

H. B. B.;
O, N. C.;
G. M. C.;
cológico
Embrapa

ILHO, J.;
nambuco.

CARACTERIZAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DE UM PLANOSSOLO HÁPLICO EUTRÓFICO DO AGRESTE PERNAMBUCANO, BRASIL

ANTONIO RAIMUNDO DE SOUSA⁴
SÔNIA FORMIGA DE ALBUQUERQUE⁴
GERALDO MAJELLA BEZERRA LOPES^{1,2,4}
ADEMAR BARROS DA SILVA³
JOSÉ NUNES FILHO⁴

¹Academia Brasileira de Ciência Agronômica, Recife, Pernambuco.

²Academia Pernambucana de Ciência Agronômica, Recife, Pernambuco.

³Embrapa Solos, Unidade de Execução de Pesquisa e Desenvolvimento,
Recife, Pernambuco.

⁴Instituto Agronômico de Pernambuco, Recife, Pernambuco.

Autor para correspondência: antonio.raimundo@ipa.br

Resumo: Foram realizadas a descrição, a caracterização e a interpretação de um Planossolo Háptico Eutrófico, utilizando o estudo do perfil do solo no campo, que incluiu a identificação dos horizontes e a coleta de amostras de solo para determinações analíticas. O trabalho foi feito de acordo com as normas do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. O solo estudado apresenta como principais limitações, a dificuldade de mecanização, o adensamento natural e a diferença textural abrupta entre os horizontes A e B. Trata-se de um solo raso, de textura arenosa no horizonte superficial e argilosa no subsuperficial, o que constitui um ambiente com pouca sustentabilidade para as raízes das plantas devido à facilidade de compactação, sobretudo no período chuvoso, por apresentar excesso de umidade. A presença de sódio trocável no horizonte subsuperficial causa problemas de salinização. Apesar dessas limitações os agricultores tem utilizado esse tipo de solo com o cultivo de pastagem de capim, palma forrageira, feijão, milho e sorgo, demonstrando a pouca habilidade técnica para a prática agrícola no semiárido.
Termos para indexação: classificação pedológica, semiárido, uso da terra.

DESCRIPTION AND INTERPRETATION OF A EUTROPHIC HAPLIC PLANOSOL IN THE AGRESTE OF PERNAMBUCO, BRAZIL

Abstract: The description, characterization and interpretation of a Eutrophic Haplic Planosol, using soil profile study in the field, which included

the identification of horizons and collecting soil samples for analytical determinations were carried out. The work was done in accordance to the Brazilian System of Soil Classification standards. The studied soil has major limitations such as difficulty of mechanization and a natural density and abrupt textural difference between horizons A and B. It is a shallow soil, sandy texture in the surface horizon and clayey subsurface, which is an environment with little sustainability to plant roots due to easily compaction, especially during the rainy season, due to saturating. The presence of exchangeable sodium in sub superficial layer causes problems of salinization. Despite these limitations farmers have used this type of soil to cultivate pasture, forage cactus, beans, maize and sorghum, demonstrating low technical ability to cropping systems in the semiarid.

Index terms: pedologic classification, semiarid, land use.

INTRODUÇÃO

Os solos apresentam uma grande variação na sua composição. A diversidade de características (morfológicas, físicas, químicas e biológicas) confere ao ambiente, diferentes potencialidades de uso. A utilização desses ambientes, sem o manejo adequado, resulta na degradação dos solos, da biodiversidade e baixas produtividades. Podem-se citar, como exemplos, as queimadas, o preparo do solo realizado de forma inadequada, o uso de monocultura por vários anos, utilização de fertilizantes sem análise do solo e ausências de práticas de manejo e conservação do solo e da água. Assim, o uso e manejo do solo devem ser orientados para obter um arranjo de sistemas produtivos em equilíbrio tanto quanto possível, de acordo com as características ambientais.

Seja qual for o tipo de operação agrícola, se efetuada em situação de solo com conteúdo de água inadequado, haverá deterioração de seus atributos físicos, econômicos, especialmente, estrutura e agregação. Para seu uso adequado é preciso que se faça sua caracterização, que inclui a identificação dos horizontes e as descrições morfológicas, físicas e químicas (EMBRAPA, 2006).

O processo de formação de um solo ocorre, em geral, de maneira mais pronunciada, de cima para baixo. Este é o sentido normal de movimentação da água, onde as variações são maiores ao longo de uma perpendicular à superfície (RESENDE, 1983).

O perfil do solo é, portanto, a resultante de todos os fatores que fazem

parte de sua formação, entre os quais, material de origem, clima, organismos, relevo e tempo. Devido às variações desses fatores ocorre uma infinita diversidade de perfis de solos (BRASIL BARUQUI, 1983).

Considerando-se que o solo é uma interface entre as várias esferas que afetam a qualidade e uso da terra e como todo fenômeno de interface, as variações são maiores ao longo de uma perpendicular à superfície. Deste modo, litosfera, hidrosfera, atmosfera e biosfera interagem produzindo a pedosfera, que é o substrato dos ecossistemas terrestres.

Os planossolos, objeto deste trabalho, são caracterizados por uma textura arenosa e permeável, mudando abruptamente para uma camada subsuperficial compactada e quase impermeável. Tais solos apresentam uma transição abrupta entre os horizontes superficial (A) e o subsuperficial (B) com a presença de argila de alta atividade, caracterizando uma drenagem imperfeita e com facilidade de compactação (BRASIL, 1973).

Em sua distribuição geográfica, no estado de Pernambuco, esses solos ocorrem com maior frequência no Agreste e no Sertão – região semiárida. São solos bastante cultivados com palma forrageira, milho, sorgo, feijão e pastagens (BRASIL, 1973), sem o uso da irrigação, do tipo ‘agricultura familiar’.

MATERIAL E MÉTODOS

O solo, cujas características foram estudadas, encontra-se no município de Caruaru (Assentamento Nossa Senhora Aparecida), no Agreste pernambucano, distando 160 km de Recife. Em um ponto selecionado foi aberta uma trincheira na qual foi procedida à descrição e a sua caracterização.

A coleta de amostras e a classificação do solo foram feitas de acordo com os procedimentos de estudos pedológicos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa (2006). As determinações analíticas para caracterização do solo foram realizadas no laboratório de solos do Instituto Agronômico de Pernambuco (IPA), seguindo as recomendações do manual de métodos de análise de solo (EMBRAPA, 1997). O processo de avaliação da qualidade da terra foi realizado levando-se em conta os diferentes tipos de manejo agrícola, localmente adotados e o grau de limitação dessas atividades. No que se refere à avaliação das condições agrícolas das terras, consideraram-se os diversos fatores de limitação de uso dos solos com base nas suas

características pedológicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na descrição do perfil de solo, a série de informações que facilita o entendimento do trabalho de interpretação das características pedológicas para o seu uso e manejo, é apresentada (Tabela 1).

Classificação – Planossolo Háptico Eutrófico Caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado. Esse registro tem uma importância peculiar de ideias com relação ao ambiente.

O Planossolo Háptico Eutrófico é a classe de solo encontrada na área do assentamento aonde são realizados trabalhos experimentais de observação de uso de diversas tecnologias de produção alternativa de forragem e apresenta características que podem interferir negativamente no crescimento das plantas. Taxonomicamente, compreende solos com horizonte superficial (A) de textura arenosa, de estrutura fraca e com boa drenagem e um horizonte subsuperficial (B) argiloso com drenagem imperfeita. Tem a presença de sódio trocável no horizonte B, com estrutura prismática e colunar, o que o torna muito endurecido quando seco, e muito plástico e pegajoso quando úmido e de difícil manejo.

Considerando-se que o Planossolo apresenta adensamento natural no horizonte subsuperficial (B), devido as suas características pedogenéticas, a prática de subsolagem não apresenta o efeito desejado como se fosse um solo com compactação causada pelo uso excessivo de equipamentos (pé de arado ou pé de grade). Por isso, há a necessidade de se acompanhar minuciosamente a execução de práticas desse tipo e ao mesmo tempo associá-las a outras, de manejo de solos.

Outra característica desafiadora para o uso desses solos está na sua natureza física (Tabela 2), pelo fato de o horizonte subsuperficial ser bastante duro, quando seco, o que impede a penetração das raízes e da água, podendo, no período chuvoso, apresentar excesso de umidade, o que frequentemente provoca o fenômeno da compactação.

A quantidade exagerada de operações aumenta muito a tendência à compactação em consequência do tráfego de máquinas e da movimentação do solo por implementos sobre o mesmo local, produzindo um número muito grande de pequenos agregados que, em certas condições, são menos estáveis

Tabela 1. — Descrição de um perfil de solo do tipo Planossolo Háplico Eutrófico do Agreste pernambucano. 2012.

-
- a) Perfil n°. 01 - Assentamento Nossa Senhora Aparecida, Caruaru- - PE.
 - b) Classificação – Planossolo Háplico Eutrófico fase Caatinga hipoxerófila, relevo suave ondulado.
 - c) Situação e declividade: trincheira localizada próxima à sede do Assentamento Nossa Senhora Aparecida num terreno próximo a um Barreiro a 300m lado direito da sede do Assentamento.
 - d) Formação geológica e litologia: pré-cambriano (CD) gnaisse.
 - e) Material originário: saprolito do gnaisse com influência de cobertura arenosa.
 - f) Relevo local: suave ondulado.
 - g) Relevo regional: suave ondulado e ondulado.
 - h) Altitude: 537 m; Latitude: 8°34'38"; Longitude: 38°00'00".
 - i) Drenagem: mal drenado.
 - j) Pedregosidade: calhaus de quartzo na superfície e ao longo do perfil.
 - k) Erosão: não aparente.
 - l) Vegetação local: milho e palma forrageira
 - m) Vegetação regional: nas partes mais elevadas, Caatinga hipoxerófila, arbóreo-arbustivas, com formações secundárias, culturas alimentares e pastagens.
 - n) Uso atual: plantio de milho, sorgo e palma forrageira.
 - o) A₁ – 0-15 cm, bruno escuro (10YR3/3, seco), textura franco arenosa, fraca, muito pequena, blocos subangulares, muitos poros pequenos e médios, ligeiramente duro, friável, não plástico e não pegajoso; transição plana e clara.
 - p) A₂ – 15-30 cm, bruno amarelado (10YR3/4, seco), textura franco arenosa, fraca, pequena, blocos subangulares, muitos poros pequenos, duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plana e abrupta.
 - q) B_{21t} – 30-50 cm, bruno (7,5YR5/5, seco), textura franco-argilo-arenosa, moderada, média com blocos angulares e prismática, muitos poros pequenos, muito duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição plana e clara.
 - r) B_{22t} – 50-70 cm; bruno forte (7,5YR5/6, seco), textura argilo-arenosa, moderada a forte, grande, colunar e blocos angulares, muitos poros pequenos e muito pequenos, extremamente duro, muito firme, muito plástico e muito pegajoso.
 - s) B₃ – 70-90 cm; bruno amarelado (10YR6/5, seco), textura argilo-arenosa, moderada, média, blocos angulares, muitos poros pequenos, extremamente duro, muito firme, plástico e muito pegajoso.
 - t) Raízes – muitas no A₃, comuns no B_t e raras no C/R
 - u) Presença de pedregosidade nos horizontes A e B_{21t}.
-

Tabela 2. — Características físicas do perfil de um Planossolo Háptico Eutrófico no Agreste pernambucano.

Horizonte	Prof. (cm)	Densidade		Granulometria			Argila natural (%)	Grau de floculação (%)	Classe textural (*)	Umidade (%)		Água disponível			
		Dap	Dr	Areia grossa	Areia fina	Silte				Argila	Residual		0.33 Atm	15 Atm	%
A ₁	0-15	1.47	2.59	47	22	20	11	2	82	FA	1.55	11.19	4.73	6.46	0.95
A ₂	15-30	1.42	2.64	45	23	23	9	2	78	FA	2.45	10.48	4.35	6.13	0.87
B _{2t1}	30-50	1.35	2.61	42	14	15	29	20	31	FGA	2.05	24.19	12.28	11.91	1.61
B _{2t2}	50-70	1.36	2.64	37	10	13	40	31	23	GA	2.45	32.34	16.06	16.28	2.21
B ₃	70-90	1.35	2.65	36	11	15	38	29	24	GA	1.90	34.73	17.16	17.57	2.37

Fonte: Trabalho de campo e Laboratório de Física do Solo - IPA.

*Observação: FA = franco-arenoso; FGA = franco-argilo-arenoso; GA = argila arenosa.

que os grandes, facilitando sua deterioração e formação de encrostamento na superfície do terreno. Consequentemente, diminui a infiltração de água no perfil e acelera o processo de erosão. A pulverização devido a cultivos excessivos expõe a matéria orgânica do solo, causando sua oxidação acelerada e como consequência a diminuição do teor desse material, prejudicando a agregação das partículas do solo.

Quimicamente, em sua maioria, apresenta bastante sódio trocável, o que ocasiona problemas de desequilíbrio de bases trocáveis. Os resultados das análises químicas deste perfil (Tabela 3) revelaram, de uma maneira geral, que os nutrientes estudados se encontram em condições elevadas, em virtude da posição em que esse ambiente se apresenta na paisagem.

Em geral, são solos com baixo potencial de uso agrícola, principalmente quando ocorrem em ambientes de Caatinga hiperxerófila, na região do Sertão. No Agreste, esses solos, às vezes, apresentam a camada superficial mais espessa (>50 cm) e onde o clima é menos seco (Caatinga hipoxerófila e floresta caducifólia), são utilizados com pastagem de capim e palma forrageira, sendo, muitas vezes, cultivados com feijão, milho e sorgo forrageiro.

Cabe ressaltar a ação de fatores pedogenéticos derivados da evolução do solo, os quais possuem adensamento natural em camadas subsuperficiais. Materiais muito finos são arrastados da superfície do solo, preenchendo partes dos poros das camadas inferiores o que confere complicações cada vez mais pronunciadas de manejo desses solos.

Os resultados das características químicas (Tabela 3), mostraram que se trata de um solo ligeiramente ácido com pH que variou de 5,3 a 5,9 aumentando em relação à profundidade. O fósforo, nesses ambientes, é o nutriente mais crítico, mas tende a ser maior nos primeiros centímetros, que parece está associado ao reciclo. Os teores de potássio, são relativamente baixos nos horizontes mais profundos. Isto aparentemente está relacionado às fontes mineralógicas pobres em potássio e no caso do horizonte A, efeito do reciclo. Por outro lado, os teores de sódio são baixos no horizonte A, mas aumentam substancialmente com a profundidade. No horizonte B₃, há evidências de que plagioclásio sódico deu a sua contribuição para a gênese deste solo.

As principais limitações ao uso agrícola desses solos decorrem do pouca capacidade de acumular água, da erosão, impossibilidade de mecanização, da salinização e das questões pedogenéticas. Em geral são aproveitados

Tabela 3. — Características químicas do perfil de um Planossolo Háptico Eutrófico no Agreste pernambucano.

Horizonte/ Característica Símbolo	Prof. (cm)	pH	P mg.dm ⁻³	cmol _c .dm ⁻³							100g/LT			
				Ca	Mg	Na	K	Al	H	S	T	V	%	%
A ₁	0-15	5.30	9	2.75	1.75	0.11	0.19	0.05	2.67	4.8	7.5	64	1	2
A ₂	15-30	5.30	3	2.65	1.80	0.16	0.08	0.10	3.11	4.7	7.9	59	2	2
B _{21t}	30-50	5.90	2	8.90	3.40	2.60	0.05	0.15	3.23	15.0	18.3	82	1	14
B _{22t}	50-70	5.80	2	11.20	2.85	3.00	0.05	0.20	3.10	17.1	20.4	84	1	15
B ₃	70-90	5.50	8	7.30	8.05	4.50	0.05	0.20	2.35	19.9	22.5	89	1	20

Fonte: Laboratório de Fertilidade do Solo - IPA.

com pe
agricult
São
agrícola
região.
sobrevi
boa fer
facilme
plantas.Os
projetoBRASIL
solos deBRASIL
perfil deEMBRA
solo. 2. (EMBRA
solos. 2.

RESEN:

com pecuária extensiva em condições precárias na própria Caatinga, com a agricultura de baixa produtividade.

São solos que apresentam características de flutuações de produtividade agrícola devido principalmente às variações da disponibilidade da água na região. Isto compõe um ambiente com pouca sustentabilidade para as plantas sobreviverem aos períodos cíclicos de estiagem. Por outro lado, são solos de boa fertilidade natural, pois se trata de um ambiente rico em minerais primários facilmente intemperizáveis tornando-os um reservatório de nutrientes para as plantas, sobretudo cálcio e magnésio.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq pelo apoio financeiro à execução do projeto.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura. **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado de Pernambuco**. Recife: Sudene, 1973. v. 1
- BRASIL BARUQUI, A. M. Comentários sobre a descrição e resultados analíticos de um perfil de solo. **Informe Agropecuário**, v. 9, p. 33-44, 1983.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1997. 212p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006.
- RESENDE, M. **Bruno-não-cálcico, interpretação de um perfil**. Mossoró: ESAM, 1983.