

Solos e Bacias Hidrográficas da Ilha do Maranhão⁽¹⁾

JOSÉ RAIMUNDO NATIVIDADE FERREIRA GAMA⁽²⁾, ELIENÊ PONTES DE ARAÚJO⁽²⁾, JUCIVAN RIBEIRO LOPES⁽²⁾, MERCIA GABRIELY LINHARES TELES⁽²⁾ & ANDREA HELENA MACHADO DOS SANTOS⁽²⁾ RAIMUNDO CARVALHO FILHO†

RESUMO - Nas regiões tropicais, em decorrência de processos antigos de intemperização aliada às constantes mudanças climáticas concomitante a um processo contínuo de hidrólise dos silicatos, ocorrem grandes áreas de solos envelhecidos, constituídos predominantemente por minerais de argila do tipo caulínico, cujo arranjo estrutural lhes favorece boa lixiviação. Por outro lado, a não identificação das distintas variações físico-químicas e morfológicas das classes de solos existentes na região e suas distribuições espaciais em função das limitações da escala dos trabalhos existentes assim como a interação entre o nível de mapeamento e seus objetivos de uso, podem trazer determinadas complexidades. O levantamento de solos da Ilha do Maranhão foi executado a nível de Reconhecimento de Alta Intensidade com uma superfície de 934,47 km² compreendendo 04 municípios: São Luís, São José de Ribamar, Paço do Lumiar e Raposa. As informações foram geradas a partir de técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto e o mapa de solos foi elaborado na escala de 1:250.000. Os solos foram classificados como Argissolos Vermelho-Amarelos textura arenosa/média e concrecionário, Gleissolos Hálicos distróficos e Neossolos Quartzarênicos. A baixa reserva de nutrientes essenciais às plantas, contidas nos solos, condiciona à utilização dos sistemas de manejo B e C. Cerca de 22% das classes de solos encontradas correspondem aos Argissolos. Também são mostradas neste trabalho alguns aspectos, ora sendo estudados, sobre bacias hidrográficas existentes na Ilha tais como: bacias hidrográficas do Rio Paciência, Rio Anil, Rio Bacanga, dentre outras.

Palavras-Chave: (solo, aptidão, recursos hídricos).

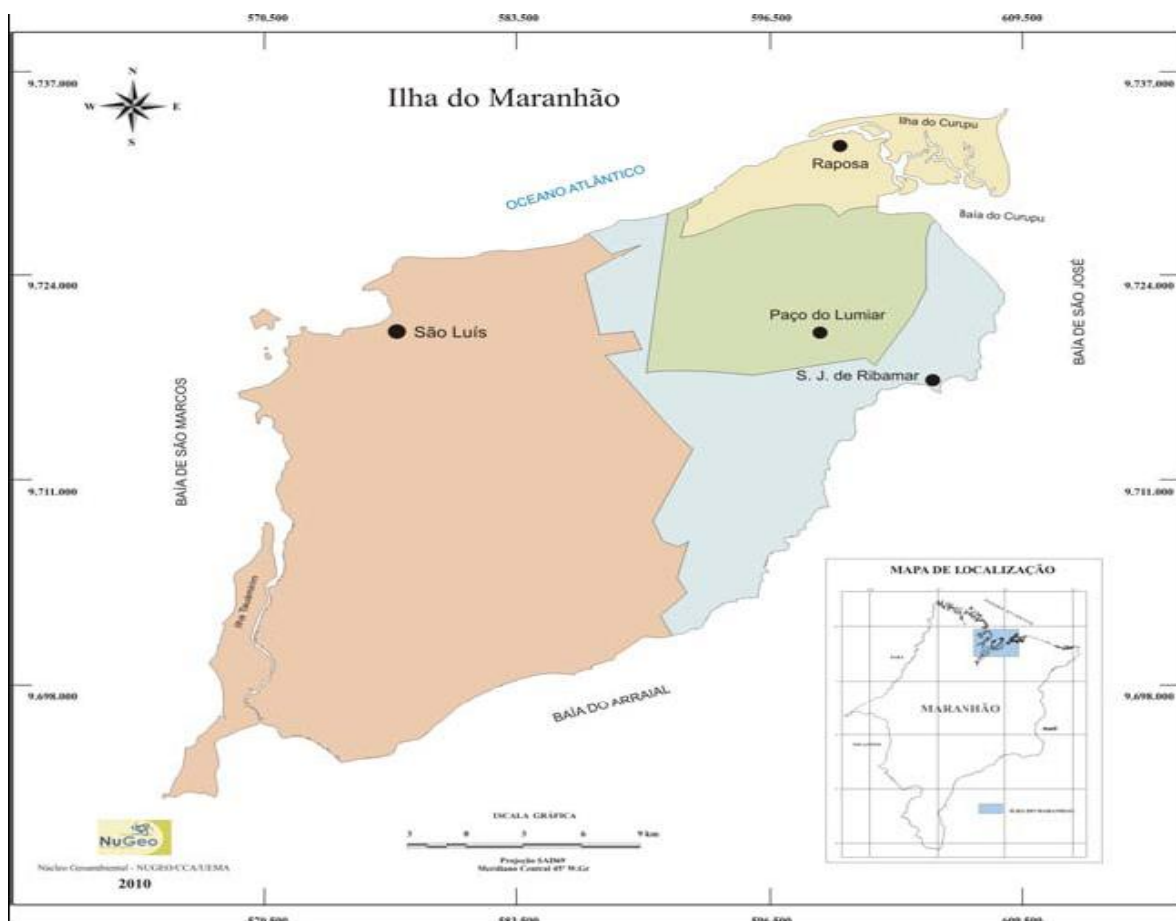
(1) Trabalho executado com recursos da Universidade Estadual do Maranhão- UEMA

(2) Pesquisadores do Núcleo Geoambiental da Universidade Estadual do Maranhão- UEMA. Email: jrnfama@yahoo.com.br

Introdução

A Ilha do Maranhão (Ilha de São Luis) está situada ao norte do Estado do Maranhão, região Nordeste do Brasil entre as coordenadas 02°23'27" e 02°48'02" de latitude sul e 43°57'32" e 44°26'03" de longitude oeste, abrangendo uma superfície territorial de 1.410.015 km² IBGE, (2002), formada por quatro municípios: São Luis, São José de Ribamar, Paço do Lumiar e Raposa.

O referido estudo, além da complementação dos dados básicos de pesquisa, fornecerá melhor visão espacial dos fatores mesológicos e dos parâmetros inerentes aos distintos ecossistemas, além de servir como instrumento básico ao planejamento municipal, onde as áreas indicadas possam ser melhor aproveitadas de maneiras adequadas e econômicas, de forma a evitar severas consequências ao ecossistema presente. Outro atributo importante é o de servir como norteador ao gerenciamento ambiental, disciplinando a melhor ocupação do solo e o manejo adequado dos recursos naturais das bacias hidrográficas existentes na Ilha do Maranhão (Figura 1).



MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia empregada neste trabalho utilizou informações de levantamentos de solos realizados pela Embrapa (1986) e ajustado o limite estadual através fotointerpretação de imagens multiespectrais, utilizando como elementos padrões a rede de drenagem, o relevo, a tonalidade e a textura fotográfica.

A rede rodoviária existente na ilha foi percorrida, procedendo-se a identificação e coleta de amostras de solos para fins de identificação posterior classificação.

As informações foram geradas a partir de técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto, criando-se base de dados para apoiar no acompanhamento da dinâmica das ações antrópicas e como suporte a possíveis sistemas de monitoramento dos recursos naturais.

Nas descrições morfológicas e coletas das amostras, adotou-se as normas e definições contidas no Soil Survey Manual (Estados Unidos, 1951) e no Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo (Santos et. al., 2005) e as cores dos solos foram comparadas com as cores do Munsell Color Company (1954). As análises químicas obedeceram os métodos contidos no Manual de Métodos de Análises de Solos (Embrapa, 1978). O levantamento de solos foi efetuado a nível de Reconhecimento de Alta Intensidade e a escala final do mapa de solos 1: 250.000.

Na descrição dos solos, se correlacionou as classes usadas anteriormente no **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos** em 2006 desenvolvido pelo Centro Nacional de Pesquisa de Solos da EMBRAPA, que classifica os solos por seus horizontes e atributos diagnósticos, sendo que a denominação desses solos visa, além de agrupar indivíduos semelhantes, fornecer informações relativas à sua utilização

Com os dados de campo complementados pelas análises de laboratório, geologia, vegetação, relevo e dados climatológicos, foi possível estabelecer a legenda de identificação do mapa de solos em nível de mapeamento de alta intensidade, no qual as unidades de mapeamento são constituídas de, no máximo, duas unidades compostas em associação de solos.

No mapeamento e identificação da cobertura vegetal e do uso da terra, usou-se o mesmo material de sensoriamento remoto, com observações de campo das unidades tomadas e identificadas nas imagens.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os produtos gerado neste trabalho foram: o mapa de solos, onde são quantificadas as classes e sua distribuição (Tabela 1), bem como algumas Bacias Hidrográficas .

Tabela 1 - Classes de solos e suas quantificações.

Símbolo das classes.	Classes de solos.	Área (km²)	%
PVAc + PVA	Argissolo Vermelho-Amarelo concrecionário textura arenosa/média, fase floresta subcaducifólia com babaçu, relevo ondulado + Argissolo Vermelho-Amarelo textura arenosa/média, fase floresta subcaducifólia com babaçu, relevo ondulado.	111,37	11,92
PVA	Argissolo Vermelho-Amarelo textura arenosa/média, fase floresta subcaducifólia, relevo suave ondulado	93,18	9,96
PVAc	Argissolo Vermelho-Amarelo concrecionário textura arenosa/média, fase floresta subcaducifólia com babaçu, relevo ondulado	29,82	3,20
GX + RY	Gleissolo Háplico distrófico	15,36	1,64
GX + RQ h	Gleissolo + Neossolo Quartzarênico hidromórfico	3,50	0,37
RQ	Neossolo Quartzarênico fase vegetação de restinga, relevo plano e suave ondulado.	165,25	17,70
SM	Solos Indiscriminados de mangue.	154,11	16,49
,AUD	Área urbana densa	240,33	25,72
AUE	Área urbana esparsa	63,41	6,78
AUI	Área urbana industrial	23,23	2,48
Água	Águas Interiores, superfícies de rios e lagoas.	33,60	3,60
Apicum	Ecossistemas costeiros caracterizados por alta salinidade.	1,31	0,14
Área total		934,47	100,00

CONCLUSÕES

Além das classes de solos citadas como resultados, a baixa reserva de nutrientes essenciais às plantas condiciona a aptidão agrícola dos mesmos nos sistemas de manejo A e B, segundo Ramalho Filho (1983). Foram identificadas também as bacias hidrográficas dos Rios: Paciência, Anil e Bacanga.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a colaboração a Hauanen Araújo Rocha e Jony Herbeth

REFERENCIAS

BARROS, E de O.; MACIEL, G. F.; MAIA, F. G.; SCHMIDT, G. **Caracterização fisiográfica da microbacia hidrográfica do córrego Tiúba, município Palmas-TO.**

BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. **Projeto RADAM. Folha SB. 23- Teresina, SB 24 - Jaguaribe; geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra.** Rio de Janeiro: 1973. (Levantamento de Recursos naturais, 2).

BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. **Projeto RADAM. Folha SA. 22- Belém; geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra.** Rio de Janeiro: 1974. (Levantamento de Recursos naturais, V.5).

BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. **Projeto RADAM. Folha SA. 21- Santarém; geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra.** Rio de Janeiro: 1976b. (Levantamento de Recursos naturais, V.10).

BORSATO, F. H. & MARTONI, A. M. Estudo da fisiografia das bacias hidrográficas urbanas no município de Maringá. Estado do Paraná. **Acta Scientiarum.** Human and Social Science Maringá, v. 26, n. 2 p. 273-285, 2004.

CARVALHO, O.; RODRIGUES, F. Recursos hídricos e desenvolvimento sustentável: escala de necessidades humanas e manejo ambiental integrado. **Geografia.** Ano 6. n.12. p.111-125, 2004.

ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture, Soil Conservation Service; **Soil survey manual Washington, D.C., 1993.** 437p. (USDA, Agriculture Handbook, 18).

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos.** Brasília, EMBRAPA- SPI, 1995.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, 2.ed.** – Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos . **Manual de métodos de análise de solo, 2.ed.** – Rio de Janeiro: 1997. 212p. (Embrapa CNPS. Documentos, 1).

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação dos Solos. **Levantamento Exploratório-Reconhecimento de Solos do Estado do Maranhão.** Rio de Janeiro, EMBRAPA-SNCLS/SUDENE-DRN, 1986. 964 p. (EMBRAPA.SNCLS. Boletim de Pesquisa, 35). BRASIL.SUDENE.DRN. Série Recursos de solos, 17).

MARTINI, L. C. P. Características morfométricas de microbacias hidrográficas rurais de Santa Catarina. *Revista Brasileira de Geomorfologia.* v 13, n.1, jan e mar.,p. 62-72, 2012.

MUNSELL COLOR. COMPANY. **Munsell soil color charts.** Baltimore,1954.

RAMALHO FILHO, A., PEREIRA, E.G.BEEK. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras.** Brasília: SUPLAN/Embrapa-CNPS; 1978. 70p.

SANTOS, R. D. dos, et al.**Manual de Descrição e Coleta de solo no Campo.**5ª Ed.,Viçosa. SBCS, 2005.

TEODORO, V. L. I.; TEIXEIRA, D.; COSTA,D.J. L.; FULLER, B. B. O conceito de bacia hidrográfica e a importância da caracterização morfométrica para o entendimento da dinâmica ambiental local. **Revista Uniara,** v. 20, p. 137-157. 2007.

THORNWAITE,A.C. & MATH, J. R. The water balance. Centterton, N. J., Laboratory of Climatology, 1955.

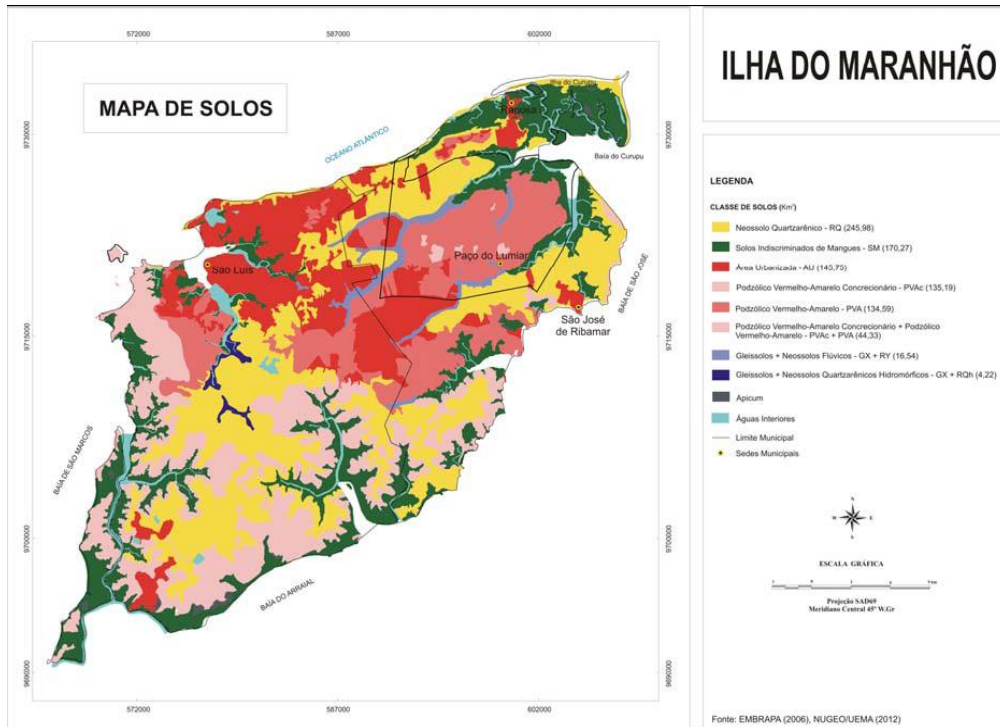


Figura 2 Mapa de Solos da Ilha do Maranhão



FIGURA.3 BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ANIL

Os afluentes do Rio Anil são todos temporários. Pela margem direita temos o igarapé da Ana Jansen, do Jaracati, do Vinhais e Rio Ingaúra. Pela margem esquerda o rio Jaguarema, Córrego da Vila Barreto, Corrego Alemanha e Igarapé da Camboa.

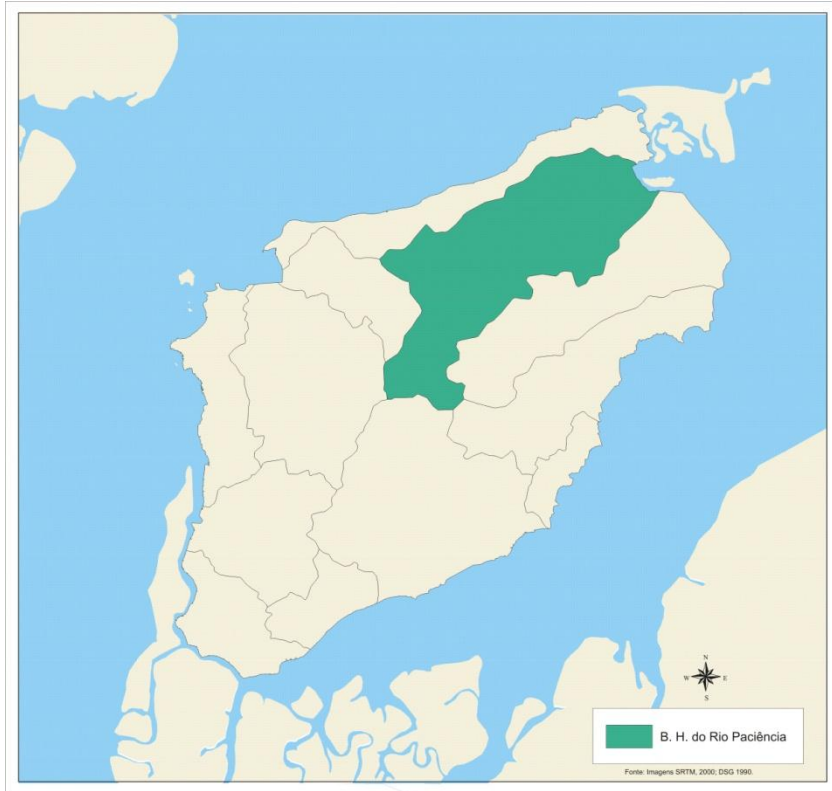


FIGURA 4 BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PACIÊNCIA

Bacia Hidrográfica do Rio Paciência: A área da bacia se aproxima de 84 km², distribuídos em São Luís, São José de Ribamar e Paço do Lumiar. O Rio possui duas nascentes, uma entre o bairro de São Raimundo e Aeroporto e a outra o bairro de São Cristovão e Santa Bárbara



FIGURA 5 Bacia Hidrográfica do Rio Bacanga São Luís- Ma
Na foz do rio Bacanga encontra-se a Barragem do Bacanga