

Caracterização dos atributos mineralógicos e micromorfológicos em solos de quatro barragens subterrâneas no semi-árido brasileiro

Mineralogical and micromorphological attributes of soils from four subsurface dams in brazilian semi-arid region

SILVA, Maria Sonia Lopes da. Embrapa Solos – UEP Recife, sonia@uep.cnps.embrapa.br; CHAVES, Vanessa Carine. FFPP-UPE-Embrapa Semi-árido, vankarine@yahoo.com.br; FERREIRA, Gizelia Barbosa. UNEB/DTCS - Embrapa Semi-árido, gizeliaferreira@gmail.com; MENDONÇA, Cláudio Evangelista Santos. Bolsista do CNPq - Embrapa Semi-árido, claudioesmendonca@gmail.com; CUNHA, Tony Jarbas Ferreira. Embrapa Semi-árido, tony@cpatsa.embrapa.br; ANJOS, José Barbosa dos. Embrapa Semi-árido, jbanjos@cpatsa.embrapa.br.

Resumo: No Nordeste do Brasil existem mais de 2000 barragens subterrâneas (BS) construídas nas regiões do agreste e sertão. Um dos parâmetros técnicos para a implantação da BS é priorizar os solos de textura arenosa, preferencialmente aluvial. Mas algumas das BS's não seguem a rigor esses critérios, podendo comprometer a viabilidade da tecnologia. O presente estudo foi desenvolvido com o objetivo de caracterizar os atributos mineralógicos e micromorfológicos de solos da área de captação/plantio de barragens subterrâneas localizadas nos Estados da Paraíba, de Pernambuco e Bahia. Os resultados demonstram que as quatro barragens em estudo apresentam predominância da caulinita na fração argila e quartzo leitoso na fração areia. O estudo micromorfológico identificou a presença de eluviação/iluviação de argilas, característica peculiar nos solos de textura média /argilosa dos tabuleiros sertanejos. Palavras chaves: semi-árido, captação e armazenamento de água de chuva, evolução dos solos, agricultura familiar.

Palavras chaves: semi-árido, captação e armazenamento de água de chuva, evolução dos solos, agricultura familiar.

Abstract: There are more than 2000 subterranean dams in the Brazilian northeastern region. They were built following technical criteria. One of them is to build them on sand soil, preferably alluvial soils. However, some of the dams do not follow these criteria and, in some case, they have failed. This work presents results of studies developed aiming to characterize mineralogical and micromorphological attributes of soils from capturing/cropping area of dams constructed in Paraíba, Pernambuco and Bahia. The results showed that kaolinite predominated on clay fraction and milky quartz on sand fractions. Micromorphological studies identified illuviation and eluviation of clay particles, peculiar characteristics of sand-clay soils from the 'tabuleiros sertanejos' geological formation of the inner northeastern Brazilian semi-arid.

Key-words: semi-arid, capture and storage of rain water, soil development, family agriculture.

Introdução

A compreensão da mineralogia e micromorfologia dos solos é de fundamental importância para a implantação de barragens subterrâneas no semi-árido, permitindo tomar decisões sobre os ambientes para a construção e também sobre o manejo e conservação de solos da área, minimizando os impactos negativos que possam ser gerados pelo uso

inadequado da tecnologia. Os solos do semi-árido brasileiro possuem texturas e estruturas diversas, provenientes de seu material de origem, material sedimentar argilo-arenoso do Terciário/Quaternário sobre rocha gnáissicas do Pré-Cambriano (SILVA et al, 2002). Alguns deles, com textura argilosa, são inapropriados para a utilização de Barragens subterrâneas (BSs) pois apresentam baixa permeabilidade e baixa velocidade de infiltração, facilitando a concentração de sais e também podem ocasionar um adensamento das camadas subsuperficiais do solo. No Nordeste do Brasil, nas regiões do agreste e sertão, existem mais de 2000 barragens subterrâneas que foram construídas seguindo vários critérios técnicos, um desses é a opção por solos de textura arenosa, preferencialmente aluvial. Entretanto, algumas outras Barragens subterrâneas não seguem esse critério. Algumas delas têm efeito positivo no manejo dos agroecossistemas, enquanto outras não. Considerando que as características do solo podem estar influenciando os resultados alcançados, objetivou-se com o presente estudo caracterizar os atributos mineralógicos e micromorfológicos de solos da área de captação/plantio de barragens subterrâneas locadas nos Estados da Paraíba, de Pernambuco e Bahia. Estes dados serão utilizados na organização de um banco de dados sobre essa tecnologia na região.

Material e Métodos

O estudo foi desenvolvido em quatro barragens subterrâneas, construídas na Estação Experimental de Manejo da Caatinga, da Embrapa Semi-Árido, em Petrolina-PE, sendo o solo classificado como Argissolo Amarelo Eutrófico abruptico plântico, textura média/argilosa, A moderado, fase pedregosa III caatinga hiperxerófila, relevo plano (EMBRAPA, 2006). Os componentes mineralógicos da fração areia foram identificados por processos ópticos mediante o uso de microscópio petrográfico Zeiss, lupa binocular e microtestes químicos. Enquanto que a mineralogia da fração argila foi determinada por técnicas de difração de raios-X. Foi feita a separação da fração argila (grossa e fina) e logo após fez-se o preparo das lâminas com orientação paralela com os tratamentos (JACKSON, 1979) saturação com potássio (KCl 1 N) a 25°C e com aquecimento posterior a 550°C por duas horas; saturação com magnésio (MgCl₂) e; solvatação com glicerol a 10% (MgCl₂ 10 N, MgCl₂ 1,0 N, Mg[OAC]₂ a pH 7,0).

Resultados e Discussão

Na fração argila total das BS estudadas (Figuras 1) observou-se a caulinita (0,72 e 0,42 nm) como mineral predominante, seguido da mica (1,15 nm), e traços de quartzo, feldspatos, goethita e hematita. Em geral, tanto a mica e, principalmente, a caulinita apresentam baixa cristalinidade sugerida pelo alargamento de seus picos.

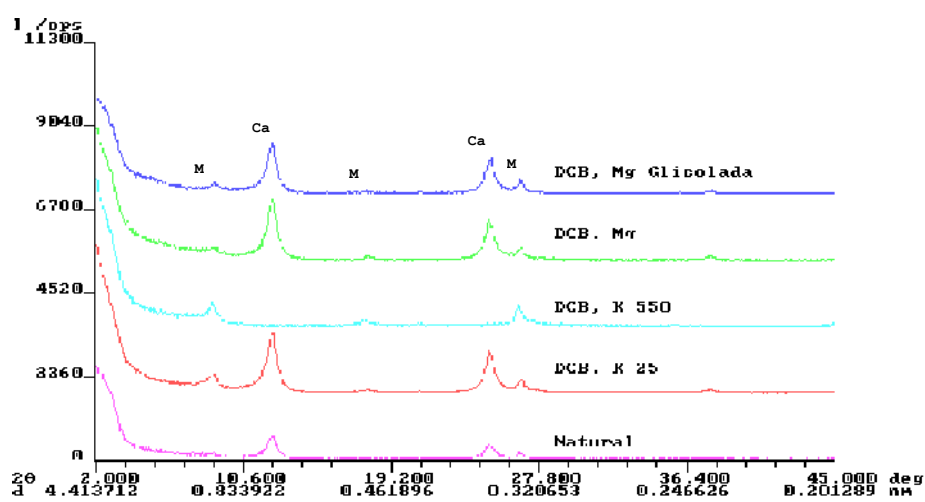


Figura 1. Difratograma de raios X da fração argila. Ca- caulinita e M - mica.

Nas micrografias das lâminas delgadas do estudo micromorfológico identificou-se a eluviação/iluviação de argilas, característica peculiar nos solos de textura média/argilosa da região. Foi, também, identificado a presença marcante de ferro, na forma de biotita, em formação “in situ” na massa do solo.

As características dos solos estudados apresentam certas limitações físicas (impedimento físico, provocado pela presença de camadas adensadas, identificadas pela eluviação/iluviação de argila, bem como textura não adequada (média/argilosa) para construção de barragens subterrâneas, a literatura recomenda textura arenosa) e químicas (baixa fertilidade comprovada pela composição mineralógica predominantemente de caulinita), não sendo solos típicos para implantação de barragem subterrânea, entretanto, tais limitações podem ser mitigadas com técnicas adequadas de manejo e conservação do solo e da água, por exemplo, preparar o solo com umidade ideal; revolvimento mínimo do solo; usar

no preparo do solo a tração animal; deixar resto de culturas na área de plantio para servir de cobertura morta, bem como adicionar matéria orgânica ao solo; sempre que possível adicionar esterco produzido na própria propriedade; fazer rotação e consórcio de culturas, entre outras técnicas.

Apoio Financeiro

BNB/CNPq

Literatura citada

Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2 ed. Rio de Janeiro, 2 ed. 2006. 306 p. il.

Jackson, M.L. **Soil chemical analysis: Advanced course**, 3. Madison: Department of Soil University of Wisconsin, 1979. 895p.

Jongerius, A. & Heintzberger, G. **The preparation of mammoth-sized thin sections**. Wageningen, Soil Survey Institute, 1963. p.3-37. (Soil Survey Paper, 1)

Silva, M. S. L. da ; Klamt, Egon ; Cavalcante, Antônio C ; Kroth, Plínio L . **Adensamento subsuperficial em solos do semi-árido: processos geológicos e/ou pedogenéticos**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande-PB, v. 6, p. 314-320, 2002.