

PC-01
PAT-0

Maria Sonia
478804

COD:

CARACTERIZAÇÃO DE UM SOLO SUBMETIDO A IRRIGAÇÃO POR PIVÔ CENTRAL NO SEMI-ÁRIDO DO BRASIL

Maria Sonia Lopes da Silva¹, José Barbosa dos Anjos¹, Paulo Roberto Coelho Lopes¹,
Tâmara Cláudia de Araújo Gomes¹, José Antonio Moura e Silva²

- 1. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/Semi-Árido
- 2. Bolsista do CNPq
- 3. BR 428, km 152 – Zona Rural. Cx. Postal 23; CEP 56300-970; Petrolina-PE.
- 4. E-mail: sonia@cpatsa.embrapa.br, proberto@cpatsa.embrapa.br,
tamara@cpatsa.embrapa.br, jantonio@cpatsa.embrapa.br

RESUMO

Com o objetivo de obter subsídios para estabelecer diretrizes de implementação de manejo adequado e racional em agricultura irrigada por pivô central, foi realizada caracterização morfológica, física, química e mineralógica de um solo Argissolo Amarelo localizado em perímetro irrigado do município de Petrolina, Estado de Pernambuco, Brasil. Nessas áreas, vem se observando problemas que estão provocando restrições no uso e manejo do solo com perdas na produtividade. Esse solo vem sendo continuamente explorado, pois trata-se de um campo de produção de sementes com três cultivos por ano, onde todo o manejo é mecanizado, desde o preparo do solo até a colheita. Essas operações agrícolas mecanizadas, com o tempo, acarretaram a compactação das camadas agricultáveis, provavelmente, por conta do peso que foi imprimido nas camadas superiores, o que causaria uma restrição na drenagem, má distribuição de raízes, menor absorção de nutrientes e maior escoamento superficial, favorecendo, conseqüentemente, a erosão laminar. Os resultados mostraram eluviação-iluviação de argila dos horizontes superficiais para os subsuperficiais, elevada densidade do solo, baixa porosidade total e baixa capacidade de infiltração. Do ponto de vista químico, observa-se que o nível de fertilidade está adequado ao desenvolvimento das espécies cultivadas na área. Destacam-se os valores de pH entre 5,0-6,0 e baixas concentrações de cálcio e magnésio trocáveis em torno de 2,0 cmol_c.kg⁻¹. Esses valores são baixos, requerendo complementação, via fertilização, para a obtenção de produções economicamente viáveis, principalmente, das espécies leguminosas. Além disso, o solo apresenta valores de CTC baixos, o que é uma característica intrínseca, agravada pelo sistema de manejo, principalmente, da matéria orgânica.

PALAVRAS CHAVE:

Manejo de solo, compactação, características do solo.

CARACTERIZAÇÃO DE UM SOLO SUBMETIDO A IRRIGAÇÃO POR PIVÔ CENTRAL NO SEMI-ÁRIDO DO BRASIL

Maria Sonia Lopes da Silva¹, José Barbosa dos Anjos¹, Paulo Roberto Coelho Lopes¹,
Tâmara Cláudia de Araújo Gomes¹, José Antonio Moura e Silva²

1. *Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/Semi-Árido*

2. *Bolsista do CNPq*

3. *BR 428, km 152 – Zona Rural. Cx. Postal 23; CEP 56300-970; Petrolina-PE.*

4. *E-mail: sonia@cpatsa.embrapa.br, jbanjos@cpatsa.embrapa.br,
proberto@cpatsa.embrapa.br, tamara@cpatsa.embrapa.br,
jantonio@cpatsa.embrapa.br*

INTRODUÇÃO

A Região Nordeste do Brasil possui uma extensão territorial de 1,660 milhões de Km², o que representa 20% do território nacional. Aproximadamente, 60% dessa região corresponde à zona semi-árida, abrangendo o tipo climático semi-árido atenuado (zona do agreste) e o semi-árido acentuado (sertão).

Em áreas de produção de sementes básicas (soja, feijão, milho, sorgo, algodão, etc.) irrigadas por pivô central, pertencentes ao Serviço de Produção de Sementes Básicas, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) no município de Petrolina, Estado de Pernambuco, Brasil, vem se observando problemas de perdas na produtividade. Nos últimos anos, nessas áreas, há uma alternância nos sistemas de preparo de solo, entre sistema convencional (grade aradora) e semeadura direta. Utiliza-se a prática de pousio por um tempo equivalente a um ciclo da cultura, que também é adotada em rotação nos quadrantes do pivô de irrigação. A cada ciclo da cultura, efetua-se uma roçagem das ervas e restevas, preparo do solo e adubação. Esse solo vem sendo continuamente explorado, com três cultivos por ano, onde todo o manejo é mecanizado, desde o preparo do solo, semeadura, tratamentos culturais e fitossanitários, até a colheita. Essas operações agrícolas mecanizadas, com o tempo, acarretam impedimento das camadas agricultáveis, provavelmente, por conta do peso que foi imprimido nas camadas superiores, causando restrição na drenagem, má distribuição de raízes, menor absorção de nutrientes, maior escoamento superficial e erosão laminar, favorecendo consequentemente, ao decréscimo na produção.

Estudos que visem a caracterização dos solos são necessários, pois poderão se constituir em subsídios para delineamento de pesquisas que objetivam a definição de técnicas de uso e manejo, visando obtenção de rendimentos economicamente viáveis e, ao mesmo tempo, ambientalmente sustentáveis.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido em um solo localizado no Campo de Produção de Sementes Básicas da Embrapa, município de Petrolina, zona semi-árida do Estado de Pernambuco, Brasil.

No local selecionado, foi aberta uma trincheira, na qual se procedeu a descrição morfológica e coleta de amostras deformadas e indeformadas por horizontes, obedecendo às normas e critérios adotados por Lemos e Santos (1984).

Foram descritas as seguintes características morfológicas: tipo e espessura dos horizontes, cor, textura, estrutura, porosidade, consistência, transição e outras observadas nos perfis (Embrapa, 1988 e 1989). Na caracterização física, química e mineralógica, adotou-se metodologia proposta no Manual Técnico de Análises de Solos (Embrapa, 1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O solo foi classificado como Argissolo Amarelo Eutrófico abruptico plântico, textura arenosa/argilosa, A moderado, fase pedregosa III, caatinga hiperxerófila, relevo plano. É um solo profundo, com espessura de horizonte variável apresentando sequência A, AB, Bt, Bt_f e C, estrutura em blocos subangulares e consistência duro/muito duro ou extremamente duro, friável/firme a muito firme, plásticos e pegajosos, nos horizontes subsuperficiais.

Analisando-se os resultados da caracterização física (Tabela 1), observa-se eluviação-iluviação de argila, altos valores de densidade do solo, em profundidade, indicando presença de camadas compactadas, provavelmente, devido a características pedogenéticas e ao uso intensivo de máquinas agrícolas a que essa área está submetida.

Do ponto de vista químico, observa-se que o nível de fertilidade está adequado ao desenvolvimento das espécies cultivadas na área (Tabela 2). Destacam-se os valores de pH entre 5,0-6,0 e, baixas concentrações de cálcio e magnésio trocáveis oscilando entre 1,0-3,5 cmol_c.kg⁻¹. Esses valores são baixos, requerendo complementação, via fertilização, para a obtenção de produções economicamente viáveis, principalmente, das espécies leguminosas. Além disso, o solo apresenta valores de CTC baixos, o que é uma característica intrínseca, agravada pelo sistema de manejo, principalmente, da matéria orgânica.

A composição mineralógica das frações calhaus e cascalhos é predominantemente composta por quartzo e concreções férricas, perfazendo 90% da amostra do solo. Observa-se a presença de material microcristalino escuro leve, provavelmente óxidos de ferro, manganês e material carbonoso. A mineralogia da fração areia, determinada na fração areia fina, é composta basicamente (98%) de minerais leves, onde o quartzo (≈ 97%) constitui o mineral dominante, encontrando-se ainda alguns feldspatos (microclina e plagioclásio) e opacos pretos. Na constituição mineralógica da fração silte, o quartzo é o mineral dominante (0,43 e 0,33 nm), seguido do feldspato (0,32 e 0,33 nm), da mica (1,01 nm) e da caulinita (0,72nm). Na fração argila total, ocorre caulinita (0,72 e 0,42 nm), como mineral predominante, mica (1,15 nm), e como traços quartzo, feldspatos, goethita e hematita, ocorrendo ainda indícios de argilas expansivas, possivelmente esmectita formada a partir do intemperismo da mica.

Tabela 1. Distribuição granulométrica, relação silte/argila e classe textural do perfil estudado (média de três repetições)

Símbolo	Profundidade cm	Fração Grosseira			Composição granulométrica			Densidade do solo kg.dm ⁻³	Porosidade	
		calh. ^{1/}	casc. ^{2/}	TFSA ^{3/}	Areia	Silte	argila		Macro	Micro
		g.kg ⁻¹						m ³ .m ⁻³		
ARGISSOLO AMARELO Eutrófico (PAe)										
A	0 - 15	0	80	920	726	151	123	1,46	0,35	0,09
AB	15 - 32	0	30	970	775	88	137	1,48	0,34	0,09
Bt1	32 - 60	0	60	940	619	93	288	1,66	0,26	0,11
Bt2	60 - 82	10	170	830	506	126	368	1,78	0,20	0,13
Bt1	82 - 130	10	220	770	454	109	437	1,81	0,15	0,16
Bt2	130 - 150	70	150	780	467	96	437	1,89	0,08	0,20
C/R	150 - 200+	80	140	780	363	217	420	1,93	nd	nd

^{1/}calh – calhaus

^{2/}casc – cascalho

^{3/}TFSA – terra fina seca ao ar

Tabela 2. Caracterização química (média de três repetições)

Horiz.	PH	Complexo Sortivo									Valor V %	P mg.dm ⁻³	C g.kg ⁻¹	C.E. (25°C)	
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	Valor S	Al ³⁺	H ⁺	CTC	$\frac{100Al^{3+}}{S+Al^{3+}}$				$\frac{100Na^+}{T}$	dS/m
		cmol _c .kg ⁻¹													
ARGISSOLO AMARELO Eutrófico (PAe)															
A	5,2	1,0	0,5	0,16	0,02	1,7	0,1	2,5	4,3	39	5	2	7,1	0,19	<1
AB	5,1	1,2	0,8	0,18	0,02	2,2	0,1	2,3	4,6	48	4	1	1,9	0,10	<1
Bt1	5,3	2,0	1,0	0,11	0,02	3,1	0,1	2,1	5,3	58	3	1	1,5	0,12	<1
Bt2	5,5	2,8	1,8	0,10	0,04	4,7	0,1	1,5	6,3	74	1	1	1,4	0,14	1
Bt1	6,0	3,3	2,5	0,13	0,06	6,0	0,1	0,9	7,0	86	2	1	1,1	0,20	1
Bt2	6,0	3,5	2,8	0,13	0,13	6,6	0,1	0,9	7,6	87	1	1	1,0	0,22	2
C/R	6,5	2,7	2,7	0,12	0,12	7,0	0,1	0,5	7,6	92	1	1	1,0	0,22	2

CONCLUSÕES

Na caracterização física do solo foi detectado acréscimo de argila e da densidade do solo em profundidade, indicando presença de camadas compactadas, provavelmente, devido a características pedogenéticas e ao uso intensivo de máquinas agrícolas a que essa área está submetida

Na caracterização química, foi constatado baixos valores de cálcio e magnésio necessitando de complementação, via fertilização, para a obtenção de produções economicamente viáveis, principalmente, das espécies leguminosas.

LITERATURA CITADA

- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análises de solo**. 2.ed.rev.atualiz. Rio de Janeiro, 1997. 212p. il. EMBRAPA/CNPS-RJ. Documentos, 1).
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Definição e notação de horizontes e camadas do solo**. 2.ed.rev. atualiz. Rio de Janeiro, 1988. 54p. (EMBRAPA/SNLCS. Documento, 3)
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Normas e critérios para levantamento pedológico**. Rio de Janeiro, 1989. 94p.
- LEMOS, R.C.; SANTOS, R.D. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 2.ed.Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1984. 83p.
- SILVA, M.S.L. da. **Caracterização e gênese do adensamento subsuperficial em solos de tabuleiro do semi-árido do Nordeste do Brasil**. Porto Alegre: UFRGS, 2000. 127p. Tese de Doutorado.