



Atributos químicos e físicos dos solos do Centro de Treinamento do Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada – Irpaa

Márcia Moura Moreira¹, Gizelia Barbosa Ferreira², Maria Sonia Lopes da Silva³, Tony Jarbas Ferreira Cunha⁴, Antônio Cabral Cavalcanti⁵, Cláudio Evangelista Santos Mendonça⁶, Cleberlito dos Santos Martins⁷

¹Engenheira agrônoma, Bolsista do CNPq/Embrapa Solos UEP Nordeste, PE. marci_amore_i@hotmail.com; ²Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Agrárias, Araras, SP. gizeliaferreira@gmail.com; ³Pesquisadora da Embrapa Solos UEP Nordeste-Recife, PE. sonia@uep.cnps.embrapa.br; ⁴Pesquisador Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. tony@cpatsa.embrapa.br; ⁵Pesquisador aposentado, bolsista CNPq/Embrapa Semiárido. cabral@cpatsa.embrapa.br; ⁶Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE. claudioesmondonca@gmail.com; ⁷Técnico do Irpaa. Juazeiro, BA. clebersanmar@hotmail.com.

RESUMO: O Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada - Irpaa (entidade Não Governamental sem fins lucrativos) possui um Centro de Treinamento no qual desenvolve trabalhos educativos técnico-pedagógico, almejando melhores formas de conviver com a região semiárida. Neste, há uma variação de classes de solo que demanda estudos específicos de identificação, visando um planejamento do manejo agrícola adequado da área. Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo identificar e caracterizar os atributos químicos e físicos dos solos do referido Centro de Treinamento. Foram identificadas e caracterizadas três classes de solo. Foram descritos três perfis solo, nos quais foram coletadas amostras por horizontes, com posterior determinação analítica, em laboratório, dos seus atributos físicos e químicos. Os solos encontrados possuem restrições principalmente nos atributos físicos, mas com o manejo adequado pode ser utilizado para a produção agrícola e pecuária.

Palavras-chave: uso do solo, manejo, levantamento e classificação.

INTRODUÇÃO

O Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada - IRPAA trabalha com as alternativas tecnológicas para a convivência com o semiárido. Estas alternativas englobam as tecnologias de captação e armazenamento de água da chuva, tecnologias de armazenamento e conservação de forragens e principalmente alternativas de manejo de agroecossistemas com base ecológica. Possui um Centro de Treinamento com várias áreas de produção; uma área de APP (margem do Riacho Tourão); e uma área de Reserva legal. Todas estas são trabalhadas de acordo com os princípios agroecológicos, mas ainda são afetadas pela pressão que as rodeiam, e também pelo histórico de

antropização da área, antes explorada com pastagem.

O Centro de Treinamento do Irpaa se encontra em ambiente com diferentes tipos de solos, o que exige para o planejamento do uso adequado destes, estudos que identifiquem as suas potencialidade e limitações. Devido à posição da área situada em relevo com cota mais baixa em relação a área do seu entorno,, esta recebe muito material lixiviado de outras áreas, o que pode interferir nas suas propriedades químicas e físicas.

Pela importância do trabalho que a referida entidade desenvolve para região semiárida brasileira, é fundamental estudo que venha identificar e caracterizar os atributos químicos e físicos dos solos no seu Centro de Treinamento, visando fornecer subsídios para uma intervenção mais eficiente da agricultura e da pecuária, em função das potencialidades dos diferentes tipos de solo encontrados.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido no Centro de Treinamento do Irpaa, na Fazenda Vargem Grande, no Distrito de Irrigação Tourão, a 12 km de Juazeiro, zona semiárida do Estado da Bahia, com área total de 31 hectares, às margens do Riacho Tourão. Está localizado nos tabuleiros sertanejos, sobre cobertura residual de material argiloso e argilo-arenoso, referido ao Quaternário (Pleistoceno), sobre material sedimentar retrabalhado, com vegetação formada por Caatinga Hiperxerófila de várzea.

Em cada mancha de solo identificada foi aberta uma trincheira, na qual se procedeu a descrição morfológica e coleta de amostras deformadas por horizontes, obedecendo às normas e critérios adotados por Santos et al. (2005). Foram coletadas, em cada perfil, amostras deformadas para determinação das características físicas: textura, densidade do solo e das partículas, calculada a

XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil

porosidade total, umidade, relação silte/argila e grau de floculação; e das características químicas: complexo sortivo, pH, CE, MO. P, Valor V e percentagem de saturação por sódio. As análises foram realizadas conforme metodologia descrita em Embrapa (1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas três classes de solo, as quais apresentam os seguintes atributos físicos e químicos:

Atributos físicos

No Perfil 01, caracterizado como Cambissolo Háptico Ta Eutrófico vertissólico solódico, os horizontes mostraram-se muito argilosos (Tabela 1), com maiores teores de argila em profundidade, em razão, provavelmente, da perda seletiva desta fração na superfície, já que o intenso fendilhamento e a presença de “slickensides” observados indicam que a pedoturbação parece ter sido suficiente para promover a homogeneização textural destes solos (CORRÊA et al. 2003). O Perfil 02, Cambissolo Háptico Ta Eutrófico pseudo-vertissólico, apresentou uma constância nos teores de areia em todo o perfil, ao contrário do Perfil 03, Cambissolo Flúvico Ta Eutrófico solódico vertissólico, que apresentou aumento dos teores de areia, nos dois últimos horizontes observados.

Os horizontes Ap e Biv do Perfil 01 apresentaram densidade do solo com valores superiores aos limites médios estabelecidos para solos argilosos (1,00 a 1,25), indicando um maior grau de empacotamento das partículas e conseqüente diminuição da porosidade, podendo ser atribuída a pressões as quais as partículas estão submetidas (SILVA et al. 2001).

Os horizontes dos Perfis 02 e 03 não apresentaram densidade do solo alta, em relação a valores estabelecidos para solos arenosos (1,25 a 1,40), com exceção do horizonte 3C3 do Perfil 03, que apresentou valor de 1,45 kg dm³, provavelmente devido a sua constituição de material diferente dos demais (descontinuidade litológica).

O grau de floculação alto em todos os horizontes dos três Perfis indica um grau de estruturação forte.

Atributos químicos

A atividade da fração argila é alta em todos os horizontes (Tabela 2), com destaque para o

horizonte 2C2 do Perfil 03, que apresentou um valor de 219 cmol_c kg⁻¹, maior quase 200 vezes do que o valor estabelecido (inserir valor base estabelecido) para designar argilas de atividade alta (Ta).

As três classes de solo identificadas apresentaram alta saturação por bases, atingindo na maioria valor de 100% (Tabela 2). No Perfil 01, os valores identificados para a percentagem de saturação por sódio ($100\text{Na}^{+3}/\text{T}$) nos horizontes Biv (7,25%), Bcv (10,35%) e C (10,63%) indicam o caráter solódico desse solo ($100\text{Na}^{+3}/\text{T}$ situado na faixa entre 6 a 15%). Enquanto que os altos valores de saturação por sódio nos horizontes Bc (24,40%) e C1 (28,24%) no Perfil 03, indicam o caráter solódico desse solo ($100\text{Na}^{+3}/\text{T} \geq 15\%$). A apresentação do caráter solódico, e os cálculos de Relação de Absorção de Sais, em conjunto com os valores de condutividade elétrica e pH indicaram sodicidade nos Perfis 01 e 03, indicando uma predisposição desses a uma desestruturação.

Os valores de pH indicam que os três solos estudados variam de moderadamente a fortemente alcalino, (pH 7,4 a 8,7). O Perfil 01 apresentou alto valor de CTC associados a um alto teor de matéria orgânica no horizonte superficial Ap. Nos demais perfis observam-se um decréscimo nos valores de MO em decorrência do aumento da profundidade (Tabela 2). Os maiores valores de fósforo foram observados nos horizontes mais profundos, indicando a imobilização deste nesses solos. No geral, os três Perfis apresentaram bons valores de fósforo, não podendo se afirmar, entretanto, se este está disponível para a planta. O alto valor da soma de bases, principalmente no Perfil 01 é atribuído principalmente aos altos valores de cálcio em todos os perfis.

CONCLUSÕES

Foram identificados e caracterizados três classes de solos: Perfil 01 como Cambissolo Háptico Ta Eutrófico vertissólico solódico; Perfil 02, Cambissolo Háptico Ta Eutrófico pseudo-vertissólico; e Perfil 03, Cambissolo Flúvico Ta Eutrófico solódico vertissólico. São solos férteis que apresentam na sua composição argilas expansíveis que proporcionam rachaduras verticais, que aliadas a baixa permeabilidade à água e a presença de sais solúveis constituem características que necessitam de um manejo adequado da água e do solo, para que sejam usados com agricultura. Para uso com técnicas de captação de água de chuva é

XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA
Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil

recomendado a não utilização daquelas que têm objetivo de armazenar água no próprio solo.

Petrolina: Embrapa - CPATSA, 2001. 6 p., (Embrapa-CPATSA. Circular Técnica, 76).

REFERÊNCIAS

CORRÊA, M. M.; KER, J. C.; MENDONÇA, E. S.; RUIZ, H. A.; BASTOS, R. S. Atributos físicos, químicos e mineralógicos de solos da região das Várzeas de Sousa (PB). **Rev. Bras. de Cienc. do Solo**, Viçosa, v.27, p.311-324, 2003.

SILVA, M. S. L.; CAVALCANTI, A. C.; ANJOS, J. B. Solos adensados e/ou compactados: Identificação/diagnóstico e alternativas de manejo.

Tabela 1. Composição granulométrica, densidades do solo e da partícula, umidade, porosidade total, relação silte/argila e grau de floculação (GF) dos solos estudados na fazenda Vargem Grande, Centro de Treinamento do Irpaa, Juazeiro, BA, 2007.

| Hor. ¹ | Prof. ² cm | Comp. Granulométrica ³ | | | Densidade | | Umidade | | | Relação Silte/Argila | GF ⁵ |
|---|--------------------------|-----------------------------------|-------|--------|---------------------------------|------|---------------------------------|--------|----------------------|-------------------------|-----------------|
| | | Areia | Silte | Argila | Partícula | Solo | 0,33 atm | 15 atm | PT ⁴ % | | |
| | | _____ g kg ⁻¹ _____ | | | _____ kg dm ⁻³ _____ | | _____ kg kg ⁻¹ _____ | | | | |
| Perfil 01. CAMBISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico vertissólico solódico, textura muito argilosa, A moderado, fase caatinga hiperxerófila de várzea, relevo plano | | | | | | | | | | | |
| Ap | 0-15 | 108,0 | 351,3 | 540,7 | 2,44 | 1,27 | 36,74 | 30,55 | 47,78 | 0,65 | 100 |
| Biv | 15-60 | 114,4 | 258,2 | 627,5 | 2,27 | 1,26 | 43,95 | 34,34 | 44,68 | 0,41 | 100 |
| Bcv | 60-110 | 93,7 | 241,3 | 665,0 | 2,46 | 1,18 | 45,75 | 33,04 | 52,00 | 0,36 | 100 |
| C | 110-150 | 125,1 | 240,6 | 634,3 | 2,38 | 1,32 | 52,7 | 32,03 | 44,42 | 0,38 | 100 |
| Perfil 02. CAMBISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico "pseudo-vertissólico" textura média, A moderado, fase caatinga hiperxerófila de várzea, relevo plano | | | | | | | | | | | |
| Ap | 0-15 | 631,8 | 157,4 | 210,8 | 2,48 | 1,38 | 18,17 | 11,78 | 44,58 | 0,75 | 100 |
| C1v | 15-40 | 597,0 | 123,4 | 279,6 | 2,54 | 1,38 | 19,41 | 13,85 | 45,76 | 0,44 | 100 |
| C2v | 40-100 | 642,6 | 155,1 | 202,3 | 2,47 | 1,32 | 18,81 | 13,09 | 46,61 | 0,77 | 100 |
| C3v | 100-150 | 652,6 | 112,3 | 235,1 | 2,83 | 1,26 | 20,74 | 13,82 | 55,55 | 0,48 | 100 |
| Perfil 03. CAMBISSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico sódico vertissólico, textura média, A moderado, fase caatinga hiperxerófila de várzea, relevo plano | | | | | | | | | | | |
| Ap | 0-15 | 524,2 | 189,8 | 286,0 | 2,52 | 1,37 | 22,1 | 18,69 | 45,64 | 0,66 | 100 |
| Biv | 15-45 | 528,0 | 178,6 | 293,4 | 2,55 | 1,38 | 24,2 | 21,34 | 46,05 | 0,61 | 100 |
| Bc | 45-90 | 520,3 | 160,2 | 319,4 | 2,5 | 1,32 | 30,71 | 21,51 | 47,20 | 0,50 | 100 |
| C1 | 90-115 | 467,1 | 213,1 | 319,8 | 2,51 | 1,32 | 42,85 | 27,07 | 47,39 | 0,67 | 100 |
| 2C2 | 115-190 | 750,8 | 29,2 | 220,0 | 2,59 | 1,38 | 29,07 | 17,17 | 46,95 | 0,13 | 100 |
| 3C3 | 190-210 | 935,5 | 12,6 | 51,9 | 2,61 | 1,45 | 7,28 | 6,29 | 44,26 | 0,24 | 100 |

¹Horizonte; ²Profundidade; ³Composição granulométrica; ⁴Porosidade Total; ⁵Grau de Floculação.

XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA
Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil

Tabela 1. Principais atributos químicos dos Cambissolos da Fazenda Vargem Grande, Centro de Treinamento do Irpaa, Juazeiro, BA, 2007.

| Horizontes | Profundidade | MO | pH (H ² O - 1:2,5) | C.E. | <u>100xNa⁺T</u> | P | K | Ca | Mg | Na | Complexo Sortivo | | | T | Valor V | <u>100xAl³</u> S+Al ³ |
|--|--------------|-------|----------------------------------|------|----------------------------|-----|------|------|------|------|--------------------|------|--------------------|-------|------------|--|
| | | | | | | | | | | | Sbases | Al | H+Al | | | |
| | | | | | | | | | | | g kg ⁻¹ | - | dS m ⁻¹ | | | |
| Perfil 01. CAMBISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico vertissólico solódico, textura muito argilosa, A moderado, fase caatinga hiperxerófila de várzea, relevo plano | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ap | 0-15 | 23,38 | 7,8 | 1,09 | 1,32 | 89 | 0,75 | 38,7 | 2,5 | 0,56 | 42,51 | 0,00 | 0,00 | 42,51 | 100 | 0,00 |
| Biv | 15-60 | 7,55 | 8,0 | 2,10 | 7,26 | 75 | 0,34 | 35,0 | 3,0 | 3,00 | 41,34 | 0,00 | 0,00 | 41,34 | 100 | 0,00 |
| Bcv | 60-110 | 6,62 | 7,9 | 3,92 | 10,35 | 83 | 0,31 | 31,8 | 3,4 | 4,10 | 39,61 | 0,00 | 0,00 | 39,61 | 100 | 0,00 |
| C | 110-150 | 5,76 | 8,1 | 1,50 | 10,63 | 105 | 0,28 | 34,8 | 3,6 | 4,60 | 43,28 | 0,00 | 0,00 | 43,28 | 100 | 0,00 |
| Perfil 02. CAMBISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico "pseudo-vertissólico" ³ textura média, A moderado, fase caatinga hiperxerófila de várzea, relevo plano | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ap | 0-15 | 12,1 | 7,7 | 0,70 | 1,16 | 47 | 0,50 | 13,2 | 3,4 | 0,20 | 17,30 | 0,00 | 0,00 | 17,30 | 100 | 0,00 |
| C1v | 15-40 | 4,76 | 7,4 | 0,37 | 0,84 | 21 | 0,22 | 13,9 | 4,0 | 0,16 | 18,28 | 0,05 | 0,82 | 19,10 | 96 | 0,27 |
| C2v | 40-100 | 1,14 | 8,1 | 0,28 | 1,31 | 78 | 0,15 | 14,9 | 4,5 | 0,26 | 19,81 | 0,00 | 0,00 | 19,81 | 100 | 0,00 |
| C3v | 100-150 | 0,41 | 8,0 | 0,72 | 1,70 | 123 | 0,12 | 15,2 | 4,9 | 0,35 | 20,57 | 0,00 | 0,00 | 20,57 | 100 | 0,00 |
| Perfil 03. CAMBISSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico sódico vertissólico, textura média, A moderado, fase caatinga hiperxerófila de várzea relevo plano | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ap | 0-15 | 8,99 | 8,0 | 0,70 | 2,53 | 33 | 0,33 | 20,2 | 4,10 | 0,64 | 25,27 | 0,00 | 0,00 | 25,27 | 100 | 0,00 |
| Biv | 15-45 | 4,45 | 8,0 | 0,55 | 17,58 | 21 | 0,10 | 18,7 | 3,70 | 4,80 | 27,30 | 0,00 | 0,00 | 27,30 | 100 | 0,00 |
| Bc | 45-90 | 0,93 | 8,3 | 3,70 | 24,40 | 74 | 0,12 | 15,0 | 4,40 | 6,30 | 25,82 | 0,00 | 0,00 | 25,82 | 100 | 0,00 |
| C1 | 90-115 | 0,83 | 8,7 | 1,50 | 28,13 | 132 | 0,14 | 14,3 | 3,70 | 7,10 | 25,24 | 0,00 | 0,00 | 25,24 | 100 | 0,00 |
| 2C2 | 115-190 | 0,52 | 8,7 | 0,93 | 28,15 | 52 | 0,15 | 7,6 | 2,30 | 4,00 | 14,05 | 0,05 | 0,16 | 14,21 | 99 | 0,35 |
| 3C3 | 190-210 | 0,31 | 8,0 | 0,29 | 4,87 | 49 | 0,07 | 5,10 | 1,70 | 0,36 | 7,23 | 0,05 | 0,16 | 7,39 | 98 | 0,69 |