

Caracterização dos principais solos do município de Nazaré da Mata-Pernambuco

Antonio Raimundo de Sousa⁽¹⁾, Ademar Barros da Silva⁽²⁾, Mauro C. dos Santos⁽³⁾, José Nunes Filho⁽¹⁾, Luciano José O. Accioly⁽²⁾ e Luiz Gonzaga Bione Ferraz⁽¹⁾

⁽¹⁾Instituto Agrônômico de Pernambuco-IPA, Deptº de Pesquisa, Av. Gen. San Martin, 1371 – Bongi, CEP 50761-000, Recife-PE. E.mail: antonio.raimundo@ipa.br, nunes.filho@ipa.br, luiz.gonzaga@ipa.br ⁽²⁾Embrapa Solos-UEP Recife, Rua Antônio Falcão, 402, Boa Viagem, CEP 51020-240, Recife-PE. E.mail: ademar@uep.cnps.embrapa.br, oaccioly@uep.cnps.embrapa.br, ⁽³⁾Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE, Deptº de Solos, Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, CEP 52171-900, Recife-PE

Resumo - O conhecimento das potencialidades e limitações existentes numa determinada área é de fundamental importância no planejamento das atividades agroambientais. Neste contexto, os levantamentos de solos são fundamentais, pois permitem organizar áreas de exploração de acordo com suas aptidões. Este trabalho teve como objetivo realizar o levantamento de solos, na escala 1:25.000, do Município de Nazaré da Mata, para subsidiar o planejamento de atividades agrícolas e pecuárias, incluindo recomendações de áreas para preservação ambiental. A prospecção dos solos foi desenvolvida procurando-se percorrer toda a área municipal. A descrição dos perfis, a coleta de amostras e a classificação pedológica foram feitas de acordo com as normas do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. No município foram identificados Argissolos, Neossolos Flúvicos e Litólicos. Os Argissolos são profundos, de boa fertilidade e são indicados para atividades agrícolas, exceto os de relevo forte ondulado. Os Neossolos Flúvicos ocorrem nas baixadas fluviais que associados aos Gleissolos, apresentam teores elevados de sódio e problemas de drenagem, restringindo o uso agrícola. Os Neossolos Litólicos são rasos e pedregosos, portanto, de uso restrito para lavouras. São mais indicados para uso com pastagens (relevos plano e suave ondulado) e áreas de preservação ambiental. A intensa utilização das terras, especialmente com cana-de-açúcar, em áreas de relevo movimentado, tem provocado sérios problemas de erosão.

Termos para indexação: solos, uso agrícola, erosão.

Characterization of the main soils of the municipality Nazaré da Mata-Pernambuco state-Brazil

Abstract – The knowledge of the existing potential and limitations of a given area is of fundamental importance in planning agro-environmental activities. Under this context, soil surveys are fundamental, thus allowing for the organization of areas of use according to their capacity. This study aimed at carrying out soil surveys in the scale of 1:25.000 in the municipality of Nazare da Mata, in order to subsidize agricultural and animal breeding planning, including recommendation areas for environmental preservation. Soil prospecting was developed trying to cover the whole area of this municipality. Profile description, sample collections and soil classification were done according to the standards of the Brazilian System of Soil Classification. Argissoils, Neossoils Litolic and Fluvic associated with Gleissoils were identified. The Argissoils are profound, with good fertility and are indicated for agriculture activities, except those with very wavy landscapes. Neossoils Fluvics appears on low land rivers associated with Gleissoils, showing elevated levels of sodium and drainage problems, restricting their agriculture use. The Neossoils Litolics are shallow and stony, thus, of restrict use for cropping being more appropriate for pasture (flat landscape and low hills) and environmental preservation areas. The intense land use, especially with sugar cane in areas of moved terrain, are causing serious erosion problems.

Index terms: soils, agricultural uses, erosion.

Introdução

A região da Mata Setentrional de Pernambuco apresenta grande diversidade de ambientes. Estudos visando identificar os ambientes de maior potencial para as atividades agropecuárias são de grande utilidade quando se pretende promover a ocupação de áreas de forma racional. No entanto, na maior parte da região, verifica-se que o processo de ocupação das terras continua sendo conduzido desconsiderando-se as potencialidades e limitações dos ambientes e, além do mais, utilizando-se práticas irracionais de exploração entre as quais, desmatamentos indiscriminados, queimadas, ocupação de áreas inaptas para agropecuária e condução de cultivos na ausência de práticas de manejo e conservação do solo e da água. Outro aspecto é com relação à assistência técnica, que deveria ocorrer de forma mais efetiva. Tudo isso contribui para a degradação dos ambientes.

No planejamento do uso racional das terras, estudos para identificar e espacializar as potencialidades e limitações dos solos são fundamentais, permitindo organizar áreas de exploração de acordo com suas vocações.

O cultivo da cana-de-açúcar é a atividade principal e ocorre desde o século 16. Nos últimos anos, essa atividade vem sendo substituída por outras culturas, entre as quais, banana, graviola, acerola, milho, hortaliças folhosas, raízes e tubérculos. Na pecuária, pode-se destacar a criação de bovinos, suínos e aves. Verifica-se, também, que a ocupação do solo, de modo geral, vem ocorrendo de forma desordenada, sem levar em conta as potencialidades e limitações dos ambientes que existem no município. Grande parte da área estudada é caracterizada por uma formação geológica com rochas cristalinas do Pré-Cambriano indiviso, constituídas por gnaisse com biotita e granito (IPA, 2001). As rochas mais importantes nesta formação são os gnaisses que constituem a maior parte dos materiais de origem dos solos. Há bastante variação entre os gnaisses, tendo sido registrados especialmente gnaisses graníticos, gnaisse com hornblenda e biotita, biotita-gnaisse, milonito-gnaisse, gnaisse muscovitizado, granodiorito-gnaisse, hornblenda-gnaisse e outros (BRASIL, 1973).

Além dos gnaisses e dos sedimentos terciários outros sedimentos atribuídos ao período quaternário constituem, total ou parcialmente, o material de origem de solos situados nas planícies fluviais. Em muitos trechos os solos são derivados de mais de um material de origem, fato mais comum nas áreas onde são verificados recobrimentos do cristalino com materiais residuais terciários pouco espessos (BRASIL, 1972).

Níveis cristalinos que antecedem a Borborema constituem a unidade geomorfológica predominante na área do Município de Nazaré da Mata. A erosão fluvial sulca profundamente a rede hidrográfica dendrítica secundária, compondo uma topografia dominada por vales em forma de V (BRASIL, 1973), com encostas entre 10% e 40%, de declividade, onde o relevo predominante varia de ondulado a forte ondulado, acarretando problemas sérios de erosão, o que precisa de cuidados especiais, sobretudo nos períodos chuvosos. As áreas de relevos plano e suave ondulado restringem-se aos topos esparsos, estreitos e compridos e às planícies fluviais.

Portanto, a estruturação de um município, quando se trata do conhecimento de seu espaço físico, é uma questão de grande importância. Considerando esses aspectos, o Instituto Agrônomo de Pernambuco-IPA e o Programa de Desenvolvimento Sustentável da Zona da Mata de Pernambuco-Promata, assinaram um convênio com a finalidade de avaliar o potencial dos solos do município, visando disponibilizar informações locais para subsidiar o planejamento de atividades agrícolas e pecuárias, como também orientar o trabalho de assistência técnica e extensão rural na região.

Material e métodos

O Município de Nazaré da Mata localiza-se na microrregião geográfica da Mata Setentrional Pernambucana. A distância entre a sede municipal e a capital (Recife) é de aproximadamente 70 km. Ocupa uma área de 153,08 km², possui uma população de 30.000 habitantes e tem como atividade principal o cultivo de cana-de-açúcar, sendo que, a cobertura vegetal original era de floresta subcaducifólia. No que se refere aos aspectos climáticos, pela sistemática de Köppen (BRASIL, 1973), prevalece o tipo As', ou

seja, tropical chuvoso, com chuvas concentradas nos meses de abril a julho. A pluviometria média anual é de 1.200 mm.

Inicialmente foram adquiridas cartas planialtimétricas, escala 1:25.000 e com curvas de nível equidistantes em 10 m utilizadas como material básico para o levantamento. Após o estabelecimento correto das áreas municipais as cartas planialtimétricas foram analisadas com o intuito de identificar áreas com padrões similares de relevo, a rede de drenagem e as planícies fluviais que seriam levadas em conta no planejamento das viagens ao campo, para reconhecimento, prospecções e amostragem dos solos (IPA, 2001).

Na região são reconhecidos dois tipos básicos de cobertura vegetal: Mata Seca, em praticamente toda a extensão da bacia hidrográfica do Rio Goiana; e Mata Úmida, na Serra dos Mascarenhas e do Jundiá. (ANDRADE-LIMA, 1970). Dentre as espécies arbóreas que ocorrem mais frequentemente estão aquelas de maior tolerância a menores índices hídricos, tais como pau-brasil, jucá, canudo de cachimbo, camundongo, juazeiro e timbaúba (LIRA, 1997).

O reconhecimento dos solos no campo foi executado através de observações de cortes de estrada, prospecções com o trado pedológico e abertura de trincheiras. Foram percorridos todas as estradas e caminhos com condições de tráfego para veículos motorizados. Ao longo do percurso foram anotadas as observações quanto às variações de solo, relevo, geologia ou outros detalhes adicionais que identificassem o uso ou problemas, restringindo a utilização dos solos para a agricultura (EMBRAPA, 1995; 2006). Em pontos selecionados foram feitas observações mais detalhadas tendo sido descritas algumas características dos solos como cor, textura, profundidade efetiva, pedregosidade, tipo e intensidade de erosão, etc. Estes pontos foram locados nos mapas com o auxílio de um sistema de posicionamento geográfico - GPS, assim como as trincheiras abertas para descrição e coleta de amostras para caracterização das principais unidades de solos reconhecidas (SANTOS et al., 2005).

O levantamento de solos (escala 1:25.000)

foi feito de acordo com as normas de estudos pedológicos (EMBRAPA, 2006). Nos trabalhos de campo, foi utilizado, como material básico, cartas planialtimétricas elaboradas pela Sudene/Serviço de Cartografia do Exército e o mapa municipal (IBGE, 1997). A prospecção dos solos foi desenvolvida fazendo-se um reconhecimento geral de toda a área do município, por meio de caminhamentos estratégicos, utilizando-se as estradas disponíveis. Os conhecimentos para separação das classes de solo e unidades de mapeamento foram estabelecidos a partir das observações da superfície do terreno e por meio de exames dos solos em cortes de estradas, mini-trincheiras ou com auxílio de trado. Nos lugares representativos, foram feitas descrições de perfis com coleta de amostras de solo para análises físicas e químicas. A descrição dos perfis e a coleta de amostras de solos foram feitas de acordo com Santos et al. (2005) e a classificação pedológica de acordo com as normas do novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006). As determinações analíticas de caracterização dos solos foram realizadas no laboratório de solos do Instituto Agrônomo de Pernambuco-IPA, seguindo as recomendações do Manual de métodos de análises de solo (EMBRAPA, 1997).

Resultados e discussão

No município foram identificadas e mapeadas as classes Argissolo, Neossolos Litólico e Flúvico (Tabela 1). Os Argissolos (Vermelho-Amarelo e Vermelho) ocupam em torno de 48% da área (73,33 km²) São constituídos por material mineral, apresentando horizonte A moderado e horizonte B textural. Os teores de areia decrescem e os de argila e silte aumentam com a profundidade (Tabela 2). São solos profundos de textura média/argilosa, ocupando relevo variando de plano a forte ondulado (predominando ondulado e forte ondulado). As áreas com relevo forte ondulado devem ser destinadas à preservação ambiental e as de relevo plano, suave ondulado e ondulado podem ser destinadas para atividades agrícolas. No manejo racional desses ambientes é necessário o uso de práticas de manejo e conservação do solo e da água, pois os Argissolos são muito suscetíveis à erosão. Pelos resultados das análises químicas (Tabela 2), verifica-se que o fósforo

é o nutriente mais crítico, apresentando teor muito baixo. No que se refere aos teores de potássio, os resultados mostram decréscimo com a profundidade, apresentando teores baixos no Argissolo Vermelho-Amarelo e teores médios no Argissolo Vermelho. Os teores de cálcio e magnésio variam de baixos a médios ao longo do perfil e os teores de alumínio trocável são baixos. De qualquer forma, esses solos necessitam de adubação mineral para melhoria de sua fertilidade. Os teores de carbono decrescem com a profundidade e apresentam valores baixos. Para melhoria das condições físicas e químicas recomenda-se a prática de adubação orgânica.

Os Neossolos Flúvicos ocorrem em cerca de 20% (30,37 km²) da área do município e estão

presentes nas baixadas fluviais, associados aos Gleissolos. Na região, esses solos têm registros de níveis elevados de sódio (BRASIL, 1972), o que sugere a necessidade da realização de levantamentos mais detalhados para separação das áreas problemáticas. Os Neossolos Litólicos ocupam aproximadamente 32% da área, apresentam textura variável entre média e argilosa, são rasos e estão situados em relevos que vão do plano ao forte ondulado, sendo muitas vezes pedregosos. Aqueles que ocorrem em relevos plano e suave ondulado podem ser cultivados com pastagens, observando-se a capacidade de suporte animal. De modo geral, são solos problemáticos, de alta erodibilidade, em função da pouca profundidade e, conseqüentemente, de uso restrito para lavouras. São mais indicados para preservação ambiental.

Tabela 1. Classes de solo com respectivas áreas e distribuição percentual no município de Nazaré da Mata-PE.

Solo	Área (km ²)	%
Argissolo Vermelho-Amarelo	35,73	23,34
Argissolo Vermelho	37,60	24,56
Neossolo Flúvico	30,37	19,84
Neossolo Litólico	49,38	32,26
Total	153,08	100,00

No que se refere ao uso dos solos, o cultivo da cana-de-açúcar é a principal atividade agrícola do município e, juntamente com as pastagens, abrangem 60,82% da área (Tabela 3). Com o declínio da cultura da cana-de-açúcar, registra-se a expansão de pastagens e de culturas diversificadas. Por outro lado, vem-se procurando alternativas de uso. Além das frutíferas (banana, graviola e acerola), são cultivadas ainda batata doce, mandioca, inhame, milho e hortaliças folhosas, principalmente, nos assentamentos onde é possível a prática de irrigação. Na pecuária destaca-se a criação de bovinos, suínos e aves (corte e reprodução). O setor industrial vem crescendo, ao longo dos anos, ocupando em torno de 56% do emprego formal da região, destacando-se a avicultura e a indústria de cerâmica. Os remanescentes de Mata Atlântica, atualmente bastante fragmentados e ocupando apenas 1,84% da área, são encontrados nas proximidades do Rio Tracunhaém, que corta o

município no sentido Sudoeste-Nordeste. O intenso uso das terras com agricultura, especialmente a cana-de-açúcar, em áreas de relevo movimentado, tem provocado mudanças consideráveis nas propriedades dos solos. O desgaste das camadas superficiais, naturalmente com maior teor de matéria orgânica, em função da erosão, nas áreas com relevo movimentado e a concentração de sódio nas planícies fluviais em Neossolos Flúvicos, acarretam mudanças indesejáveis nos solos, e podem ser citadas como conseqüências drásticas, causadas pelo uso intensivo e irracional desses ambientes. Para reverter essa situação, é importante que no planejamento das atividades rurais do município, sejam consideradas as informações básicas geradas nos estudos dos solos, o que sugere necessidade de levantamento ultradetalhado desses solos.

Tabela 2. Características físicas e químicas dos principais solos do município de Nazaré da Mata-PE.

Horiz.	Prof. cm	A.G	A.F.	Silte	Arg.	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	S	Al ³⁺	H ⁺	T	V	m	C-org	P
		-----%-----				-----cmol kg ⁻¹ -----							-----%-----		mg kg ⁻¹		
ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico																	
Ap	0-28	54	24	11	11	1,30	0,40	0,07	0,02	1,8	0,05	2,67	4,5	40	3	0,48	8
Bt ₁	28-63	25	9	8	58	1,70	0,75	0,02	0,05	2,5	0,00	2,47	5,0	51	0	0,41	1
Bt ₂	63-105	16	7	20	57	1,30	1,10	0,02	0,04	2,5	0,30	3,08	5,8	42	11	0,54	1
Bt ₃	105-145	14	7	22	57	1,05	1,10	0,03	0,04	2,2	0,03	2,83	5,4	41	12	0,31	1
ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico																	
Ap	0-30	56	22	13	9	2,45	0,85	0,18	0,05	3,5	0,00	3,05	6,6	54	0	0,77	4
BA	30-55	14	7	27	52	1,60	1,65	0,12	0,06	3,4	0,10	2,95	6,5	53	3	0,41	1
Bt ₁	55-110	14	7	33	46	1,85	0,95	0,17	0,05	3,0	0,05	3,08	6,1	49	2	0,26	1
Bt ₂	110-190	17	8	31	44	0,50	1,35	0,13	0,08	2,1	0,10	2,45	4,6	45	5	0,19	1
NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico																	
Ap	0-55	30	28	4	38	7,75	1,30	0,11	0,14	9,30	0,00	4,94	14,2	65	0	1,41	17
AC	55-80	42	26	20	12	7,20	1,65	0,06	0,13	9,0	0,05	6,13	15,2	59	1	1,62	1
NEOSSOLO FLÚVICO Eutrófico																	
Ap	0-18	34	41	15	10	3,30	1,90	0,09	0,07	5,4	0,00	2,63	8,0	68	0	0,77	15
2C ₁	18-50	8	46	30	16	4,10	2,90	0,05	1,10	8,2	0,00	2,06	10,2	80	0	0,66	3
3C ₂	50-130	6	16	32	46	5,00	10,40	0,07	17,20	32,7	0,00	0,00	32,7	100	0	0,31	9
4C ₃	130-165	12	18	25	45	3,20	7,25	0,06	14,00	24,5	0,00	0,00	24,5	100	0	0,27	17
5C ₄	165-190	21	27	19	33	3,25	6,30	0,05	10,80	20,4	0,00	0,00	20,4	100	0	0,30	39

Tabela 3. Distribuição do uso do solo com respectiva área no município de Nazaré da Mata-PE.

Uso do solo	Área (km ²)	%
Mata	2,76	1,84
Policultura	32,24	21,49
Cana e Pastagens	91,25	60,82
Área Urbanizada	3,10	2,07
Outras culturas (solo exposto)	20,68	13,78
Total	150,03	100,00

Conclusões

No município os Argissolos Vermelho-Amarelos e Vermelhos ocorrem em aproximadamente 48,9% da área. São solos profundos e de boa fertilidade natural, no entanto, os mais indicados para atividades agrícolas são os que apresentam relevo variando de plano até ondulado e desde que sejam adotadas práticas de controle de erosão. As áreas de relevo forte ondulado são indicadas para preservação ambiental.

Os Neossolos Flúvicos (19,84% da área) ocorrem nas baixadas fluviais associados aos Gleissolos, apresentam-se com caráter solódico ou mesmo sódico e alta salinidade, que desta forma, constituem solos com limitações para utilização agrícola. Apresentam também, problemas de drenagem, restringindo sua capacidade de uso, o que torna necessário levantamento ultradetalhado.

Os Neossolos Litólicos (32,26% da área) são rasos e muito rasos. Em função disso não são indicados para utilização com lavouras. São solos mais apropriados para preservação ambiental. A intensa utilização das terras com agricultura, especialmente cana-de-açúcar, em áreas de relevo movimentado, tem provocado sérios problemas de erosão.

Referências

- ANDRADE-LIMA, D. **Recursos vegetais de Pernambuco**. Recife: IPA, 1970. 32p. (IPA. Boletim Técnico, 41)
- BRASIL. Ministério da Agricultura. **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado de Pernambuco**. Recife: MA-DNPEA/SUDENE-DRN, 1973. v. 1, 359p. (MA-DNPEA.Boletim Técnico, 26).
- BRASIL. Ministério da Agricultura. **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado de Pernambuco**. Recife: MA-DNPEA/SUDENE-DRN, 1972. v.2, 356p. (MA-DNPEA. Boletim Técnico, 26).
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2.ed. Rio de Janeiro, 2006. 306p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos**. Brasília: Embrapa Produção de Informação-SPI, 1995. 101p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise do solo**. 2.ed. Rio de Janeiro, 1997. 212p.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Malha municipal digital do Brasil: situação em 1997**. Rio de Janeiro, 1997. 1 CD ROM.
- IPA- EMPRESA PERNAMBUCANA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Zoneamento agroecológico dos municípios da Zona da Mata de Pernambuco**. Recife: IPA/PROMATA, 2001. v.1, 91p.
- LIRA, O. **Programa de Desenvolvimento Sustentável da Zona da Mata de Pernambuco – PROMATA**. Paulista: [S.n.], 1997.
- SANTOS, R. D. dos. et al. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 5.ed. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2005. 92p.

Recebido em 10 de agosto de 2009 e aprovado em 10 de agosto de 2010