado-MS.

4 CONCLUSÃO

As diferentes formas de manejo causaram alterações na quantidade de minerais ferrimagnéticos dos solos, quando comparados aos solos de mata.

Os maiores valores de χ_{BF} foram observados nos solos derivados do basalto.

Os minerais ferrimagnéticos foram encontrados em todos os solos analisados.

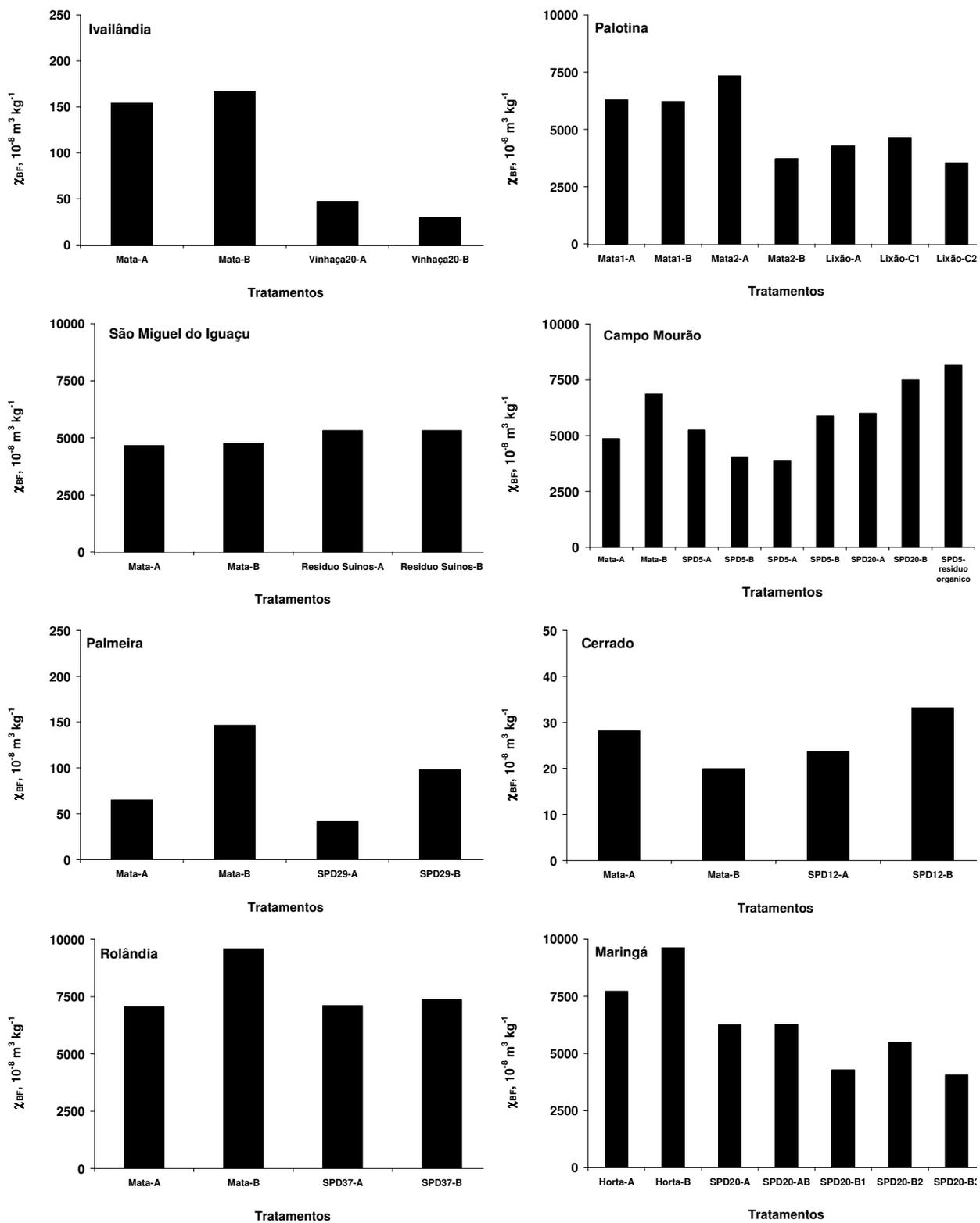


Figura 1. Valores de susceptibilidade magnética por unidade de massa ($\chi_{BF} \cdot 10^{-8} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$) dos diferentes solos em diferentes sistemas de manejo.

REFERÊNCIAS

COSTA, A.C.S.; BIGHAM, J.M. Óxidos de ferro. In: **Química e Mineralogia do solo**. 1ª ed. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2009, v.1, p.5205-572.

COSTA, A.C.S.da; BIGHAM, J.M.; RHOTON, F.E.; & TRAINA, S.J. Quantification and characterization of maghemite in soils derived from volcanic rocks in southern Brazil. **Clays Clays Miner.**, 47:466-473, 1999.

DE JONG, E.; PENNOCK, D.J.; NESTOR, P.A. Magnetic susceptibility of soils in different slope positions in Saskatchewan, Canada. **Catena**, 40:291-305, 2000.

LU, S.G.; XUE, Q.F.; ZHU, L. & YU, J.Y. Mineral magnetic properties of weathering sequence of soil derived from basalt in Eastern China. **Catena**. 73:23-33, 2008.

MAGIERA, T.; KAPICKA, A.; PETROVSKY, E.; STRZYSZCZ, Z.; FIALOVÁ, H. & RACHWA, M. Magnetic anomalies of forest soils in the upper Silesia-Northern Moravia region. **Environ. Poll.**, 156:618-627, 2008.

SILVA, A.R.; SOUZA JUNIOR, I.G.; COSTA, A.C.S. Suscetibilidade magnética do horizonte B de solos do estado do Paraná. **R.Bras.Ci.Solo**, 34:329-337, 2010.

SOUZA JUNIOR, I.G.; COSTA, A.C.S.; VILAR, C.C.; HOEPERS, A. Mineralogia e susceptibilidade magnética dos óxidos de ferro do horizonte B de solos do Estado do Paraná. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.40, n.3, 2010, p.513-519.