

## CARACTERIZAÇÃO DE CONCREÇÕES FERRO MANGANOSAS EM SOLOS DO PROJETO JAÍBA, NORTE DE MINAS GERAIS

Nilton CURI<sup>1</sup>, Cristiane Valéria OLIVEIRA<sup>2</sup>, João Carlos KER<sup>3</sup>, Luiz Eduardo Ferreira FONTES<sup>3</sup>, Mariza Nascimento DUARTE<sup>4</sup>. 1. UFLA, Departamento de Ciência do Solo, Lavras, MG, CEP, 37200-000, E-mail: cristian@igc.ufmg.br 2. UFMG. 3. UFV. 4. CNPS-EMBRAPA.

A ocorrência de concreções ferro-manganosas variáveis quanto ao diâmetro e formato são comuns em solos do Projeto Jaíba. Normalmente, tendem aumentar de tamanho com a profundidade nos Cambissolos e Vertissolos e a permanecer pequenas nos Latossolos, onde são mais lisas (menos corroídas) e mais arredondadas (chumbinho de caça). Com o objetivo de caracterizar estas concreções, foram formados 4 grupos de acordo com o diâmetro (C1 -  $\phi = 0,18$  cm; C2 -  $\phi = 0,53$  cm; C3 -  $\phi = 0,90$  cm; C4 -  $\phi = 1,75$  cm), as quais após trituradas foram caracterizadas química (fluorescência de raios-X – análise química total) mineralógica (difração de raios-X) e micromorfológicamente. A caracterização química das concreções revelou o ferro, a sílica e o manganês como os principais constituintes (Tabela 1 e 2). Houve correlação significativa e negativa entre o diâmetro das concreções e o teor de ferro ( $r^2 = -0,88$ ), o que concorda com a literatura, e indica maior acúmulo de ferro nas concreções de menor diâmetro. Também houve correlação positiva entre o diâmetro e o teor de sílica ( $r^2 = 0,96$ ). Para o manganês nenhuma correlação foi observada o que contradiz dados de literatura, onde se afirma que normalmente há um aumento do teor de manganês com o diâmetro. Observa-se, ainda (Tabela 1) que nas concreções também concentram-se alguns elementos maiores. É possível, principalmente aquelas de maior diâmetro, sujeitas a maior variação

das condições redox, que as mesmas também funcionem como fonte destes elementos para as plantas. A quantificação de elementos traços demonstrou além das elevadas concentrações de manganês, com valores médios 40 vezes maiores que os encontrados nos solos, valores elevados de bário (em média 20 vezes maiores que nos solos) e que tendem a acompanhar o manganês ( $r^2 = 0,99$ ), o que também foi verificado para o Co ( $r^2 = 0,99$ ), Ni ( $r^2 = 0,94$ ), Pb ( $r^2 = 0,99$ ) e Cr ( $r^2 = 0,94$ ). Assim, como comentado com relação aos elementos maiores, as concreções funcionam como fonte de alguns elementos traços, podendo liberar até mesmo quantidades potencialmente tóxicas, como no caso do Mn. A difração de raios-X das concreções revelou presença de goethita como único óxido de ferro presente. Também foi detectada presença de quartzo, lithiophorita e holandita. A micromorfologia revelou a presença de concreções verdadeiras (com organização interna concêntrica) e também de nódulos ferro-manganosos. As camadas concêntricas das concreções, variam do preto ao amarelo-avermelhado, demonstrando os diferentes graus de hidratação do óxido de ferro. Alguns fragmentos de concreções presentes nos solos encontram-se recapeados por novos aportes de ferro, indicando que o processo de difusão e concentração do ferro continua ativo.

TABELA 1. Teores de elementos maiores, resultantes da fluorescência de raios-X

|    | SiO <sub>2</sub>   | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | CaO  | MgO  | TiO <sub>2</sub> | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |
|----|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------------------|-------------------------------|
|    | ----- dag/kg ----- |                                |                                |      |      |                  |                               |
| C1 | 13.8               | 16.0                           | 52.5                           | 0.29 | 0.48 | 1.16             | 0.09                          |
| C2 | 29.5               | 14.8                           | 28.1                           | 0.60 | 0.69 | 1.28             | 0.08                          |
| C3 | 30.3               | 14.6                           | 25.8                           | 0.84 | 0.78 | 1.18             | 0.06                          |
| C4 | 48.3               | 18.0                           | 15.1                           | 0.31 | 0.30 | 1.54             | 0.11                          |

TABELA 2. Teores de elementos traços, resultantes da fluorescência de raios-X

|    | Mn                | Ba    | Ni | Cr  | V   | Co | Zn | Mo  | Cu  | Pb |
|----|-------------------|-------|----|-----|-----|----|----|-----|-----|----|
|    | ----- mg/kg ----- |       |    |     |     |    |    |     |     |    |
| C1 | 2718              | 588   | 8  | 196 | 416 | 83 | 39 | < 5 | < 5 | 20 |
| C2 | 52456             | 12720 | 54 | 623 | 288 | 79 | 43 | < 5 | 35  | 35 |
| C3 | 58460             | 13245 | 75 | 536 | 258 | 72 | 42 | < 5 | 13  | 31 |
| C4 | 12514             | 798   | 37 | 87  | 186 | 49 | 45 | 5   | 18  | 27 |