

**Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa  
Centro Nacional de Pesquisa de Solos – CNPS  
Unidade de Execução de Pesquisa e Desenvolvimento – UEP Recife**



**RELATÓRIO**

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE MACEIÓ, AL**

***LEVANTAMENTO SEMIDETALHADO DE SOLOS,  
POTENCIAL AGROECOLÓGICO DAS TERRAS,  
ÁREAS DE RISCO PARA CONSTRUÇÃO CIVIL E DE RISCO DE  
POLUIÇÃO,  
USO ATUAL DAS TERRAS***

**Recife  
Janeiro de 2005**

República Federativa do Brasil

Presidente

Luiz Inácio Lula da Silva

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Ministro

Roberto Rodrigues

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa

Presidente

Clayton Campanhola

Diretores

Gustavo Kauark Chianca

Herbert Cavalcante de Lima

Mariza Marilena T. Luz Barbosa

Embrapa Solos

Chefe Geral

Celso Vainer Manzatto

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Aluísio Granato de Andrade

Chefe Adjunto de Administração

David Dias Moreira Filho

Coordenador da UEP/Recife

Luciano José de Oliveira Accioly

## **Autores**

### *Coordenador*

Antônio Cabral Cavalcanti

### *Introdução*

Fernando Barreto Rodrigues e Silva

Antônio Cabral Cavalcanti

### *Caracterização ambiental (descrição da área)*

Oswaldo Ferreira Lopes

Lúcia Raquel Queiroz Pereira da Luz

Paulo Cardoso de Lima

### *Levantamento semidetalhado de solos*

Antônio Cabral Cavalcanti

Oswaldo Ferreira Lopes

Roberto da Boa Viagem Parahyba

Aldo Pereira Leite

Flávio Hugo Barreto Batista da Silva

Manoel Batista de Oliveira Neto

### *Potencial agroecológico das terras*

Antônio Cabral Cavalcanti

### *Áreas de Risco Para Construção Civil e Áreas Susceptíveis de Poluição*

Antônio Cabral Cavalcanti

Flávio Hugo Barreto Batista da Silva

### *Uso atual das terras*

Manoel Batista de Oliveira Neto

Antônio Cabral Cavalcanti

Revisão de texto e mapas

Paulo Cardoso de Lima

Mateus Rosas Ribeiro Filho

José Carlos Pereira dos Santos

Ademar Barros da Silva

## SUMÁRIO

<b>1 - INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
1.1 - FUNDAMENTOS E OBJETIVOS DO PROJETO.....	6
1.2 - IMPORTÂNCIA POLÍTICO-ADMINISTRATIVA DO PROJETO.....	6
<b>2 – DESCRIÇÃO GERAL DA ÁREA.....</b>	<b>8</b>
2.1- LOCALIZAÇÃO E EXTENSÃO.....	8
2.2 – CLIMA.....	9
2.2.1- <i>Influência dos fatores geográficos</i> .....	9
2.2.2. <i>Evolução dos elementos meteorológicos</i> .....	9
2.2.3. <i>Classificação</i> .....	9
2.3 - HIDROGRAFIA.....	10
2.4 – GEOLOGIA.....	10
2.4.1 - <i>Quaternário</i> .....	10
2.4.2 - <i>Terciário</i> .....	12
2.4.3 - <i>Cretáceo inferior</i> .....	12
2.4.4 - <i>Pré-Cambriano superior</i> .....	13
2.5 - GEOMORFOLOGIA.....	13
2.5.1- <i>Faixa sedimentar costeira</i> .....	13
2.5.2 - <i>Macizo residual</i> .....	15
2.5.3 – <i>Terraços fluviais</i> .....	15
2.6 - VEGETAÇÃO.....	16
2.6.1- <i>Formações florestais</i> .....	16
2.6.2 - <i>Cerrado subperenifólio</i> .....	17
2.6.3 - <i>Campos</i> .....	18
2.6.4 - <i>Manguezais</i> .....	18
2.7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	19
<b>3 – LEVANTAMENTO SEMIDETALHADO DE SOLOS.....</b>	<b>20</b>
3.1 - FUNDAMENTOS.....	20
3.1.1 – <i>Caracterização ambiental</i> .....	20
3.1.2 – <i>Material cartográfico e aerofotográfico</i> .....	20
3.1.3 – <i>Conhecimentos de solo</i> .....	21
3.1.4 – <i>Metodologia</i> .....	21
3.2 - CRITÉRIOS USADOS PARA DEFINIÇÃO DAS CLASSES DE SOLO.....	23
3.3 – CLASSES DOS SOLOS MAPEADOS.....	25
3.4 – DESCRIÇÃO DAS CLASSES DOS SOLOS MAPEADOS.....	25
3.4.1 – <i>LATOSSOLOS</i> .....	25
3.4.2 – <i>ARGISSOLOS</i> .....	32
3.4.3 - <i>CAMBISSOLO</i> .....	37
3.4.4 - <i>GLEISSOLOS</i> .....	38
3.4.5 – <i>NEOSSOLOS FLÚVICOS (Solos Aluviais)</i> .....	43
3.4.6 – <i>NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS</i> .....	46
3.4.7 – <i>NEOSSOLOS LITÓLICOS (Solos Litólicos)</i> .....	46
3.5 – RELAÇÃO DE COMPONENTES E INCLUSÕES DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO.....	47
3.6 – LEGENDA DO MAPA DE SOLOS.....	53
3.7 - EXTENSÃO E PORCENTAGEM DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO.....	56
3.8 – RESULTADOS DAS DESCRIÇÕES E ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS DOS PERFIS.....	57
3.9 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	77
<b>4 - POTENCIAL AGROECOLÓGICO DAS TERRAS.....</b>	<b>78</b>

4.1 – INTRODUÇÃO.....	78
4.2 – CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL AGROECOLÓGICO.....	79
4.2.1 – Fundamentos da classificação adotada: potencial pleno do solo.....	79
4.2.2 – Definição dos parâmetros.....	79
4.2.3 - Objetivo fundamental desta concepção: indicar áreas prioritárias e estimular integração com outras ciências de desenvolvimento agrário.....	80
4.2.4 - Classes de potencial e fatores limitantes.....	80
4.2.5 - Definição das classes de potencial de uso agroecológico.....	82
4.2.6 – Parâmetros para os índices ou graus de dificuldade dos fatores limitantes.....	89
4.3 – CLASSES DE POTENCIAL AGROECOLÓGICO DAS TERRAS.....	99
4.3.1 - Notas explicativas para leitura do mapa.....	99
4.3.2 - Legenda do potencial agroecológico das terras do município.....	100
4.3.3 - Indicações de culturas para as terras AGRICULTÁVEIS de potencial BOM, REGULAR e RESTRITO.....	101
4.3.4 - Extensão das classes de potencial agroecológico das terras mapeadas.....	102
4.3.5 - Resumo das avaliações.....	103
4.4 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	104
<b>5 – ÁREAS DE RISCO PARA CONSTRUÇÃO CIVIL E ÁREAS SUSCEPTÍVEIS DE POLUIÇÃO.....</b>	<b>105</b>
5.1 – INTRODUÇÃO.....	105
5.2 – METODOLOGIA.....	105
5.3 – PRINCIPAIS ÁREAS DE RISCO PARA CONSTRUÇÃO CIVIL E ÁREAS SUSCEPTÍVEIS DE POLUIÇÃO.....	106
5.3.1 – Áreas de risco para construção civil, por desmoronamento.....	106
5.3.2 – Áreas susceptíveis de poluição e impróprias para construção.....	110
5.4 – LEGISLAÇÕES QUE REGEM O USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	114
5.4.1 – Do Código Florestal.....	114
5.4.2 – Das leis de preservação da Mata Atlântica.....	115
5.4.3 - Das leis de ocupação e uso do solo do Município de Belo Horizonte.....	115
5.5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	116
<b>6 - USO ATUAL DAS TERRAS.....</b>	<b>117</b>
6.1 - CONCEITUAÇÕES E METODOLOGIA.....	117
6.2 - DESCRIÇÃO DAS UNIDADES MAPEADAS.....	117
6.2.1 – Perímetro urbano (URB).....	118
6.2.2 – Vegetação natural primária (PRIM).....	118
6.2.3 – Vegetação natural secundária (SEC).....	118
6.2.4 – Cultura de cana-de-açúcar (CANÁ).....	118
6.2.5 – Cultura de coco (COCO).....	120
6.2.6 – Culturas diversas (CULT).....	120
6.2.7 – Pastagem (PAST).....	122
6.2.8 – Praias (PRAIA).....	123
6.2.9 – Mangue (MAN).....	123
6.3 - EXTENSÃO E PERCENTAGEM DOS DIFERENTES USOS DA TERRA.....	123
6.4 - LEGENDA DO MAPA DE USO ATUAL DAS TERRAS.....	123
6.5 - CORRESPONDÊNCIA ENTRE AS UNIDADES DE MAPEAMENTO DE SOLOS E AS DEMAIS UNIDADES DE CLASSIFICAÇÃO.....	125
<b>7 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>126</b>
7.1 – SOLOS.....	126
7.2 - POTENCIAL AGROECOLÓGICO.....	127
7.3 – ÁREAS DE RISCOS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL E ÁREAS SUSCEPTÍVEIS DE POLUIÇÃO.....	128

## 1 - INTRODUÇÃO

---

*Fernando Barreto Rodrigues e Silva<sup>1</sup>, Antônio Cabral Cavalcanti<sup>1</sup>*

### 1.1 - Fundamentos e objetivos do projeto

Este trabalho teve como objetivos básicos realizar o diagnóstico ambiental e avaliar o potencial agroecológico das terras do município de Maceió, AL. O projeto foi contratado pela Prefeitura de Maceió e elaborado pelo Centro Nacional de Pesquisa de Solos, da Embrapa, por meio de sua Unidade de Execução de Pesquisa e Desenvolvimento (UEP Recife), localizada em Recife, PE.

A proposição fundamental do projeto foi definir e delimitar - qualitativa, quantitativa e espacialmente (de forma cartográfica) - as características e particularidades geográficas e ambientais das áreas do município, com base nas propriedades dos solos e sua situação topográfica e climática, considerando as condições da geomorfologia e do embasamento geológico.

A partir desses estudos foram estabelecidas as potencialidades de uso agroecológico do município, abrangendo a avaliação do potencial para agricultura, reflorestamento ou pastagem, e a definição das áreas impróprias para esses usos, ou seja, áreas destinadas, preferencialmente, à preservação ambiental. Em estudos complementares, foram também avaliadas as áreas em condições de risco para construção civil e ainda aquelas susceptíveis ou já submetidas à poluição ambiental. Nesse caso específico, a Prefeitura selecionou uma área que foi denominada "área piloto" (Figura 1), constituída pelas áreas com construções e loteamentos (zona urbana), com 99,8 km<sup>2</sup>, e áreas adjacentes, já incluindo parte da zona rural, ocupando 137,4 km<sup>2</sup>, totalizando aproximadamente 237 km<sup>2</sup> (45,5% do município). Posteriormente, a equipe de trabalho resolveu ampliar os estudos sobre áreas de risco para construção civil e de risco de poluição para todo município.

Os produtos finais deste trabalho são apresentados neste relatório técnico, contendo anexado os seguintes mapas temáticos (produzidos na escala 1:25.000): 1) levantamento semidetalhado de solos (mapa pedológico); 2) classes de potencial agroecológico das terras; 3) áreas de risco para construção civil e áreas susceptíveis de poluição ambiental; e, 4) uso atual das terras. Todos os mapas foram gerados em plataforma SIG (Sistema de Informações Geográficas) utilizando os programas ArcInfo e ArcView.

### 1.2 - IMPORTÂNCIA POLÍTICO-ADMINISTRATIVA DO PROJETO

Os resultados deste trabalho são de grande utilidade para a administração municipal. A definição e a quantificação das áreas com viabilidade de uso agrícola são fundamentais para o assentamento de boa parte dos agricultores provenientes do interior do Estado. Além do mais, assinala, também, na "zona urbana" e "adjacências" (locais onde se concentram as construções civis e os loteamentos) as áreas de risco e os locais submetidos à poluição ambiental. São áreas em processos de degradação e com severos riscos de erosão e, conseqüentemente, impróprias para construção civil. São também assinaladas as áreas de baixada submetidas ao processo de poluição e assoreamento de rios, córregos e riachos, pela deposição de lixo, detritos e descarga de esgotos.

---

<sup>1</sup> Pesquisador, Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Solos UEP Recife, Rua Antônio Falcão, 402, Boa Viagem, 51020-240, Recife, PE. Fone: (0xx81)3325-5988 – Fax: (0xx81)3325-0231.

As informações contidas neste relatório, se devidamente utilizadas pelas unidades de planejamento, contribuirão para o melhor delineamento de uma política de uso e ocupação dos solos do município. Isto significa dizer que os resultados alcançados podem servir como subsídios para orientação e educação da população no uso de seu patrimônio ambiental, para proibição de construções em áreas de risco, além de melhor trato no sistema de descarga dos esgotos. No caso da "zona rural", servirão, sobremaneira, para definição da disponibilidade das áreas com potencial para uso agropecuário e a seleção de culturas adaptadas, e, também, para o conhecimento das áreas com topografia muito acidentada, que devem ser destinadas à preservação ambiental, mantendo a vegetação natural, remanescente da mata atlântica.

## 2 – DESCRIÇÃO GERAL DA ÁREA

---

*Oswaldo Ferreira Lopes<sup>1</sup>; Lúcia Raquel Q. P. da Luz<sup>1</sup>; Paulo Cardoso de Lima<sup>1</sup>*

### 2.1- LOCALIZAÇÃO E EXTENSÃO

O município de Maceió, Alagoas, está localizado na parte leste do Estado, na baixada litorânea, estendendo-se para oeste, atingindo os tabuleiros costeiros e zona serrana. Situa-se entre as seguintes coordenadas geográficas: 9°20' e 9°45' de latitude sul; 35°30' e 35°50' de longitude a oeste do meridiano de Greenwich. Apresenta uma extensão territorial de 520,4 km<sup>2</sup>, sendo 3,6% deste total representado por espelhos d'água. A situação geográfica do município pode ser visualizada na Figura 1.

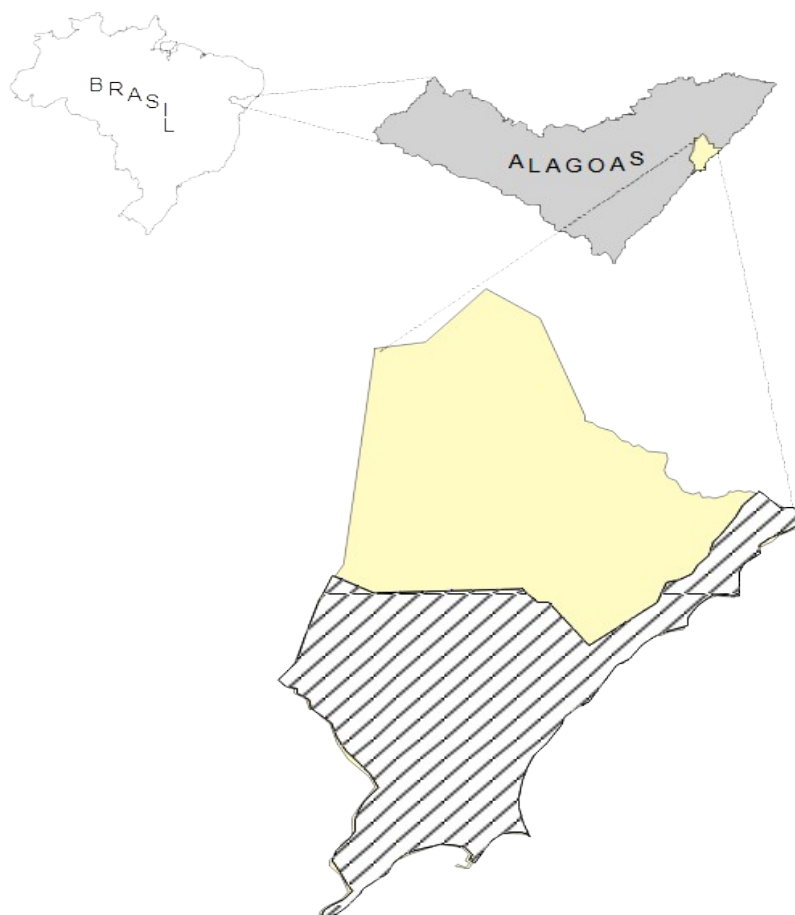


Figura 1. Mapa do município de Maceió (em primeiro plano) e sua relação com o Estado de Alagoas e o Brasil. "Área piloto" (hachurada).

---

<sup>1</sup> Pesquisador, Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Solos UEP Recife, Rua Antônio Falcão, 402, Boa Viagem, 51020-240, Recife, PE. Fone: (0xx81)3325-5988 – Fax: (0xx81)3325-0231.



## **2.2 – CLIMA**

As informações sobre clima descritas a seguir são provenientes do trabalho intitulado “Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do estado de Alagoas” (Jacomine et al., 1975).

O município de Maceió, situado na zona úmida costeira do Estado de Alagoas, apresenta clima quente e úmido, com precipitação pluviométrica média anual da ordem de 1.625 mm.

### **2.2.1- Influência dos fatores geográficos**

Entre os fatores que mais influenciam as condições climáticas, destaca-se a posição do Estado em relação ao Hemisfério Sul, conjugada com a situação dos tabuleiros litorâneos que se prolongam em direção ao interior. Esse posicionamento facilita a penetração dos ventos úmidos do Nordeste, e devido à baixa latitude, a variação da temperatura diária se torna mais expressiva que a sazonal.

### **2.2.2. Evolução dos elementos meteorológicos**

As precipitações pluviométricas anuais variam de 1.500 a 1.750 mm. As isotermas representativas das médias anuais variam de 22°C a 26°C. O mês mais quente é fevereiro com variação de 24°C a 36°C; e o mês mais frio é julho, com variação de 20°C a 22°C.

Os índices de umidade estão em torno de +20.

### **2.2.3. Classificação**

#### **Classificação de Köppen**

O município se enquadra no clima As' – Clima tropical chuvoso com verão seco, com a estação chuvosa se adiantando para o outono.

#### **Classificação de Gaussen**

O município se enquadra no clima 3dTh - Mediterrâneo quente ou nordestino sub-seco. Índice xerotérmico entre 0 e 40. O número de meses secos por ano é de 1 a 3. O mês mais frio apresenta temperatura superior a 15°C.

Esta classificação fundamenta-se no ritmo das temperaturas e das precipitações durante o ano. Utiliza médias mensais e considera as condições favoráveis e desfavoráveis à vegetação, ou seja, os períodos secos, úmidos, quentes ou frios. Compreende desse modo a determinação do período seco e do índice xerotérmico. Na conceituação adotada deve-se considerar: mês seco, período seco, intensidade do período seco, índice xerotérmico, mês quente e período quente. Mês seco é aquele cujo total de precipitação (mm) é igual ou inferior ao dobro da temperatura (°C). Período seco é a sucessão de meses secos. Índice xerotérmico representa o número de dias biologicamente secos. Mês quente é aquele em que as médias mensais são superiores a 20°C. Período quente é a sucessão de meses quentes.

Como uma consequência dessas condições climáticas, as formações vegetais mais encontradas nessa área são: floresta subperenifólia, cerrado subperenifólio, floresta perenifólia de restinga, campos de restinga, floresta perenifólia de várzea, campos de várzea e manguezais.

### **2.3 - HIDROGRAFIA**

A rede hidrográfica do município de Maceió é constituída pelas bacias principais dos rios Meirim, Saúde e Pratagi; pelas bacias secundárias dos rios Paraguai, Messias e Jacarecica, e pelos riachos Água de Teirá, Doce e Grota da Palmeira.

O rio Meirim, perene, se apresenta como o mais importante do município. Na extensão de suas várzeas desenvolvem-se a cultura de cana-de-açúcar (na Usina Cachoeira do Meirim) e também pecuária de gado de corte, principalmente da raça nelore.

Em se tratando de lagoas, destaca-se a grande Lagoa de Mundaú, situada no limite sul do município, a qual recebe grande impacto de poluição, resultante das atividades urbanas e industriais da cidade de Maceió.

Nas áreas de encontro dos rios com as águas marinhas, ocorrem os Gleissolos Sálícos, que são solos halomórficos, muito pouco desenvolvidos, escuros e lamacentos, com alto conteúdo de sais proveniente do fluxo e refluxo das marés.

### **2.4 – GEOLOGIA**

As informações descritas a seguir são provenientes dos estudos sobre a geologia do estado de Alagoas (mapa e texto explicativo), publicados pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM, 1986). Na elaboração do presente relatório foram considerados a geologia de superfície e o material originário, que têm importância na formação dos solos.

De acordo com as informações contidas em DNPM (1986), elaborou-se a esquematização da geologia do município (Tabela 1).

#### **2.4.1 - Quaternário**

Engloba as formações sedimentares mais recentes, com destaque para os depósitos fluviais (aluviões) e coluviais, recifes de arenito, restingas, mangues e dunas. Compreende sedimentos não consolidados de natureza e granulometria variada.

Praias - Abrangem uma faixa estreita de areias esbranquiçadas de origem marinha na orla marítima do litoral alagoano. Estes sedimentos constituem a classe dos Neossolos Quartzarênicos Hidromórficos (Areias Quartzosas Marinhas).

Dunas - Constituem faixas de areias de deposição eólica, com relevos suaves, que ocorrem em alguns pontos da baixada litorânea ao norte da cidade de Maceió, mas sem expressão.

Tabela 1. Geologia da superfície do município de Maceió e solos relacionados.

PERÍODO	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	LITOLOGIA	SOLOS E OUTROS MATERIAIS
Quaternário	Praia	Areias litorâneas bem selecionadas	Tipos de terreno de Neossolos Quartzarênicos Hidromórficos
	Dunas	Sedimentos arenosos bem selecionados	Neossolos Quartzarênicos Hidromórficos
	Mangues	Materiais argilossiltosos ricos em matéria orgânica	Gleissolos Sálícos (Solos Indiscriminados de Mangue)
	Recifes	Recifes de arenito	Tipos de terreno de rochas areníticas
	Restingas	Areias de deposição Marinha, podendo ocorrer depósito de conchas	Neossolos Quartzarênicos Hidromórficos, Espodossolos
	Aluviões	Depósitos arenosos, argiloarenosos, argilossiltosos e depósitos colúviais	Neossolos Flúvicos, Gleissolos
Terciário	Formação Barreiras	Arenitos com matriz argilosa e intercalações de siltitos e argilas	Latossolos Amarelos e Vermelho-Amarelos, Argissolos Amarelos e Vermelho-Amarelos, Espodossolos
Cretáceo Inferior	Formação Muribeca Membro Carmópolis	Conglomerado Matriz de Camaragibe e arcósio conglomerático e biotítico	Argissolos Amarelos e Vermelho-Amarelos, Latossolos Amarelos e Vermelho-Amarelos
	Formação Muribeca Indiferenciada	Arcósio grosseiro, conglomerático biotítico com intercalações de folhelho verde acinzentado, folhelho betuminoso e calcário laminado	Argissolos Amarelos e Vermelho-Amarelos, Latossolos Amarelos e Vermelho-Amarelos
	Formação Penedo	Ocasionais seixos rolados de arenito cinza esbranquiçado de granulação média	Argissolos Amarelos e Vermelho-Amarelos
Pré-Cambriano Superior	Intrusivas Ácidas do Batólito de Pernambuco-Alagoas	Biotita granodiorito e granito róseo	Argissolos Amarelos e Vermelho-Amarelos, Neossolos Litólicos

Mangues - Constituem sedimentos de natureza variada que ocorrem nas desembocaduras de alguns rios da região da baixada litorânea. Predominam os sedimentos

argilossiltosos, geralmente com mistura de matéria orgânica, influenciados pelos excessos de sais que se depositam em função de sucessivos fluxos e refluxos das marés. Estes sedimentos originam os chamados Gleissolos Sálícos Sódicos tiônicos (antigos Solos Indiscriminados de Mangue). Parte desses sedimentos são tipos de terrenos (sedimentos lamacentos de mangues).

Recifes - Compreendem cordões de arenitos calcíferos, normalmente ricos em fragmentos de conchas e ocorrendo distribuídos paralelamente às praias, por vezes intemperizados. Constituem tipos de terreno de rochas areníticas.

Restingas - Constituem faixas arenosas que se distribuem paralelamente às praias na baixada litorânea. Provêm de sucessivos depósitos de areias de origem marinha que podem conter depósitos de pequenas conchas. Têm grande importância na origem e formação dos Neossolos Quartzarênicos Hidromórficos e Espodossolos.

Aluviões - Compreendem deposições de sedimentos diversos, de granulometria e composição heterogênea, onde são verificados sedimentos argilosos e argiloarenosos, depósitos orgânicos e material grosseiro, incluindo seixos e conchas em algumas várzeas. Distribuem-se ao longo dos rios e riachos do município. Destacam-se nas baixadas dos Rios Meirim, da Prensa, da Saúde, dos Ovos, Pratagi, do Estado, Messias e Jacarecica, além dos Riachos Garça Torta e Grota da Palmeira. Constituem material de origem, principalmente, dos Neossolos Flúvicos e Gleissolos.

#### **2.4.2 - Terciário**

Representado no município pela Formação Barreiras, que se estende pela faixa sedimentar costeira paralelamente ao litoral. Compreende os tabuleiros costeiros, morfologicamente muito uniformes, que ocorrem praticamente em todo o município, entrecortados por rios e riachos. Os tabuleiros costeiros são constituídos de arenitos, argilas de coloração variegada, por vezes leitos de seixos rolados. Observam-se, em camadas mais inferiores, argilas de coloração arroxeadas e cinzentas, às vezes, constata-se a presença de concreções ferruginosas. Esses sedimentos constituem o material de origem dos Latossolos Amarelos, Argissolos Amarelos, Argissolos Vermelho-Amarelos e Espodossolos.

#### **2.4.3 - Cretáceo inferior**

Representado no município sobretudo pelas formações Muribeca - Membro Carmópolis, Muribeca Indiferenciada e Formação Penedo.

Formação Muribeca - Membro Carmópolis - O termo Muribeca foi inicialmente aplicado para designar os sedimentos aflorantes próximos à cidade de Muribeca. No município de Maceió, está representado pelo Membro Carmópolis. Constata-se nessa formação a predominância de conglomerado cinzento e castanho constituído por seixos e matacões graníticos de tamanhos variados, dispersos numa matriz arcoseana, ocorrendo ainda arcóseo com ocasionais intercalações de folhelhos cinza-esverdeados.

Formação Muribeca Indiferenciada - Caracterizada na área em estudo pela presença de arcóseo grosseiro e conglomerático, com intercalações de folhelho verde-acinzentado, folhelho betuminoso e calcário laminado.

Formação Penedo - Constitui formação de pouca representatividade na área, com ocorrência a noroeste. Repousa gradacionalmente sobre a formação Barra de Itiúba, constituindo um pacote sedimentar de 800 m. Litologicamente está representado por

espessos leitos de arenitos cinza-claros (esbranquiçados) e amarelos, mal classificados, onde mostra estratificação cruzada e estrutura convoluta.

#### 2.4.4 - Pré-Cambriano superior

Representado na área pelas rochas intrusivas ácidas do Batólito de Pernambuco - Alagoas. As principais rochas são: biotita granodiorito cinza-claro, com gradações para biotita, quartzo monzonito róseo acinzentado e granito róseo.

### 2.5 - GEOMORFOLOGIA

As informações descritas a seguir são provenientes do trabalho intitulado "Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do estado de Alagoas" (Jacomine et al., 1975). De acordo com o trabalho citado, a geomorfologia do município abrange, destacadamente, a faixa sedimentar costeira, o maciço residual e os terraços fluviais, e foi esquematizada da seguinte forma:

Faixa Sedimentar Costeira	Baixos Platôs Costeiros (Tabuleiros) muito dissecados. Baixada Litorânea
Maciço Residual	Serra da Saudinha
Terraços Fluviais	Várzeas

#### 2.5.1- Faixa sedimentar costeira

Compreende a maior parte da área do município, abrangendo a cidade de Maceió, com pequena penetração em direção ao interior. Evidenciam-se, nesta superfície, os baixos platôs costeiros muito dissecados e a baixada litorânea.

##### 2.5.1.1 - Baixos platôs costeiros (tabuleiros) muito dissecados

Predominam em toda a área do município, formando superfícies tabulares de grande ou de pequena extensão, conhecidas como tabuleiros litorâneos (Figura 2). Esses tabuleiros, de superfícies aplanadas, às vezes desgastadas, sofreram grandes dissecamentos, representados por encostas forte onduladas ou escarpadas (Figura 3). Nos topos destes tabuleiros ocorrem os Latossolos Amarelos e, raramente, Argissolos Amarelos e Vermelho-Amarelos. Todavia, nas encostas dos vales, os solos predominantes são os Argissolos Amarelos e Vermelho-Amarelos, ocorrendo também, em menor proporção, os Latossolos Amarelos.

##### 2.5.1.2 - Baixada litorânea

Compreende os terrenos mais recentes, relacionados ao Quaternário, que englobam os níveis continentais mais inferiores. Estende-se ao longo da orla marítima e por vezes penetra alguns quilômetros na direção do interior.

É constituída de planícies litorâneas de origem mista: fluviais, flúvio-marinhas ou marinhas. Geralmente, representada por praias, recifes, restingas, dunas, lagoas e mangues, quando há predominância da influência marítima.

As praias distribuem-se ao longo da orla marítima e são consideradas os primeiros níveis continentais emersos.

Os recifes são quebra-mares naturais e originam-se de antigas praias consolidadas, em geral de areias, cascalhos, calhaus, restos de conchas que se consolidam por meio do carbonato de cálcio depositado pelas algas marinhas.



Figura 2. Vista panorâmica de um amplo tabuleiro costeiro, com Latossolo Amarelo textura muito argilosa relevo plano, destacando-se, em primeiro plano, o uso com cana-de-açúcar e, ao fundo, a cidade de Maceió.



Figura 3. Tabuleiros dissecados, onde se destacam topos aplanados e abaulados e as encostas forte onduladas. Verifica-se o uso com cana-de-açúcar, de forma adequada (apenas nos topos) e de forma inadequada (ocupando as encostas acidentadas, que deveriam ser destinadas à preservação ambiental).

As restingas distribuem-se sob forma de planícies arenosas, influenciam a rede hidrográfica chegando a entulhar pequenos rios existentes. Predominam os relevos plano e suave ondulado.

As dunas constituem faixas de areias de deposição eólica, com relevo suave ondulado.

As lagoas são represadas pelos sedimentos flúvio-marinhos. Distribuem-se ao longo do litoral, merecendo destaque a Lagoa do Mundaú, na área urbana de Maceió.

Os mangues já foram caracterizados anteriormente.

### **2.5.2 - Maciço residual**

Representado pela Serra da Saudinha, situada a noroeste do município. Constitui testemunho de nível originário mais resistente que permaneceu ao lado na confluência dos tabuleiros muito dissecados. O relevo predominante varia de ondulado a montanhoso, e os solos predominantes são os Argissolos Amarelos e Vermelho-Amarelos, e os Neossolos Litólicos. Estes últimos estão, quase sempre, acompanhados de Afloramentos de Rocha.

### **2.5.3 – Terraços fluviais**

São representados pelos terrenos aluvionares que ficam no sopé dos tabuleiros costeiros dissecados, recortando-os e formando extensas faixas de aluviões, ora largas, ora estreitas (Figura 4). Constituem depósitos sedimentares diversos, de origem aluvial e coluvial, com granulometria e composição heterogênea. Englobam sedimentos argilosos, siltosos, argiloarenosos, deposições orgânicas, material grosseiro com inclusão de seixos e deposição de conchas em algumas várzeas. Distribuem-se nas várzeas dos principais rios e afluentes do município como: rio Meirim, rio Estado, rio Pratagi, rio Saúde, rio Paraguai, rio Jacarecica e rio Messias. Nessas áreas predomina o relevo plano.



Figura 4. Paisagem com destaque para os terraços fluviais (várzeas). Em primeiro plano, a várzea do rio Meirim, com cana-de-açúcar; no centro, floresta de galeria; e, ao fundo, encostas dos tabuleiros.

## 2.6 - VEGETAÇÃO

As informações descritas neste item estão contidas no trabalho intitulado “Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do estado de Alagoas” (Jacomine et al., 1975). Portanto, de acordo com o estudo citado, procurou-se relacionar as principais formações vegetais do município, como pode ser verificado no esquema a seguir.

Formações Florestais	Floresta subperenifólia Floresta perenifólia de restinga Floresta perenifólia de várzea
Cerrado	Cerrado subperenifólio
Campos	Campo de restinga Campo hidrófilo de várzea
Manguesais	

### 2.6.1- Formações florestais

#### 2.6.1.1- Floresta subperenifólia

Esta formação se constitui na mais importante da zona úmida costeira, cobrindo sobretudo as áreas dos tabuleiros e seus dissecamentos, cortados por vales. Apresenta uma fitofisionomia florística exuberante, densa e alta, com porte variando de 20 a 30 metros, bastante rica em espécies, apresentando muitas lianas e epífitas. As principais espécies que constituem o extrato arbóreo são: *Lecythis pisonis* Cambess (sapucaia), *Parkia pendula* Benth. (visgueiro), *Bowdichia virgilioides* H.B.K. (sucupira), *Caraipa densifolia* Mart. (camaçari), *Copaifera sp.* (pau d'óleo), *Sclerolobium densiflorum* Benth. (ingá-de-porco), *Hymenaea latifolia* Hayne (jatobá), *Attalea sp.* (pindoba), *Byrsonima sericea* DC. (murici-da-



mata), *Simaruba amara* Aubl. (praíba). Entre as epífitas encontram-se bromeliáceas e orquídeas: *Oncidium sp.*, *Cattleya sp.*, *Cyrtopodium andersonii* R.Br.

Esta formação natural desenvolve-se, no município, principalmente em solos das classes dos Latossolos Amarelos e Argissolos Amarelos e Vermelho-Amarelos, e atualmente encontra-se bastante devastada, especialmente devido ao cultivo da cana-de-açúcar.

### 2.6.1.2 - Floresta perenifólia de restinga

Compreende a vegetação descrita no Estado de Pernambuco por Andrade Lima (1960,1961) e denominada mata de restinga. Difere de outras formações vegetais dos terrenos cristalinos e dos tabuleiros costeiros, sobretudo pelo menor porte, menor exuberância e pela fitofisionomia florística. Constitui vegetação pouco densa, com árvores em torno de 12 a 15 metros, troncos finos, ramificação geralmente baixa, caules às vezes tortuosos e copas irregulares.

As espécies vegetais mais representativas do extrato arbóreo são: *Manilkara salzmanii* DC. Lam. (maçaranduba), *Andira nitida* Mart. (angelim), *Tabebuia roseoalba* (Ridley) Sandw. (pau d'arco-roxo), *Nectandra sp.* (louro-baboso), *Moquilea tomentosa* Benth. (oiti-da-praia), *Anacardium occidentale* L. (cajueiro) e *Couepia sp.* (goiti).

A área coberta com esta vegetação tem sido bastante desmatada com o objetivo de implantação da cultura do coqueiro, e também, extração de madeira. Os solos dominantes são da classe dos Neossolos Quartzarênicos Hidromórficos.

### 2.6.1.3 - Floresta perenifólia de várzea

Esta formação vegetal é também conhecida por mata ciliar, floresta de galeria e floresta ribeirinha. Sua ocorrência se verifica nas margens de alguns cursos d'água, periferia de brejos, além de baixadas úmidas e alagadas.

Constitui formação geralmente higrófila, densa, de porte médio, onde predominam árvores de troncos finos, destacando-se a presença das seguintes espécies: *Erythrina sp.* (mulungu), *Xilopia sp.* (pindaíba) e, nas margens de alguns cursos d'água, *Inga sp.* (ingá).

### 2.6.2 - Cerrado subperenifólio

Constitui formação vegetal tipo "savana" e caracteriza-se por apresentar uma composição florística com pequenas árvores de 3 a 5 m de altura, caules tortuosos com cascas espessas, suberosas e fendilhadas e folhas coriáceas. No substrato herbáceo predominam gramíneas e ciperáceas. Em geral, ocupam áreas relativamente pequenas e descontínuas em associação com a floresta subperenifólia descrita anteriormente.

As espécies mais freqüentemente encontradas são: *Hancornia speciosa* Gomez (mangabeira), *Curatella americana* L. (lixeira ou cajueiro-brabo), *Micconia ferruginata* DC. (apaga-fogo) e *Anacardium occidentale* L. (cajueiro). No substrato herbáceo encontram-se gramíneas como *Echinolaena inflexa* (Poir) Chase e gêneros de ciperáceas como *Bulbostylis sp.*.

Essa vegetação ocorre em algumas áreas dos tabuleiros e seus dissecamentos, em solos das classes dos Latossolos e Argissolos Amarelos e Vermelho-Amarelos. Merece destaque em zonas de depressão do tabuleiro, onde está relacionada com Argissolo Acinzentado.

### 2.6.3 - Campos

#### 2.6.3.1 - Campos de restinga

São formações vegetais que ocorrem logo após as praias. Segundo Andrade Lima (1960), esta formação corresponde a uma vegetação arbustiva de densidade variável, tendo nas áreas mais abertas algumas espécies comuns aos cerrados dos tabuleiros costeiros. Ocorrem formando agrupamento de moitas, onde predominam espécies de folhas suculentas pertencentes às famílias *Guttiferae*, *Cactaceae* e *Orchidaceae* (*Vanilla*, *Epidendron*), que se intercalam com claros de vegetação rasteira com muitas ciperáceas e gramíneas. Em geral, se intercala com floresta perenifólia de restinga, abrangendo uma faixa de largura variável, chegando mesmo a desaparecer em várias falésias.

Os solos que ocorrem nesses locais são os Neossolos Quartzarênicos Hidromórficos (Areias Quartzosas Marinhas).

#### 2.6.3.2 - Campos de várzea

Os campos de várzea são formações vegetais que ocorrem nas várzeas úmidas ou alagadas, periferia dos cursos d'água, brejos e outros locais onde possa haver acúmulo de águas provenientes de rios, riachos ou chuvas.

Os principais solos que ocorrem nestas áreas são os Gleissolos.

### 2.6.4 - Manguezais

Constitui vegetação típica, bastante uniforme, com suas raízes adventícias e respiratórias, folhas espessas e coriáceas, troncos finos e retorcidos constituídos às vezes de uma única espécie. Compreende formações florestais formadas por poucas espécies lenhosas de aspecto característico, encontradas em terrenos lamacentos e alagados, nas proximidades de lagoas e desembocaduras de rios litorâneos ao norte do município e, com muito destaque, na Lagoa do Mundaú. São influenciadas pelas marés, tendo portanto, um elevado grau de salinidade nos solos aí desenvolvidos, os quais têm sido classificados de forma geral como GLEISSOLOS SÁLICOS Sódicos tiônicos ("Solos Indiscriminados de Mangue").

As espécies mais comuns nestas áreas são: *Rhizophora mangle* L. (mangue-vermelho), *Conocarpus erectus* L. (mangue-ratinho ou mangue-de-botão), *Laguncularia racemosa* Gaertn. f. (mangue-branco) e *Avicenia nitida* Jacq. (mangue-canoé).

Atualmente esta formação tem sido bastante desmatada, sobretudo a espécie *Rhizophora mangle*, que tem utilização em construções.

## 2.7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE LIMA, D. **Estudos fitogeográficos do Estado de Pernambuco** (separata de Anais da Associação dos Geógrafos Brasileiros). IPA. 1960. (5:305-340).

ANDRADE LIMA, D. **Tipos de floresta de Pernambuco** (separata de Anais da Associação dos Geógrafos Brasileiros). São Paulo. 1961. (12:69-85).

DNPM. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Mapa geológico do estado de Alagoas**. Divisão de Geologia e Mineralogia. Mapa na escala 1:250.000 e texto explicativo. Recife. 1986. 90p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa-SPI; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412p.

JACOMINE, P.K.T.; CAVALCANTI, A.C.; RIBEIRO, M.R. et al. **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado de Alagoas**. Boletim Técnico, 35 - Convênio Embrapa/SNLCS - Sudene/DRN. Recife, 1975. 531p.

---

---

### **3 – LEVANTAMENTO SEMIDETALHADO DE SOLOS**

---

*Antônio Cabral Cavalcanti<sup>1</sup>; Osvaldo Ferreira Lopes<sup>2</sup>; Roberto da Boa Viagem Parahyba<sup>2</sup>; Aldo Pereira Leite<sup>3</sup>; Flávio Hugo Barreto Batista da Silva<sup>2</sup>; Manoel Batista de Oliveira Neto<sup>2</sup>*

#### **3.1 – FUNDAMENTOS**

A exploração das terras e o crescimento econômico do meio rural de grande parte das regiões brasileiras têm sido prejudicados pela falta de um planejamento real, que tenha como base o conhecimento dos recursos naturais disponíveis. Isto contribui para a degradação dos ecossistemas regionais com conseqüente deterioração do nível de vida das comunidades. Para reverter essa situação é importante que sejam levantadas as características e propriedades dos recursos solo, água e vegetação, bem como sua disposição nos diversos ambientes e os seus relacionamentos com os aspectos sociais e econômicos. O levantamento de solos é um instrumento fundamental no planejamento do uso racional das terras, uma vez que permite identificar e espacializar os ambientes em função de suas potencialidades e limitações, permite, também, organizar áreas de exploração de acordo com suas vocações, possibilitando sustentabilidade ambiental e melhor aplicação dos recursos financeiros por parte de instituições públicas e mesmo privadas. Em função do exposto, a Prefeitura de Maceió contratou a Embrapa Solos UEP Recife para executar o levantamento semidetalhado de solos do município (escala 1:25.000), objetivando subsidiar a elaboração de propostas de desenvolvimento no meio rural.

##### **3.1.1 – Caracterização ambiental**

A caracterização geral da área do município de Maceió pode ser verificada no item 2 deste relatório.

##### **3.1.2 – Material cartográfico e aerofotográfico**

Na elaboração dos mapas temáticos desenvolvidos neste projeto, foram utilizados, como base, os seguintes trabalhos: mapas plani-altimétricos fornecidos pela Prefeitura (ano 2000), cobrindo a "Área Piloto", devidamente georreferenciados (escala 1:25.000), com curvas de nível a cada 10 m de altitude; mapas plani-altimétricos fornecidos pela Petrobras (ano 1997), na escala 1:25.000, com curvas de nível a cada 10 m; e mapas elaborados pelo IBGE, na escala 1:50.000, com curvas de nível a cada 20 m de altitude. Foram utilizadas, como apoio para a zona urbana, fotografias aéreas na escala 1:6.000, com foto-índice na escala 1:25.000 (ano 1998), adquiridas na Esteio Engenharia e Aerolevantamentos S/A. Dispôs-se também de imagem de satélite "spot multi espectral" (cena 732-369, bandas 1, 2, 3 e 4), com erro inferior a 0,5 pixel e resolução espacial nominal de 20 m.

---

<sup>21</sup> Pesquisador, Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Solos UEP Recife, Rua Antônio Falcão, 402, Boa Viagem, 51020-240, Recife, PE. Fone: (0xx81)3325-5988 – Fax: (0xx81)3325-0231.

<sup>32</sup> Pesquisador, Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Solos UEP Recife.

<sup>3</sup> Assistente de Operações, Eng. Agrôn., Embrapa Solos UEP Recife.

### **3.1.3 – Conhecimentos de solo**

No que se refere às informações já disponíveis sobre solos do município, foram utilizados dados contidos nos relatórios intitulados “Levantamento Detalhado de Solos da Usina Cachoeira, na escala 1:20.000”, realizado pelo Grupo Carlos Lyra (1996) e “Levantamento Exploratório-Reconhecimento de Solos do Estado de Alagoas, na escala 1:400.000” (Jacomine et al., 1975).

O levantamento detalhado de solos da Usina Cachoeira, cujas terras abrangem cerca de 30% do município de Maceió, foi de grande relevância, uma vez que disponibilizou para este trabalho informações morfológicas, físicas e químicas de mais de 60 perfis de solos.

### **3.1.4 – Metodologia**

No levantamento de solos foram adotados métodos e critérios utilizados pela Embrapa (Embrapa, 1988a e 1988b; Embrapa, 1989; Embrapa, 1999), e pela Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (Lemos e Santos, 1996).

As unidades de mapeamento foram constituídas por unidades simples, isto é, por classes de solos individuais, ou por associação de duas a três classes.

#### **3.1.4.1 – Trabalhos preliminares de escritório**

Revisão bibliográfica objetivando a recuperação de conhecimentos pré-existentes sobre a área em estudo, tanto em termos de conhecimento de solos como de outras ciências afins. Significaram a avaliação da disponibilidade de bases cartográficas e de estudos de solo e ciências correlatas (geologia, geomorfologia, hidrografia, clima, vegetação, etc.).

#### **3.1.4.2 – Trabalhos de campo**

##### Trabalhos iniciais

Reconhecimento geral da área pelos pedólogos envolvidos, com os seguintes objetivos: padronizar os critérios e conceitos utilizados na correlação das unidades de solo da área; observar as condições atuais da área em relação aos mapas disponíveis, em termos de estradas, rodovias, etc.; e elaborar uma legenda preliminar das classes de solos.

##### Exame (prospecção) dos solos

Os trabalhos de campo foram desenvolvidos de forma intensiva, procurando-se percorrer toda a área, num rastreamento da superfície, por meio de caminhamentos estratégicos. O conhecimento para separação das unidades de solo e unidades de mapeamento foram desenvolvidos a partir das observações da superfície do terreno e de exames (prospecções) dos solos, por meio de aberturas de trincheiras e tradagens. Esses caminhamentos foram feitos especialmente em veículo, sendo algumas vezes, necessário

percursos a pé. Nessa estratégia, como auxílio para definição e delimitação dos solos e das unidades de mapeamento, foram efetuados exames de solo, por meio de mini-trincheiras com profundidade da ordem de 50 cm, numa área circular de mesma dimensão. No fundo dessas mini-trincheiras foram procedidas tradagens, possibilitando observações, quando possível, até uma profundidade de 150 cm ou até a camada de impedimento. Nos lugares considerados representativos e estratégicos, foram abertas trincheiras para descrição dos perfis e coletas de amostras de solo para análises físicas e químicas em laboratório.

Os dados básicos examinados nos solos foram: profundidade, cor e mosqueado, textura, estrutura, consistência, presença de camadas endurecidas, rocha, além de outras informações do ambiente.

Esses estudos começavam a partir de observações da superfície, dos aspectos ambientais e do uso atual da terra, sendo também registradas informações de caráter geral e ambiental (localização, situação, altitude, declividade, drenagem, vegetação, pedregosidade, rochosidade, vegetação primária, etc.).

Em função da variabilidade dos solos e de outros fatores como topografia e drenagem, os exames foram realizados a intervalos de aproximadamente 0,5 a 3,0 km ao longo das vias de acesso.

Além dos resultados de descrição e análise de perfis de solo já disponíveis de outros trabalhos (Usina Cachoeira, 1996; Jacomine et al., 1975), foram descritos e coletados um total de 10 perfis, correspondendo a aproximadamente 60 amostras para análise completa (os resultados das descrições de perfis e das análises físicas e químicas podem ser observadas no item 3.8. Além do mais, para melhor diagnóstico das classes de solo componentes das unidades de mapeamento, foram efetuados cerca de 200 exames de solo.

### 3.1.4.3 – Trabalhos de laboratório

As amostras de solos foram analisadas nos laboratórios da Embrapa Solos, no Rio de Janeiro, de acordo com as recomendações do Manual de Métodos de Análises de Solo (Embrapa, 1997).

Análises Físicas: análise granulométrica (separação das frações areia grossa, areia fina, silte e argila); relação silte/argila; argila natural (argila dispersa em água); grau de flocculação; densidade global; densidade das partículas; porosidade total; umidade a -0,1 e -0,3 atm, empregando-se o método da "panela de pressão"; umidade a -15 atm, pelo método do extrator de Richards com placa de cerâmica.

Análises Químicas: pH em água e em KCl 1 N; cálcio, magnésio, alumínio, potássio e sódio trocáveis; acidez extraível à pH 7,0 ( $H^+ + Al^{3+}$ ); capacidade de troca de cátions (valor T). Todos os resultados expressos em  $cmol_c/kg$  de solo. Outros dados foram obtidos por cálculos, tais como: (valor S), calculada pela soma de bases: cálcio, magnésio, sódio e potássio; saturação por bases, calculada pela expressão  $V\% = 100S/T$ ; saturação por alumínio, calculada pela expressão  $m\% = 100 Al^{3+} / S + Al^{3+}$ .

Outras análises químicas: fósforo assimilável (determinado pelo método colorimétrico) utilizando como solução extratora o HCl 0,05N e o  $H_2SO_4$  0,025N (valores expressos em  $mg/dm^3$ ); carbono orgânico e nitrogênio total (expressos em g/kg de solo); relação C/N; saturação por sódio ( $Na\% = 100 Na^+/T$ ); condutividade elétrica do extrato de saturação, expressa em dS/m a 25°C.

#### 3.1.4.4 – Trabalhos finais de escritório

A partir das anotações de campo, foram procedidas as transposições para as bases cartográficas e, nessa oportunidade, foram definidas as classes de solo que ocorrem na área, ao mesmo tempo que foram estabelecidas as delimitações das unidades de solo e unidades de mapeamento.

De posse dos resultados de análises de laboratório, foram procedidas as confrontações com as informações de campo e efetuadas as definições finais das características dos solos e limites das unidades de mapeamento, possibilitando o estabelecimento da legenda final.

### 3.2 - CRITÉRIOS USADOS PARA DEFINIÇÃO DAS CLASSES DE SOLO

Os critérios usados para estudo e conceituação das classes de solo e respectivas fases seguiram as normas adotadas pelo CNPS - Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Embrapa, 1988a, 1988b; Embrapa, 1989) e pela SBCS - Sociedade Brasileira de Ciência do Solos (Lemos e Santos, 1996), que constituem a base para o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999). São critérios que têm alguns fundamentos nos conceitos básicos usados pelo USDA-Soil Survey Staff (USDA, 1993a, 1993b, 1994).

Os solos foram caracterizados nos níveis de classificação da Embrapa Solos (Embrapa, 1999), de forma ordenada decrescente conforme o estágio de evolução pedogenética, dos solos mais desenvolvidos para os menos desenvolvidos, abrangendo ordem, subordem, grande grupo, caracteres intermediários, fases, etc.

- 1) Em primeiro nível, os solos identificados foram enquadrados nas seguintes classes: Latossolos, Argissolos, Gleissolos, Cambissolos e Neossolos.
- 2) Em segundo nível, o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999) tem levado em consideração distinções de cores para os Latossolos e Argissolos, considerando-se suas tonalidades nos matizes: amarelo, vermelho-amarelo e acinzentado, estando essas variações de coloração relacionadas com teores de óxidos e de oxi-hidróxidos de ferro e seus graus de hidratação e condições de drenagem.

Também é considerada a atividade da argila, ou seja, a capacidade de troca de cátions (CTC) da fração mineral tamanho argila (partículas menores que 0,002mm).

Com base nesse critério, considera-se como solos de atividade baixa (Tb) aqueles com CTC igual ou inferior a 27  $\text{cmol}_c/\text{kg}$  de argila, e como solos de atividade alta (Ta) aqueles com CTC maior que 27  $\text{cmol}_c/\text{kg}$  de argila.

Há solos que, por definição, possuem atividade baixa (como é o caso dos Latossolos) e outros que possuem atividade alta (a exemplo dos Luvisolos e Vertissolos). Essa distinção torna-se particularmente interessante para a classe dos Argissolos.

- 3) No nível seguinte, considera-se o caráter de saturação por bases (V%). Nesse conceito, são considerados Eutróficos os solos com saturação por bases (100 S/T) igual ou maior que 50% e Distróficos os solos com saturação por bases menor que 50%. Alguns solos apresentam, além da saturação por bases inferior a 50%, saturação por alumínio superior a 50%, sendo conceituados como Álicos. Nesse particular, solos com teor de alumínio superior a 4,0  $\text{cmol}_c/\text{kg}$  de solo são classificados como Alissolos.

- 4) Em continuação, menciona-se o tipo de horizonte A. Esses horizontes têm suas características relacionadas, basicamente, com os fatores: espessura, saturação por bases e teor de matéria orgânica.

Os solos da área mapeada são, especialmente, do tipo A moderado e/ou proeminente.

- 5) Em seguida são consideradas características peculiares em termos de caracteres intermediários entre as classes de solo ou caracteres complementares. A ordenação taxonômica dessas características deve estar atrelada ao posicionamento de sua ocorrência (em termos de profundidade) no perfil de solo. Foram verificados os caracteres apresentados a seguir, de acordo com os conceitos definidos pela Embrapa (1999). Alguns deles, mesmo que não constem da legenda da área mapeada, foram encontrados em situações de inclusão.

**Abrupto** - para designar solos com mudança textural abrupta entre os horizontes A e Bt;

**latossólico** - para designar classes de solos com propriedades intermediárias para Latossolos;

**plíntico** - para designar solos (exceto Plintossolo) com ocorrência de horizonte plíntico na profundidade entre 60 e 120 cm;

**com fragipã** - para individualizar solos com presença de fragipã;

**com duripã** - para designar classes de solos com presença de duripã, horizonte fortemente cimentado e pouco permeável;

**plânico** - para designar solos (exceto Planossolo) que apresentam horizonte plânico (planossólico) subsequente a um Bt normal ou outro horizonte diagnóstico;

**vértico** - para designar solos com características vérticas em posicionamento que não caracterize a classe Vertissolo;

**solódico** - para designar solos com caráter solódico, ou seja, saturação por sódio entre 6 e 15%;

**sódico** - para designar solos com caráter sódico, ou seja, saturação por sódio maior que 15%;

**salino** - para designar solos com caráter salino, expresso por uma condutividade elétrica maior que 4 dS/m.

6) A granulometria é uma propriedade que requer destaque especial, sendo adotados os seguintes valores, em termos de grupamento textural:

**textura muito argilosa** - para solos com mais de 60% de argila;

**textura argilosa** - para solos com 35 a 60% de argila e menos de 50% de silte;

**textura siltosa** - para solos com mais de 50% de silte;

**textura média** - para solos com 20 a 35% de argila, classe textural franco-argiloarenosa ou mais fina, que não seja siltosa;

**textura média (leve)** - para solos com menos de 20% de argila, classe textural franco arenosa;

**textura arenosa** - para solos de classe textural areia ou areia franca.

Nos solos que apresentam significativa variação do grupamento textural entre a parte superior e o restante do perfil, os grupamentos foram mencionados em forma de fração, ou



seja, como textura binária. Exemplos: textura média/argilosa; textura média(leve)/argilosa; textura arenosa/média.

#### 7) Fases empregadas

Fase de vegetação: a vegetação reflete, praticamente, as condições climáticas da área, aliadas à possibilidade de disponibilidade de água e condições de drenagem dos solos da área de ocorrência.

Fase de relevo: o relevo é de importância definitiva quanto à utilização agrícola dos solos e aos processos de erosão. Nesse particular, a área em estudo apresenta grande variação, dentro dos seguintes padrões de relevo e suas respectivas declividades:

**relevo plano** – com 0-3% de declive;

**relevo suave ondulado** – com 3-8% de declive;

**relevo ondulado** – com 8-20% de declive;

**relevo forte ondulado** – com 20-45% de declive;

**relevo montanhoso a escarpado** – com mais de 45% de declive.

### 3.3 – CLASSES DOS SOLOS MAPEADOS

Os solos mapeados, cartografados no **ANEXO I** (a, b, c, d, e, f, g, h, i) compõem as subordens abaixo relacionadas.

LATOSSOLO AMARELO

LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO

“LATOSSOLO ACINZENTADO”

ARGISSOLO AMARELO

ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO

CAMBISSOLO HÁPLICO

GLEISSOLO HÁPLICO

GLEISSOLO MELÂNICO

GLEISSOLO SÁLICO

NEOSSOLOS FLÚVICOS (Solos Aluviais)

NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS (Areias Quartzosas e dunas)

NEOSSOLOS LITÓLICOS (Solos Litólicos)

### 3.4 – DESCRIÇÃO DAS CLASSES DOS SOLOS MAPEADOS

#### 3.4.1 – LATOSSOLOS

São os solos de maior ocorrência no município de Maceió, com predomínio nos topos dos tabuleiros, ocorrendo também nas encostas acidentadas, representativas dos dissecamentos desses tabuleiros, em associação com os Argissolos. Como primeiro

componente das unidades de mapeamento, os Latossolos alcançam 226 km<sup>2</sup> (43,4% do total do município).

Conceitos e definições. Num conceito geral, são solos profundos ou muito profundos, argilosos, bem drenados, com boas propriedades físicas e, quando ocupam superfícies com topografia aplanada, oferecem ótimas condições de manejo e tratos culturais. Apresentam como restrição básica suas propriedades químicas, devido à acidez, baixa capacidade de troca de cátions e de soma de bases trocáveis, refletindo-se em baixa fertilidade natural.

Pedogenética e taxonomicamente, são solos altamente intemperizados que se caracterizam pela presença do horizonte diagnóstico B latossólico, conforme os conceitos da Embrapa Solos (Embrapa, 1999), de acordo com "oxic horizon" (USDA, 1994), e por uma típica uniformidade ao longo do perfil. São constituídos, na fração argila, fundamentalmente, de argilominerais 1:1 (especialmente caulinita) e da mistura de óxidos e oxi-hidróxidos de ferro e de alumínio; e, na fração areia, de grãos de quartzo; restando na terra fina, pouco ou nenhum mineral primário que possa liberar bases, ferro ou alumínio. Possui uma capacidade de troca de cátions, determinada por NH<sub>4</sub>Oac pH 7, menor que 17 cmol<sub>c</sub>/kg de argila, sem correção para carbono.

Os perfis são bastante homogêneos, com grande uniformidade ao longo do perfil, com pequena ou gradativa variação no conteúdo de argila entre os horizontes A e Bw, ou seja, não apresentam indícios de mobilização de argila, o que significa pequena ou nenhuma acumulação de argila no horizonte B, o que é refletido em baixo gradiente textural.

Composição das unidades de mapeamento. No presente levantamento foi verificado predomínio absoluto da classe Latossolo Amarelo. Os Latossolos Amarelos são os mais importantes solos dos tabuleiros, estando relacionados com o manto sedimentar argiloso referido ao Grupo Barreiras do Terciário. Registra-se uma pequena proporção de Latossolo Vermelho-Amarelo, especialmente nas áreas acidentadas, que constituem os dissecamentos dos tabuleiros. Constata-se ainda, de forma muito peculiar, a ocorrência de "Latossolo Acinzentado", posicionado em áreas de depressão dentro dos tabuleiros. Por essas razões, a descrição e caracterização dos Latossolos serão concentradas nos Latossolos Amarelos.

#### **3.4.1.1 - LATOSSOLO AMARELO**

Taxonomia. São Latossolos individualizados, no segundo nível hierárquico, pela cor amarelada, pressupondo-se, geneticamente, que esse caráter morfológico reflete a natureza e o grau de hidratação da argila. Essa fração argila é essencialmente caulinitica e, na maioria dos casos, apresenta baixos teores de hidróxidos de ferro (goethita) e, praticamente, ausência de óxido de ferro (hematita). Conceitualmente, possuem horizonte B latossólico (Bw) de coloração amarelada até a profundidade de 150cm, com matiz maior que 5YR (6YR a 10YR), geralmente com valor 4 a 6 e croma 4 a 8; sendo geralmente bruno-forte, bruno-amarelado ou amarelo-brunado.

Situação ambiental. De modo geral, na área estudada, esses solos estão relacionados com sedimentos argilosos da formação Barreiras do Terciário, ocupando os "baixos platôs costeiros" ou "tabuleiros litorâneos". Na parte noroeste do município pode ocorrer Latossolo desenvolvido de gnaisses e granitos do Pré-cambriano.

Quanto à topografia, esses solos ocorrem nos tabuleiros em relevos plano e suave ondulado (declividade entre 0 e 8%) e em algumas partes onduladas (declividade entre 8 e 20%); enquanto nos dissecamentos dos tabuleiros - representados por encostas e morros - o relevo varia desde o ondulado até o escarpado (mais de 45% de declividade).

A vegetação natural primitiva está representada principalmente pela floresta tropical subperenifólia - constituinte da mata atlântica - e, em algumas partes, com cerrado subperenifólio. Em muitos locais, essa vegetação primária já se encontra substituída por vegetação secundária, especialmente, pela cultura da cana-de-açúcar e, em menor proporção, por fruticultura (coco, caju, manga) e culturas de subsistência como milho, feijão e mandioca.

Propriedades morfológicas e físicas: Como característica marcante, os Latossolos Amarelos argilosos e caulíníticos dos "tabuleiros costeiros" apresentam uma coesão de natureza genética, que se torna mais perceptível no horizonte subsuperficial, ou seja, na parte superior do horizonte B. Esse processo parece ser decorrente da ação de ácidos orgânicos (especialmente ácidos fúlvicos) provenientes das atividades biológicas que se desenvolvem na parte superficial.

Esses Latossolos Amarelos apresentam perfis muito profundos, com seqüência de horizontes A, AB e/ou BA, Bw<sub>1</sub>, Bw<sub>2</sub>, Bw<sub>3</sub>, etc.; não tendo sido encontrado horizonte C na profundidade de 3 m. As transições entre as subdivisões do horizonte Bw, em geral, são difusas, podendo ser gradual a clara na transição do horizonte A para o Bw. Apresentam como tipo de horizonte superficial principalmente A moderado, com expressiva ocorrência de A proeminente, com profundidade da ordem de 20 a 30 cm. Este pode ser horizonte A ou se constituir num horizonte Ap, seguindo-se, geralmente, de horizonte transicional AB e/ou BA antes de atingir o horizonte diagnóstico latossólico definitivo (Bw), o qual tem início a profundidades em torno de 45 cm e pode ser subdividido em Bw<sub>1</sub>, Bw<sub>2</sub>, Bw<sub>3</sub>, etc.

A coloração do horizonte A varia de bruno-escuro a bruno-acinzentado muito escuro, enquanto no horizonte B diagnóstico varia, principalmente, de bruno-forte a amarelo-brunado, no matiz 7,5 a 10YR, valores 5 e 6 e cromas 5 e 8. Em alguns casos pode apresentar mosqueado pouco ou comum médio e proeminente vermelho-amarelado ou vermelho, constituído por nódulos ou concreções em formação.

Quanto à textura, a maioria absoluta dos Latossolos dos tabuleiros e suas encostas apresentam textura argilosa e muito argilosa; sendo constatada a presença de textura média em "plataformas" que ocorrem no sopé das encostas. Foi observada, como classe textural, o horizonte A variando de franco-argiloarenosa até argila, com teores de argila da ordem de 30-40% e o horizonte B latossólico variando de argiloarenosa até muito argilosa, com 40 a 65% de argila. Em alguns casos, percebe-se um gradiente textural elevado que pode sugerir uma mudança de classificação para Argissolo latossólico. Vale registrar que os Latossolos de textura muito argilosa foram mais encontrados nas amplas superfícies tabulares da parte ocidental do município.

A estrutura do horizonte A se apresenta pequena a média granular e em blocos subangulares, pouco a moderadamente desenvolvida, sofrendo ainda uma maior ou menor degradação provocada pela utilização agrícola. O sub-horizonte Bw<sub>1</sub>, que normalmente atinge uma profundidade igual ou maior que 75 cm, apresenta-se bastante adensado, com estrutura maciça coesa ou moderadamente coesa, em blocos fracamente desenvolvidos. Ao longo do perfil, observa-se um aspecto maciço poroso, comum na massa dos Latossolos.

A consistência do solo, no estado seco, tem variação entre dura e muito dura; no estado úmido é geralmente friável; e a consistência do solo molhado, se apresenta como plástica e pegajosa.

Propriedades químicas. Por serem solos essencialmente caulíníticos, apresentam baixa capacidade de troca de cátions e são muito dessaturados de bases trocáveis. São, normalmente, álicos ou distróficos e portanto, originalmente, com baixa fertilidade natural,

refletida também na baixa soma de bases, entre 0,2 e 3,6 cmol<sub>c</sub>/kg de solo. Os maiores teores de bases são concentrados apenas na superfície, devido à reciclagem de nutrientes e à fertilização, sofrendo rápido decréscimo nos horizontes inferiores. São solos forte a moderadamente ácidos, com variação de pH de 4,3 a 5,5 e com teores de alumínio trocável que podem atingir até 1,5 cmol<sub>c</sub>/kg de solo, nos perfis álicos. Por conseguinte, requerem uso de fertilizantes e corretivos para as práticas agrícolas adotadas. Na área de produção de cana-de-açúcar, a aplicação de torta de filtro tem contribuído para uma sensível melhoria da fertilidade dos solos.

O teor de carbono orgânico, no horizonte superficial, varia em torno de 1,5 e 2,0%, sofrendo redução gradual para valores próximos a 0,2% nos horizontes mais profundos. O fósforo assimilável apresenta valores médios e altos no horizonte superficial em virtude do efeito residual da aplicação de fertilizantes, sofrendo brusca redução com a profundidade.

Uso agrícola. O uso agrícola desses solos se dá, especialmente, em relevo plano e suave ondulado e, menos freqüentemente, no relevo ondulado. As áreas forte onduladas têm sido mais ocupadas com pastagem ou deixadas com vegetação natural para preservação ambiental; o que mais ocorre nas áreas escarpadas. São solos com boa drenagem natural, com limitações relacionadas à permeabilidade ligeiramente restrita e infiltração um tanto lenta devido ao adensamento existente nos horizontes BA/Bw<sub>1</sub>. Segundo constatações verificadas na Usina Cachoeira (1996), há indícios de que a forte coesão destes horizontes também constitui impedimento à penetração das raízes, restringindo o desenvolvimento do sistema radicular ao horizonte subsuperficial. Por outro lado, as práticas de manejo adotadas têm contribuído para a destruição da estrutura do horizonte superficial, particularmente o plantio de verão, onde aração e gradagem são, quase sempre, realizadas com o solo seco. A destruição da estrutura do horizonte superficial resulta na compactação e diminuição da macroporosidade, reduzindo a infiltração e aumentando o escoamento superficial. A compactação do horizonte superficial restringe ainda mais o crescimento do sistema radicular, que fica limitado ao sulco de plantio, com reflexos principalmente na disponibilidade de água.

Subdivisão dos Latossolos Amarelos. De forma muito peculiar, esses Latossolos possuem uma coesão subsuperficial característica, que foi tomada com grande destaque na taxonomia dos mesmos. Foram classificados, predominantemente, como **LATOSSOLO AMARELO coeso típico** A moderado e proeminente fase floresta subperenifólia (e partes de cerrado). Compõem as unidades abaixo descritas, as quais foram subdivididas e mapeadas em função do grupamento textural e, especialmente, das fases de relevo, em razão das grandes variações topográficas nas suas áreas de ocorrência.

LATOSSOLO AMARELO coeso típico textura argilosa e muito argilosa

fase relevo plano

fase relevo plano e suave ondulado

LATOSSOLO AMARELO coeso típico textura argilosa

fase relevo plano e suave ondulado

fase relevo suave ondulado e ondulado

fase relevo ondulado e forte ondulado

fase relevo forte ondulado e escarpado

LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico textura média

fase relevo suave ondulado e plano

**LATOSSOLO AMARELO coeso típico textura muito argilosa.**

Caracteriza-se por apresentar textura muito argilosa, com teores de argila entre 60 e 70% nos horizontes mais profundos (Bw<sub>2</sub> e Bw<sub>3</sub>). O horizonte Ap tem textura geralmente argiloarenosa, com teores de argila em torno de 35 a 45%, aumentando, no BA, para 45 e 55%.

Esses solos se destacam nas amplas superfícies dos tabuleiros que dominam a paisagem da parte ocidental do município, estando relacionados com sedimentos argilosos da Formação Barreiras, ocupando as posições mais altas e preservadas do ambiente (Figuras 2, 5 e 6). Foram mapeados de acordo com as seguintes fases de relevo:

fase relevo plano (unidade LA 1) e  
fase relevo plano e suave ondulado (unidade LA 2).

**LATOSSOLO AMARELO coeso típico textura argilosa.**

Os teores de argila variam de 25 a 40% no horizonte A, e de 45 a 60% no horizonte Bw. São os Latossolos Amarelos de maior ocorrência, destacadamente nos tabuleiros planos ou irregulares da parte central e oriental do município e nas superfícies irregulares, relacionadas com os dissecamentos desses tabuleiros. Foram mapeados de acordo com as fases de relevo discriminadas a seguir:

fase relevo plano e suave ondulado (1º componente da unidade LA3) – ocorrência nas superfícies tabulares mais preservadas (Figuras 5 e 6);

fase relevo suave ondulado e ondulado (1º componente da unidade LA 4) – ocorrência nas partes de tabuleiros irregulares que ocupam posições de topo mais susceptíveis de degradação e menos preservadas, envolvendo declividades de 3 a 20%; estes solos se encontram em tabuleiros mais recortados, com maior concentração nos limites orientais dos tabuleiros, na direção do mar. Nestes casos, além da baixa fertilidade natural, apresentam limitações adicionais com relação ao relevo (Figura 7) que condiciona uma maior suscetibilidade à erosão, sendo indispensável a adoção de práticas conservacionistas. Estão associados com Argissolos, inclusive com uma parcela desses solos apresentando concreções na parte central e inferior do perfil;

fase relevo ondulado e forte ondulado (2º componente da unidade PA 1). Essa unidade corresponde aos dissecamentos dos tabuleiros, formando encostas e elevações; geralmente estes Latossolos formam 2ª associação com Argissolos, com declividade que varia de 8 a 40%. Também uma parcela desses solos apresenta concreções na parte central e inferior do perfil. Em termos de potencial agroecológico, são áreas destinadas à pastagem, reflorestamento e preservação ambiental;

fase relevo forte ondulado e escarpado (2º componente da unidade PA 2). A exemplo da unidade anterior, esta também corresponde aos dissecamentos dos tabuleiros, formando encostas e elevações mais íngremes, em associação com Argissolos, com relevo forte ondulado e escarpado, com declividade variando de 20% a mais de 60%. São áreas destinadas apenas ao reflorestamento e à preservação ambiental.



Figura 5. Paisagem de um amplo tabuleiro com a unidade LA 1 (LATOSSOLO AMARELO textura argilosa e muito argilosa relevo plano), cultivado com cana-de-açúcar. Terras agricultáveis de BOM potencial – classe 2f (restrição básica: fertilidade natural).



Figura 6. Perfil de LATOSSOLO AMARELO relevo plano (unidade LA 1), cultivado com cana-de-açúcar.



Figura 7. Corte de estrada com destaque para um perfil de Latossolo Amarelo, com cultura de cana-de-açúcar, componente das unidades LA 4 (relevo suave ondulado e ondulado) e PA 1 (relevo ondulado e forte ondulado).

#### **LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico textura média**

Esses solos apresentam teores de argila variando, principalmente, de 15 a 25% no horizonte A, e de 20 e 35% no Bw, geralmente são distróficos. Diferenciam-se dos descritos anteriormente, basicamente, pela textura menos argilosa e por sua ocorrência nas superfícies aplanadas, tipo “patamar a piemonte”, isto é, nos sopés das elevações, próximo às baixadas, onde seu material recebe grande influência coluvial (Figura 8).



Figura 8. Em primeiro plano, destaca-se a “plataforma piemonte” (entre a encosta dos tabuleiros e a várzea) com a unidade LA 5 (Associação de: Latossolo Amarelo textura média e Argissolo Amarelo textura arenosa e média/média e argilosa, ambos fase relevo suave ondulado e plano floresta subperenifólia), uso com pastagem e coco-da-baía. Ao fundo, encostas dos tabuleiros com a unidade PA 1

(Associação de: Argissolos Amarelo e Vermelho-Amarelo + Latossolo Amarelo, ambos fase relevo ondulado e forte ondulado).

Constituem uma única unidade de mapeamento – fase relevo suave ondulado e plano – onde estão associados com Argissolos Amarelos e Vermelho-Amarelos Distróficos plínticos e típicos. Ocorrem de forma dispersa, ocupando faixas estreitas contínuas ou descontínuas, próximas às áreas de várzeas.

#### **3.4.1.2 – LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO**

São os Latossolos que possuem cores do horizonte B diagnóstico no matiz 5YR a 2,5YR, valor 4 a 6 e croma 4 a 8, sendo geralmente vermelho amarelado a vermelho. Na área em estudo, os Latossolos Vermelho-Amarelos têm pequena expressão e foram mapeados em grupamento indiferenciado com os Latossolos Amarelos, com os quais se equívalem nas características gerais citadas para os mesmos.

#### **3.4.1.3 – “LATOSSOLO ACINZENTADO”**

São Latossolos particularizados pela coloração mais esmaecida que os Latossolos Amarelos, com matiz no acinzentado claro, geralmente entre 10YR e 2,5Y e valor entre 5 e 8. Diferenciam-se dos Amarelos pelo croma, que deve ser menor que 4. Esta característica geralmente está relacionada com moderadas a imperfeitas condições de drenagem. O Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999) não define uma subordem “Latossolos Acinzentados”, motivo pelo qual o termo encontra-se entre aspas. Estes solos, de acordo com Embrapa (1999), pertenceriam à subordem Latossolos Amarelos. Entretanto, em virtude da cor dos “Latossolos Acinzentados” expressar deficiência de drenagem dos solos, com implicações para suas características físicas, químicas e biológicas, decidiu-se, neste trabalho, separá-los dos outros Latossolos Amarelos.

São solos de pequena ocorrência na área de estudo, destacando-se em algumas depressões das superfícies tabulares, sendo também desenvolvidos de material sedimentar do Terciário.

#### **3.4.2 – ARGISSOLOS**

Os Argissolos também ocorrem de forma expressiva no município de Maceió, destacadamente nas áreas movimentadas; abrangendo, como primeiro componente das unidades de mapeamento, 163 km<sup>2</sup>, o que corresponde a 31,3% da área total do município.

Conceitos e definições. Os Argissolos apresentam aumento significativo no teor de argila da parte superior para a parte subsuperficial. Possuem profundidade variável, sendo que na zona úmida costeira, ora em estudo, são usualmente profundos e muito profundos, drenagem em torno de moderada; apresentando, como principais restrições de uso, baixa fertilidade natural e topografia, de modo geral, muito acidentada, facilitando a erosão. Pedogeneticamente, são solos caracterizados por apresentarem horizonte diagnóstico B textural (Bt), conforme Embrapa (1999), em concordância relativa com a definição de “argilic horizon” (USDA, 1993b). Taxonomicamente, são solos não hidromórficos com horizonte B textural de argila de atividade baixa - eventualmente de atividade alta - cujos perfis são bem diferenciados, podendo ou não apresentarem cerosidade no horizonte Bt. Por definição, apresentam perda de argila no horizonte superficial, com acumulação na parte subsuperficial, correspondente ao Bt, sendo a relação textural Bt/A, para os solos em questão, geralmente superior a 1,8.



Particularidades. A maioria dos Argissolos da área em estudo possui variação textural média/argilosa e gradiente textural não abrupto. No entanto, uma pequena parte desses solos, distribuídos principalmente nas partes inferiores das elevações, apresenta diversidade nessa variação textural, sendo considerada genericamente como textura arenosa e média/média e argilosa, com gradiente que pode chegar a abrupto. Em áreas mais susceptíveis de degradação, nas proximidades do litoral, verifica-se a presença de horizonte concrecionário, que ocorre na parte mediana e inferior do perfil. São solos com grande quantidade de material pétreo tamanho calhaus e cascalhos, constituídos de concreções ferruginosas e acúmulos de pequenos fragmentos desarestados de rocha. Em diversas situações, especialmente nas partes médias e inferiores das encostas, bem como nas plataformas inferiores, podem apresentar horizonte plíntico. Em muitos locais apresentam caráter intermediário para Latossolo; neste caso são classificados como Argissolos latossólicos.

Composição das unidades de mapeamento. Esses Argissolos são separados pela coloração, o que está relacionado com propriedades mineralógicas e químicas, especialmente ligadas aos teores de óxidos e oxi-hidróxidos de ferro e ao seu grau de hidratação. Razão pela qual os solos são taxonomicamente diferenciados no segundo nível como Argissolos Amarelos e Argissolos Vermelho-Amarelos. Devido à ocorrência das classes de forma intrincada, os Argissolos foram mapeados como grupamento indiferenciado de Argissolos Amarelos e Argissolos Vermelho-Amarelos. São predominantemente Distróficos, com horizonte A moderado ou proeminente, passando a compor as unidades de mapeamento abaixo relacionadas, de forma isolada, ou formando associações.

**ARGISSOLOS AMARELO e VERMELHO-AMARELO Distróficos típicos A moderado e proeminente textura média/argilosa**

fase relevo plano e suave ondulado (2º componente da unidade LA 3)

fase relevo ondulado e forte ondulado (1º componente das unidades PA 1 e PA 3)

fase relevo forte ondulado e escarpado (1º componente da unidade PA 2)

fase relevo forte ondulado e montanhoso (1º componente da unidade PA 4)

**ARGISSOLOS AMARELO e VERMELHO-AMARELO Distróficos típicos e/ou latossólicos A moderado e proeminente textura média/argilosa**

fase relevo plano e suave ondulado (2º componente da unidade LA 3)

fase relevo suave ondulado e ondulado (2º componente da unidade LA 4)

**ARGISSOLOS AMARELO e VERMELHO-AMARELO Distróficos típicos e/ou plínticos A moderado e proeminente textura média/argilosa**

fase relevo ondulado e forte ondulado (1º componente de PA 1 e PA 3)

fase relevo forte ondulado e escarpado (1º componente da unidade PA 2)

fase relevo forte ondulado e montanhoso (1º componente da unidade PA 4)

**ARGISSOLOS AMARELO e VERMELHO-AMARELO Distróficos plínticos e/ou típicos A moderado e proeminente textura média/argilosa fase endoconcrecionária (concrecionária e não)**

fase relevo suave ondulado e ondulado (3º componente da unidade LA 4)

fase relevo ondulado e forte ondulado (3º componente de PA 1 e 2º de PA 3)

fase relevo forte ondulado e escarpado (3º componente da unidade PA 2)

**ARGISSOLOS AMARELO e VERMELHO-AMARELO** Distróficos plínticos e típicos A moderado e proeminente textura arenosa e média/média e argilosa fase relevo suave ondulado e plano (2º componente da unidade LA 5)

### 3.4.2.1 - ARGISSOLO AMARELO

Taxonomia. Essa classe abrange os Argissolos que estão individualizados pela cor amarelada do horizonte B diagnóstico até a profundidade de 150 cm; que apresentam, conceitualmente, matiz maior que 5YR (6YR a 10YR), geralmente com valor 4 a 6 e croma 4 a 8; sendo geralmente bruno-forte, bruno-amarelado ou amarelo-brunado (Figura 9).



Figura 9. Perfil de Argissolo Amarelo relevo suave ondulado e ondulado, cultivado com cana-de-açúcar, componente da unidade LA 4. Terras agricultáveis de potencial REGULAR – classe 3ft (restrições básicas: fertilidade e topografia).

Na área em estudo, na maioria das vezes, são Argissolos profundos a muito profundos, moderadamente a bem drenados, possuindo, afóra o conceito central “típico”, algumas características, especialmente caráter intermediário para Latossolo (Argissolo latossólico) e o caráter plíntico. São, geralmente, distróficos (saturação por bases < 50%); apresentam horizonte A moderado e proeminente, e textura média/argilosa. Em alguns locais apresentam horizonte pedregoso (concrecionário ou não) na parte central e inferior do perfil.

Situação ambiental. Na sua maior abrangência, esses solos estão relacionados com sedimentos argilosos e argiloarenosos da formação Barreiras do Terciário, com uma pequena

parte nos sopés das encostas, relativa a material coluvial do Quaternário. Nas elevações do extremo noroeste do município, são desenvolvidos de gnaisses e granitos do Pré-cambriano. Quanto à topografia, a grande maioria dos Argissolos da área em estudo ocorre nos dissecamentos dos tabuleiros - representados por encostas e morros - onde o relevo varia desde ondulado até o escarpado (com mais de 40% de declividade). Nas elevações do Pré-cambriano, esses solos ocorrem em relevo forte ondulado e montanhoso. Uma menor parte ocorre nas superfícies irregulares constituídas de tabuleiros residuais, com relevo suave ondulado a ondulado (com declividade entre 3 e 20%); e ainda nas partes rebaixadas, junto às elevações, com relevo suave ondulado e plano.

A vegetação natural primitiva está representada principalmente pela floresta tropical subperenifólia - constituinte da mata atlântica - com pequenas partes de cerrado subperenifólio. Em muitos locais, essa vegetação primária já se encontra substituída por vegetação secundária e, nas partes menos acidentadas, por culturas, especialmente da cana-de-açúcar; havendo menor proporção com fruticultura (coco, caju, goiaba, manga) e culturas de subsistência como mandioca, milho, feijão e hortaliças. Diversas áreas estão sendo ocupadas por pastagem.

Propriedades morfológicas e físicas. Os Argissolos Amarelos da área em estudo apresentam perfis muito profundos, com seqüência de horizontes A, AB e/ou BA, Bt<sub>1</sub>, Bt<sub>2</sub> e Bt<sub>3</sub>, etc.; não tendo sido encontrado horizonte C na profundidade de 2 m.

O horizonte superficial é, principalmente, A moderado e proeminente, geralmente com profundidade em torno de 15-25 cm. Quanto à textura, apresentam predominância da relação média/argilosa; tendo, sendo a textura do horizonte A, na maioria das vezes, franco-argiloarenosa, com teores de argila variando da ordem de 25 a 35%. Apresenta coloração entre bruno-acinzentado muito escuro a bruno-escuro (com matiz 7,5 a 10YR, valor e croma 2 a 4). A estrutura é pouco a moderadamente desenvolvida, pequena a média, granular e em blocos subangulares. Quanto à consistência, o solo se apresenta ligeiramente duro a duro, quando seco; geralmente friável, quando úmido; e ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso, quando molhado.

O horizonte B textural (Bt), subdividido em Bt<sub>1</sub>, Bt<sub>2</sub>, Bt<sub>3</sub>, etc., apresenta, com maior freqüência, espessura entre 100 e 200 cm ou mais. A coloração varia de bruno-forte a amarelo-brunada no matiz 6YR a 10YR, valores 5 e 6 e cromas 5 a 8, podendo apresentar mosqueado pouco ou comum, médio e proeminente vermelho-amarelado ou vermelho, constituído por nódulos de plintita ou concreções em formação. A classe textural, na maioria das vezes, varia de argiloarenosa a argila, com 35 a 55% de argila (eventualmente muito argilosa, com mais de 60% de argila). Quanto à consistência, o horizonte Bt se apresenta, geralmente, duro a muito duro (quando seco), friável (quando úmido) e plástico e pegajoso (quando molhado). A estrutura varia de fraca a moderada, em blocos subangulares, pequenos e médios.

Propriedades químicas. Geralmente são solos distróficos, isto é, com saturação por bases menor que 50% e, portanto, de baixa fertilidade natural, refletida também na baixa soma de bases (S) e baixa capacidade de troca de cátions (CTC). Os valores de S estão entre 1,0 e 4,0 cmol<sub>c</sub>/kg de solo no horizonte A; e 0,5 a 3,0 cmol<sub>c</sub>/kg de solo no horizonte Bt. O teor de carbono orgânico, no horizonte superficial, varia entre 1,5 e 2,5%, sofrendo redução gradual para valores próximos a 0,3% nos horizontes mais profundos. O teor de fósforo assimilável, de modo geral, é baixo, em caso específico de alguns cultivos, apresentam valores médios e altos no horizonte superficial em virtude do efeito residual da aplicação de fertilizantes, sofrendo brusca redução com a profundidade. São forte a moderadamente ácidos, com variação de pH entre 4,5 e 6,0. Nas áreas de cultivo, especialmente com cana-de-açúcar, requerem uso de fertilizantes e corretivos.

Uso agrícola. O uso agrícola desses solos ocorre principalmente em relevos plano, suave ondulado e ondulado. As áreas de relevo forte ondulado e escarpadas ficam destinadas a pastagem, reflorestamento e preservação ambiental.

#### 3.4.2.2 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO

São os Argissolos que, taxonomicamente, se diferenciam da classe anterior por possuírem cores do horizonte B diagnóstico no matiz 5YR a 2,5YR, valor 4 a 6 e croma 4 a 8, sendo geralmente vermelho amarelado a vermelho (Figura 10).



Figura 10. Perfil de Argissolo Vermelho-Amarelo relevo ondulado, componente das unidades LA 4 (relevo suave ondulado e ondulado), PA 1 (relevo ondulado e forte ondulado) e PA 2 (relevo forte ondulado e escarpado).

Na área em estudo, foram mapeados em grupamento indiferenciado com os Argissolos Amarelos, e apresentam as mesmas características gerais citadas para os mesmos.

### 3.4.3 - CAMBISSOLO

Conceitos e definições. Esta classe compreende uma grande variedade de solos minerais, não hidromórficos, pedogeneticamente pouco evoluídos, caracterizados por uma pequena variação textural ao longo do perfil e tendo o horizonte diagnóstico subsuperficial do tipo B câmbico (ou B incipiente). O horizonte superficial A pode ser de qualquer tipo, exceto A chernozêmico, quando o horizonte B incipiente apresentar argila de atividade alta. O horizonte B câmbico (Bi) diferencia-se do B textural fundamentalmente por não ser um horizonte de significativo acúmulo de argila. Diferencia-se do B latossólico por apresentar uma ou mais das seguintes características: maior atividade da argila, ou maior quantidade de minerais primários de fácil intemperização, ou maior grau de desenvolvimento estrutural ou menor espessura.

Devido à heterogeneidade do material de origem e de outros fatores de formação dos solos, como o clima e o relevo, as características destes solos variam muito de um local para outro. Desta forma, a classe comporta solos desde fortemente até imperfeitamente drenados; profundos a rasos; cor brunada, amarelada, avermelhada, até vermelho escura; alta a baixa saturação por bases; bem como, alta a baixa atividade da argila.

Apresentam seqüência de horizontes do tipo A, Bi, C, e R; sendo que solos mais espessos podem compreender horizonte Bi com diversas subdivisões, Bi1, Bi2, etc.; a exemplo do que se verifica nas áreas de sedimento colúvio-aluvial.

Situação ambiental. No município os Cambissolos foram verificados, de forma mapeável, nas áreas de baixada, possuindo o caráter glêico, associados com Gleissolos. Portanto, apresentam condições ambientais muito similares às descritas no item 4.4.4, referente aos Gleissolos. Os Cambissolos foram encontrados ainda, como inclusão, em áreas de encostas acidentadas, onde predominam Argissolos.

Propriedades morfológicas e físicas. Os Cambissolos de baixada apresentam bastante similaridade com a classe dos Gleissolos. Possuem seqüência de horizontes A, Bi<sub>1</sub>, Big<sub>1</sub>, Big<sub>2</sub>, etc., ou outra. O horizonte A é geralmente do tipo moderado, com espessura da ordem de 20-25 cm. Os horizontes Bi e Big possuem cores acinzentadas nos matizes 10YR a 2,5Y, com valor da ordem de 5 a 6 e croma de 2 a 4.

Uma vez que ocorrem associados com Gleissolos, possuem drenagem que varia de imperfeita a má, enquanto o lençol freático pode permanecer próximo da superfície (geralmente entre 50 e 100 cm de profundidade, ou até mesmo menos de 50 cm), durante vários meses do ano, oferecendo riscos de encharcamento e de inundação.

As características físicas do horizonte Bi são muito variadas, principalmente em função da natureza do material originário, possuindo textura bastante variada, principalmente argilosa e siltosa.

Propriedades químicas. Devido a sua ocorrência em terraços fluviais da zona úmida costeira, predominam solos Distróficos e Eutróficos, ácidos a moderadamente ácidos, com pH entre

5,0 e 7,0. A soma de bases varia de 1,0 a 5,0  $\text{cmol}_e/\text{kg}$  de solo (com predomínio de cálcio e magnésio), a saturação por bases varia de 15 a 60%, e a capacidade de troca de cátions varia de 3,0 a 12,0  $\text{cmol}_e/\text{kg}$  de solo, com argila de baixa atividade. Os teores de fósforo assimilável variam de baixos a altos, dependendo da adubação na área.

Uso atual. Destaca-se o cultivo com cana-de-açúcar. Cultivos menos expressivos: pastagem, hortaliças e algumas fruteiras.

Os Cambissolos foram mapeados conforme a classe abaixo, associados com Gleissolo.

CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico e Distrófico glêico A moderado textura argilosa, muito argilosa e/ou indiscriminada fase campo hidrófilo de várzea relevo plano.

#### 3.4.4 - GLEISSOLOS

Conceitos e Definições. Num conceito geral, os Gleissolos (Figuras 11 e 12) constituem solos hidromórficos, desenvolvidos de sedimentos aluviais ou colúvio-aluviais, com granulometria variada, depositados nas áreas de baixadas, onde ficam saturados por água durante todo o ano ou por períodos significativos do ano. Por conseguinte, são solos mal a muito mal drenados, condição esta que, juntamente com os riscos de inundação, se tornam o maior fator limitante ao uso da terra, requerendo extremos cuidados na instalação de sistemas de drenagem.

Taxonomia e Gênese. Gleissolos são solos minerais hidromórficos que se caracterizam pela presença do horizonte diagnóstico glei iniciado a partir dos 50 cm da superfície; ou entre 50 e 125 cm, desde que precedido por horizontes com presença de mosqueados abundantes com cores de redução. Excluem-se desta classe solos que atendam aos requisitos das classes de Vertissolo, Espodossolo, Planossolo, Plintossolo e Organossolo.

O horizonte glei é resultante do processo de gleização, o qual se efetiva em ambiente anaeróbio decorrente de excessiva umidade, o que implica na redução do ferro e outros componentes, conferindo-lhe uma massa compacta de coloração acinzentada.



Figura 11. Paisagem da várzea do rio Meirim, com a unidade G2 (Associação de Gleissolo Háplico textura argilosa e Neossolos Flúvicos - Solos Aluviais) textura indiscriminada. Solos cultivados com pastagem de capim braquiária.



Figura 12. Mini-trincheira para exame de Gleissolo, complementado por tradagem, na várzea do rio Pratagi. Solo componente da unidade G4 (Associação de Gleissolo Háplico e Cambissolo Glêico textura argilosa). Terras agricultáveis de potencial REGULAR – classe 3di (restrições básicas: drenagem e risco de inundação).

De um modo geral, os Gleissolos apresentam seqüência de horizontes A (ou Ap), Cg<sub>1</sub>, Cg<sub>2</sub>, etc.; A (ou Ap), C<sub>1</sub>, Cg<sub>1</sub> e Cg<sub>2</sub>, etc.; ou outra. O horizonte A, comumente, é do tipo moderado ou proeminente. Os horizontes ou camadas gleizadas possuem cores tipicamente acinzentadas (algumas vezes chegando ao azulado), podendo ou não apresentar mosqueados de cores amareladas ou avermelhadas oriundas da oxidação do ferro.

Nas áreas de ocorrência desses solos o lençol freático pode permanecer próximo (geralmente entre 50 e 100 cm de profundidade) ou até mesmo acima da superfície durante períodos significativos do ano, oferecendo riscos de encharcamento e de inundação.

Os Gleissolos são desenvolvidos nos ambientes de várzeas, áreas deprimidas, planícies aluvionares, locais de terras baixas, vinculadas a excesso d'água. Eventualmente, podem ocorrer em bordas de chapadas, em áreas de surgência de água subterrânea. Devido às circunstâncias de terem origem em situações de aportes de sedimentos recentes não consolidados, os mais variados (argilosos, argiloarenosos, siltosos e arenosos), formando camadas mais ou menos estratificadas, usualmente não apresentam um padrão de distribuição uniforme das características morfológicas, físicas e químicas ao longo do perfil e nem horizontalmente. Podem ter ou não acúmulo de matéria orgânica no contexto destes sedimentos.

Com relação às características intermediárias para outras classes taxonômicas, foram constatadas áreas, destacadamente no médio rio Sergi, com expressivo acúmulo de matéria orgânica no horizonte A, onde foram mapeados como Gleissolos Melânicos. Foram também encontrados horizontes glei com propriedades vérticas, mas sem atender os requisitos para a

classe dos Vertissolos, bem como Gleissolos plínticos, mas com plintita em quantidade insuficiente para atender às exigências da classe dos Plintossolos. Esses casos foram considerados como inclusão nas áreas mapeadas.

Há o caso especial dos Gleissolos Tiomórficos, que ocorrem em várzeas sujeitas a alagamentos periódicos ou permanentes próximas ou relacionadas aos ambientes de mangues. Contêm sulfatos e/ou enxofre em quantidades suficientes para causar grande acidificação quando oxidados (após drenagem), tornando o pH do solo muito baixo e, conseqüentemente, possibilitando o surgimento de horizonte sulfúrico.

Situação ambiental. Esses solos ocorrem em terraços fluviais alagados, com relevo plano, típico de áreas de baixada. São derivados de sedimentos argilosos, argiloarenosos e/ou siltosos, com camadas arenosas, provenientes de deposição fluvial, coluvial ou lacustre, referidos ao Holoceno (Quaternário).

A vegetação dominante nessas áreas é constituída por campos de várzea sujeitos a períodos longos de alagamentos, ocorrendo, com menos freqüência, floresta perenifolia de várzea. Os campos de várzea são caracterizados pela presença de espécies, em sua maioria hidrófilas, como junco, aninga, tabua, entre outras.

Propriedades morfológicas e físicas. Na área em estudo o horizonte A possui espessura variando geralmente de 10 a 40 cm, com coloração de cinzento escuro a preto, com matiz de 5YR a 2,5Y, valor de 2 a 7 e croma de 1 a 2, podendo apresentar mosqueados com cores de redução de amarelo-avermelhado, bruno-forte a bruno-amarelado. A textura pode variar desde areia franca até muito argilosa; a estrutura varia de fraca a moderada, pequena a média granular ou em blocos subangulares, podendo ter aspecto maciço. Quanto à consistência, o solo varia, geralmente, de duro a extremamente duro (quando seco), friável a muito friável (quando úmido), e de plástico e pegajoso (quando molhado). A transição para o horizonte ou camada subjacente na maioria dos casos é clara ou gradual e plana.

O horizonte Cg pode compreender várias subdivisões do tipo Cg<sub>1</sub>, Cg<sub>2</sub>, Cg<sub>3</sub>..., ou ainda apresentar descontinuidade de material de origem (2Cg<sub>1</sub>, 3Cg<sub>2</sub>...). Possui espessura variando, geralmente, de 50 a 150 cm; coloração de cinzento-escuro a cinzento-claro no matiz de 10YR e 2,5Y, valor de 4 a 7 e croma de 1 a 2, podendo conter mosqueados poucos a abundantes (geralmente acompanhando os canais das raízes), pequenos a médios, distinto ou proeminente, bruno, bruno-amarelado, bruno-forte ou vermelho-amarelo, com matiz de 7,5YR a 10YR, valor e croma 4 a 6. O grupamento textural destes horizontes ou camadas varia em função da natureza e granulometria do material de origem, desde textura média até muito argilosa. A estrutura é do tipo maciça, muitas vezes, prismática composta de blocos subangulares. Quanto à consistência, o horizonte se apresenta duro a extremamente duro (quando seco), friável a muito firme (quando úmido), plástico a muito plástico e pegajoso a muito pegajoso (quando molhado). A transição para os horizontes ou camadas subjacentes é muito variada, sendo principalmente gradual ou clara, com topografia plana.

A composição granulométrica destes solos é muito variada, tendo-se observado predominância da fração fina (argila, entre 35 a 80% e silte, 10 a 50%) e pequeno conteúdo da fração areia (entre 1 a 11%). No entanto, em alguns casos, encontrou-se expressiva presença da fração grosseira, alcançando 25 a 65% de areia grossa e 13 a 30% de areia fina.

Propriedades químicas. De acordo com os diversos perfis estudados, os Gleissolos apresentam características químicas muito variadas, sendo distróficos ou eutróficos. De um modo geral, apresentam no horizonte A reação moderada a fortemente ácida, com pH em



água de 4,5 a 5,5. O teor de carbono orgânico varia de 5 a 50 g/kg, podendo, em alguns casos, ultrapassar a 90 g/kg.

Os Gleissolos distróficos apresentam, no horizonte A, soma de bases trocáveis da ordem de 0,6 a 5,4 cmol<sub>c</sub>/kg de solo; capacidade de troca de cátions de 5,0 a 19,0 cmol<sub>c</sub>/kg de solo; saturação por bases entre 7 e 47%; e o alumínio trocável de 0 a 3,0 cmol<sub>c</sub>/kg de solo. No horizonte Cg, a soma de bases trocáveis varia 0,2 a 5,0 cmol<sub>c</sub>/kg de solo; a capacidade de troca de cátions de 1,5 a 10,0 cmol<sub>c</sub>/kg de solo; a saturação por bases entre 8 a 50%; e o alumínio trocável de 0 a 2,5 cmol<sub>c</sub>/kg de solo.

Nos Gleissolos eutróficos, o horizonte A apresenta soma de bases trocáveis de 6,0 a 15,0 cmol<sub>c</sub>/kg de solo; e a capacidade de troca de cátions de 1,2 a 20,0 cmol<sub>c</sub>/kg de solo. Nos horizontes ou camadas subjacentes, esses valores normalmente alcançam níveis mais elevados: soma de bases trocáveis, 2,0 a 30,0 cmol<sub>c</sub>/kg de solo; capacidade de troca de cátions, 5,0 a 32,0 cmol<sub>c</sub>/kg de solo, com o alumínio trocável entre 1,0 e 10,0 cmol<sub>c</sub>/kg de solo. A saturação por bases assume valores entre 50 a 90%.

A relação molecular  $K_i$ , indicativa da mineralogia das argilas, varia entre 1,90 a 3,40 no horizonte A e entre 1,50 a 2,70 nos horizontes ou camadas subjacentes. Foram constatados casos pouco expressivos de solos com argilas de atividade alta no horizonte Cg.

Uso agrícola. Os Gleissolos apresentam limitações ao uso agrícola devido à presença de lençol freático elevado e ao risco de inundações ou alagamentos freqüentes. Na zona úmida de Maceió apresentam, de modo geral, fertilidade natural baixa a média. Não oferecem problemas de erosão, mas têm limitação moderada a forte ao uso de máquinas agrícolas, em condições naturais, devido ao excesso d'água. Uma vez drenados e corrigidas as deficiências químicas, esses solos são bastante cultivados com cana-de-açúcar e pastagem de capim braquiária; e, em menores proporções, com hortaliças, fruteiras e diversas culturas anuais.

Composição das unidades de mapeamento. As unidades foram compostas de acordo com os diversos perfis descritos e coletados, tendo-se levado em conta: atividade da argila, saturação por bases, grupamento textural, tipo de horizonte A e presença de matéria orgânica. Por sua ocorrência com características intrincadas, os solos foram classificados como grupamento indiferenciado, compondo as unidades de mapeamento abaixo relacionadas (componente simples ou formando associação).

Na grande maioria, os solos apresentam horizonte A moderado fase campo hidrófilo e floresta subperenifólia de várzea relevo plano, assim classificados:

**GLEISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico e Distrófico** típico textura argilosa e muito argilosa

**GLEISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico e Distrófico** típico textura indiscriminada

**GLEISSOLO MELÂNICO Tb Eutrófico e Distrófico** típico textura indiscriminada

**GLEISSOLO SÁLICO sódico tiônico** (Solos Indiscriminados de Mangue)

#### **3.4.4.1 - GLEISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico e Distrófico típico textura argilosa e muito argilosa.**

Os solos desta classe são aqueles que apresentam atividade baixa, isto é  $CTC < 27$  cmol<sub>c</sub>/kg de solo, predominantemente eutróficos, porém alguns com horizontes distróficos, possuindo em geral baixos níveis de bases trocáveis. Apresentam textura argilosa ou muito argilosa com teores de argila entre 40 e 70% ao longo de todo o perfil, podendo, em alguns locais, apresentar uma textura mais leve na parte superficial ou em algumas camadas.

### 3.4.4.2 - GLEISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico e Distrófico típico textura indiscriminada

Esta classe engloba Gleissolos muito semelhantes aos da classe anterior, diferenciando-se por apresentar uma maior variação de textura ao longo do perfil; ocorrem casos de textura argilosa ou muito argilosa, transitando muitas vezes de forma abrupta para camadas arenosas e/ou de textura média, com teores de argila entre 10 e 30%.

### 3.4.4.3 - GLEISSOLO MELÂNICO Tb Eutrófico e Distrófico típico textura indiscriminada

Esta classe também compreende Gleissolos muito semelhantes aos das classes anteriores, diferenciando-se por apresentar, na parte superior, um horizonte A hístico com menos de 40 cm de espessura. Horizonte hístico é conceituado pela Embrapa (1999) com base no elevado teor de matéria orgânica, relacionado ao conteúdo de argila; sendo o teor de carbono orgânico  $C \geq 5,3 + (0,088 \times \% \text{ argila})$ , nos primeiros 25 cm do horizonte A. Trata-se de um horizonte superficial com grande presença de material orgânico fibroso, ao qual seguem-se camadas de material mineral com textura variável, podendo ser argilosa, média e/ou siltosa.

### 3.4.4.4 - GLEISSOLO SÁLICO sódico tiônico (Solos Indiscriminados de Mangue)

Conceito geral e taxonômico. São solos halomórficos muito pouco desenvolvidos, escuros e lamacentos, com alto conteúdo de sais provenientes da água do mar, formados em ambientes de mangues a partir de sedimentos recentes de natureza e granulometria variada, referidos ao Holoceno, em mistura com detritos orgânicos. Tais sedimentos são decorrentes de acumulações flúvio-marinhas depositadas pelas águas dos rios quando encontram as águas do mar em seus baixos cursos, onde se estabelece uma condição de calma com redução da correnteza dos rios. A imensa atividade biológica nesses ambientes promove rápida e constante decomposição de plantas e animais. Com a mistura das águas, o ambiente torna-se especialmente apropriado para o desenvolvimento da flora e da fauna típicas do mangue.

De uma maneira geral, não possuem diferenciação de horizontes, exceto em áreas marginais, onde verifica-se o desenvolvimento de um horizonte superficial com textura variável, desde argilosa até arenosa. Os “Solos Indiscriminados de Mangue” correspondem principalmente a Gleissolos Sállicos tiônicos ou Gleissolos Tiomórficos órticos sállicos “sódicos”, antigos Solonchaks (solos minerais halomórficos, pouco evoluídos, com altos teores de sais solúveis).

Situação ambiental. Ocorrem na baixada litorânea, na desembocadura de rios e em parte dos cursos dos mesmos, bem como nas proximidades de lagoas e pequenas depressões da faixa litorânea, indo até onde há influência das marés, em altitudes iguais ou abaixo do nível do mar. O relevo destaca-se como um dos principais fatores de formação desses solos, influenciando diretamente no estabelecimento da vegetação de mangue (manguezais).

Utilização. As principais limitações agrícolas estão ligadas ao alto conteúdo de sais e às condições de excesso de umidade (inundações periódicas). Em termos de potencialidades, os ambientes de mangue são de alta relevância para preservação da flora e da fauna, particularmente no sentido da reprodução de muitas espécies, sendo, portanto, indispensável a sua preservação para manutenção do equilíbrio ecológico deste ecossistema. É importante considerar seu valor socioeconômico, que consiste na sua exploração pela população mais pobre da zona costeira dos grandes centros urbanos, que sobrevive, além da pesca, da atividade de caça do caranguejo e outros crustáceos do ambiente de mangue.

### 3.4.5 – NEOSSOLOS FLÚVICOS (Solos Aluviais)

Conceito geral. Num conceito genérico, são solos que se caracterizam por resultarem da deposição de sedimentos fluviais nas margens dos rios. Por conseguinte, são constituídos por camadas sobrepostas de material de granulometria variável, de acordo com o ciclo de deposição dos rios e das enchentes. São solos de elevado potencial para uso agrícola, por serem profundos ou muito profundos, com boas propriedades químicas e mineralógicas e com elevada capacidade de retenção de água disponível às plantas.

Os NEOSSOLOS FLÚVICOS têm origem em situações de aportes de sedimentos recentes não consolidados os mais variados (argilosos, argiloarenosos, siltosos e arenosos), formando camadas mais ou menos estratificadas. Por tais razões, esses solos usualmente não apresentam um padrão de distribuição uniforme das características morfológicas, físicas e químicas ao longo do perfil e nem horizontalmente. Podem ter algum acúmulo de matéria orgânica oriunda desses sedimentos.

Taxonomia e gênese. Esta classe compreende solos minerais não hidromórficos, pouco evoluídos, formados por sobreposição de camadas de sedimentos aluviais recentes, sem relações pedogenéticas entre elas. Essas camadas normalmente apresentam espessura e granulometria bastante diversificadas, tanto no sentido vertical como no sentido horizontal dos perfis de solo, em conseqüência da heterogeneidade e das formas de deposição do material originário. Em geral, a diferenciação morfológica entre os estratos é bastante notória, entretanto existem situações pouco nítidas, especialmente quando as camadas são muito espessas.

Em conseqüência da complexidade desses solos, deve-se ressaltar que alguns Solos Aluviais apresentam características intermediárias para outras classes, tais como: Gleissolos (NEOSSOLOS FLÚVICOS gleicos), Vertissolos (NEOSSOLOS FLÚVICOS vérticos) e Cambissolos (NEOSSOLOS FLÚVICOS câmbicos).

Na área em estudo, esses solos foram mapeados em várzeas mais largas, associados com Gleissolo e com Cambissolo substrato sedimentos.

Propriedades morfológicas e físicas. Apresentam normalmente tipo de horizonte A moderado, seguindo-se camadas estratificadas de nomenclatura C, muitas vezes formadas de material de origem diferenciado (Figura 13).

A título de exemplos, as seqüências de camadas e suas subdivisões podem ser: A, C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, etc.; A, 2C, 3C, etc.; A, C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, 2C<sub>3</sub>, 3C<sub>4</sub>, etc.; A, 2Cn<sub>1</sub>, 2Cn<sub>2</sub>, etc.; A, 2Cn, 3Cnz, etc.; A, 2C<sub>1</sub>, 3Ck, etc.; A, 2C<sub>1</sub>, 2C<sub>2</sub>, 3Cv, etc.

O horizonte A apresenta, com maior freqüência, espessura da ordem de 10 a 20 cm, com cores bruno-escuros a bruno-claros, nos matizes 10YR e 7,5YR, valores 3 a 6 e cromas de 2 a 4. Geralmente apresentam diversas texturas dentro de um mesmo perfil ou por área de ocorrência: argilosa, siltosa, argiloarenosa, arenosa, etc., com classes texturais mais comuns franco-arenosa, franco argiloarenosa, franco-argilosa, argilossiltosa, franco e argila. Nas frações mais finas, o silte pode ocorrer em proporções iguais ou ligeiramente superiores à fração argila, com ambas as frações variando comumente de 10 a 50%. A estrutura normalmente se apresenta em grau de desenvolvimento fraco, com tamanho pequeno a médio, granular e/ou em blocos subangulares; ou grãos simples, nos casos com textura mais arenosa.

As subdivisões das camadas C são de natureza muito variada devido à grande variabilidade do material originário, daí a concepção de descontinuidade litológica. Apresentam cores que variam, geralmente, de bruno-amarelado-escuros a bruno-amarelados ou bruno-forte, nos matizes 10YR e 7,5 YR, com valores e cromas 3 a 7, havendo casos de camadas com cores avermelhadas nos matizes de 5YR a 2,5YR. Associados ao matiz principal, podem ocorrer mosqueados de tamanho e cores diversas, particularmente nas camadas com restrições de drenagem.



Figura 13. Perfil de um Neossolo Flúvico (Solo Aluvial), componente da unidade G2 (Associação de Gleissolo Háptico textura argilosa e Neossolos Flúvicos textura indiscriminada).

Devido à heterogeneidade do material de origem, a composição granulométrica das camadas C é muito variada, sendo mais freqüentes as texturas média, argilosa e siltosa, embora ocorram também camadas arenosas. As classes texturais mais comuns são franco-argilosa, franco-arenosa, franco-argilossiltosa, argilossiltosa e argila; enquanto nas camadas arenosas predomina a classe areia franca. Os teores de argila e de silte variam na faixa de 5-70% e 10-50%, respectivamente. A estrutura das camadas C normalmente apresenta grau de desenvolvimento fraco, em blocos subangulares e angulares, com tamanho pequeno a médio. Menos freqüentemente, podem ocorrer as formas prismáticas ou maciças ou ainda combinações de diversas formas.

A drenagem desses solos pode variar de acentuada, nos sedimentos mais arenosos, a imperfeita, nos solos com estratos mais argilosos.

Propriedades químicas. A natureza do material de origem e o clima fazem variar alguns atributos químicos dos solos aluvionares. Na zona úmida costeira, predominam solos distróficos e eutróficos, normalmente ácidos a moderadamente ácidos, relativamente dessaturados de bases e com argilas de baixa atividade (com capacidade de troca de cátions entre 3 e 30  $\text{cmol}_c/\text{kg}$  de argila). Comumente ocorrem as seguintes variações: pH de 5,0 a 6,5; soma de bases de 0,5 a 4,5  $\text{cmol}_c/\text{kg}$  de solo; e saturação por bases de 10 a 80%. O teor de fósforo assimilável é variável, depende muito da aplicação de fertilizantes, sendo comuns valores acima de 10  $\text{mg}/\text{kg}$ .

Em alguns locais dessa zona litorânea pode haver influência marinha, acarretando o caráter salino e/ou sódico em camadas desses solos.

Situação ambiental e manejo. Em termos geomorfológicos, esses solos ocorrem nos terraços fluviais com drenagem não impedida, especialmente nos ambientes de várzeas mais ou menos largas. Estão relacionados com sedimentos fluviais recentes, referidos ao Holoceno, período Quaternário, evidentemente, em relevo plano. Na zona úmida costeira, foram mapeados em associação com Gleissolos, com vegetação natural de campo hidrófilo ou floresta perenifólia de várzea.

Em geral, são solos de alto a médio potencial agrícola, e bastante utilizados, com destaque para cana-de-açúcar e pastagem, além de outras formas de uso com culturas diversificadas, incluindo-se horticultura e fruticultura. Há também exploração do material destes solos para indústria de cerâmica.

As principais restrições ao uso desses solos, com ou sem irrigação, recaem no risco de inundação e na necessidade de elaboração de um eficiente sistema de drenagem.

Unidades de mapeamento. Em função do nível semidetalhado do presente levantamento, estes solos foram identificados compondo apenas as duas unidades abaixo, diferenciadas especialmente conforme sua constituição granulométrica.

NEOSSOLOS FLÚVICOS Distróficos e Eutróficos gleicos e típicos textura indiscriminada A moderado fase floresta subperenifólia e campo hidrófilo de várzea relevo plano.

NEOSSOLOS FLÚVICOS Psamíticos típicos A moderado e antrópico textura arenosa e média fase campo hidrófilo e floresta de restinga relevo plano.

Os solos da primeira unidade ocorrem em faixas mais ou menos largas dos rios e riachos, associados com Gleissolos; enquanto os da segunda ocorrem na planície de Maceió e adjacências, em meio ao predomínio dos Neossolos Quartzarênicos, conhecidos como Areias Quartzosas Marinhas, abrangendo a grande zona urbana da cidade, com muitas áreas de aterro.

#### **3.4.6 – NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS**

Compreendem solos tipicamente arenosos, caracterizados por predomínio absoluto de grãos de quartzo, normalmente profundos a muito profundos, praticamente desprovidos (com menos de 4%) de minerais primários facilmente intemperizáveis. São considerados solos com pequena evolução quanto aos processos pedogenéticos, seja pela baixa atuação dos mesmos, seja pela resistência do material de origem. Apresentam fertilidade natural muito baixa, devido a valores muito baixos de soma de bases e de capacidade de troca catiônica, e reação moderada a fortemente ácida.

Em decorrência de serem solos muito arenosos, a capacidade de armazenamento hídrico é muito limitada, enquanto, inversamente, a velocidade de infiltração é muito elevada.

São derivados de sedimentos arenosos do Quaternário/Terciário.

Esses solos compõem duas unidades de mapeamento, destacadas a seguir.

### 3.4.6.1 – NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos típicos

Predominam na grande planície de Maceió e adjacências, abrangendo a grande zona urbana da cidade, estendendo-se para o litoral norte, associados com Neossolos Flúvicos e com áreas de aterro. Correspondem às antigas Areias Quartzosas.

### 3.4.6.2 – NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Hidromórficos típicos

São solos arenoquartzosos com as características gerais dos Neossolos Quartzarênicos, sendo individualizados pela natureza do material de origem do Holoceno (Quaternário) e a localização nas paisagens ao longo da baixada litorânea, formando as praias. Correspondem às antigas Areias Quartzosas Marinhas.

### 3.4.7 – NEOSSOLOS LITÓLICOS (Solos Litólicos)

Esta classe compreende solos minerais tipicamente rasos (com menos de 50 cm de profundidade), pedogeneticamente pouco evoluídos, apresentando o horizonte superficial diretamente assentado sobre a rocha. Pode haver, antes da rocha, um delgado horizonte C, ou mesmo um horizonte B pouco desenvolvido, cuja espessura e/ou outros atributos não atendam aos requisitos completos de qualquer tipo de horizonte B diagnóstico. Também integram esta classe (Embrapa, 1999) solos rasos com horizonte O ou H histórico, com menos de 30 cm de espessura, sobrejacentes à camada rochosa ou a material mineral que não atenda aos requisitos de outras classes definidas. Portanto, são solos rasos a muito rasos, com seqüência de horizontes do tipo A, R; A, C, R; A, B (não diagnóstico), C, R.

O horizonte superficial A destes solos pode ser de diversos tipos, exceto A chernozêmico sobre material de calcário. Na área úmida em estudo predomina horizonte A do tipo moderado e proeminente.

As demais características morfológicas, bem como as características físicas, químicas e mineralógicas são muito variadas, a depender, sobretudo, da natureza do material de origem e das condições climáticas. São, portanto, solos que guardam íntima relação com o material originário e comumente apresentam na sua constituição fragmentos ou pedaços de rochas em diversos estágios de decomposição, presença significativa de minerais primários de fácil decomposição, cascalhos e calhaus, entre outras frações grosseiras. Geralmente apresentam pedregosidade superficial e, quase sempre, estão associados com afloramentos rochosos. Por conseguinte, suas características dependem da natureza da rocha originária (granito, gnaiss, quartzito, etc.)

Na área em apreço, os Neossolos Litólicos são desenvolvidos de gnaiss, granito e similares. Entende-se como substratos similares as rochas de constituição mineralógica quartzo, feldspato e mica, que dão origem a solos de mesma natureza, tais como: micaxisto, migmatito, sienito e granodiorito.

São normalmente distróficos, com saturação por bases de 30 a 50%; possuem horizonte A do tipo moderado e proeminente, com 20-40 cm de espessura; teores de carbono orgânico de 15 a 16 g/kg. Apresentam textura média com teores de argila de 15 a 35% e silte de 20 a 30%.

Quanto ao uso atual, são áreas que, de modo geral, não se prestam para utilização agrícola ou pecuária, devendo ser destinadas à preservação ambiental.

Foram mapeados na parte noroeste do município, em associação com Argissolos e Afloramentos de Rocha, formando as duas unidades abaixo, diferenciadas pela fase de relevo.

NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico A moderado e proeminente textura média fase floresta subperenifólia relevo ondulado e forte ondulado.

NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico A moderado e proeminente textura média fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado e montanhoso.

### 3.5 – RELAÇÃO DE COMPONENTES E INCLUSÕES DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO

Na Tabela 2 pode ser observada a relação dos componentes de solos e inclusões identificadas no município e as suas ocorrências nas respectivas unidades de mapeamento.

Tabela 2. Relação dos componentes de solos e inclusões nas unidades de mapeamento no município de Maceió, AL

Componente ou inclusão	Ocorrência na Unidade de Mapeamento
LATOSSOLOS	
LATOSSOLO AMARELO coeso típico A moderado e proeminente textura argilosa e muito argilosa fase floresta subperenifólia relevo plano	Único componente de LA 1
LATOSSOLO AMARELO coeso típico A moderado e proeminente textura argilosa e muito argilosa fase floresta subperenifólia relevo plano e suave	Único componente de LA 2

ondulado

LATOSSOLO AMARELO coeso típico A moderado e proeminente textura Primeiro componente argilosa fase floresta subperenifólia (e partes de cerrado) relevo plano e de LA 3 suave ondulado

LATOSSOLO AMARELO coeso típico A moderado e proeminente textura Primeiro componente argilosa fase floresta subperenifólia (e partes de cerrado) relevo suave de LA 4 ondulado e ondulado

LATOSSOLO AMARELO Distrófico A moderado e proeminente textura Um dos segundos componentes de PA 1 argilosa fase floresta subperenifólia relevo ondulado e forte ondulado

LATOSSOLO AMARELO Distrófico A moderado e proeminente textura Um dos segundos componentes de PA 2 argilosa fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado e escarpado

Continua...

Tabela 2. Continuação

Componente ou inclusão	Ocorrência na Unidade de Mapeamento
LATOSSOLO AMARELO Distrófico endoconcrecionário A moderado e proeminente textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo plano e suave ondulado	Inclusão em LA 1 e LA 2
LATOSSOLO AMARELO Distrófico endoconcrecionário A moderado e proeminente textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e ondulado	Inclusão em LA 3 e LA 4
LATOSSOLO AMARELO Distrófico A moderado e proeminente textura média fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e plano	Um dos primeiros componentes de LA 5
LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico A moderado e proeminente textura média fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e plano	Um dos primeiros componentes de LA 5
LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico A moderado e proeminente textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo ondulado e forte ondulado	Um dos segundos componentes de PA 1



LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico A moderado e Um dos segundos  
proeminente textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo forte componentes de PA  
ondulado e escarpado 2

“LATOSSOLO ACINZENTADO Distrófico típico” A moderado textura Único componente de  
argilosa e muito argilosa fase cerrado subperenifólio relevo plano LAC

#### ARGISSOLOS

ARGISSOLO AMARELO Distrófico latossólico textura média/argilosa Inclusão em LA 1 e  
fase floresta subperenifólia relevo plano e suave ondulado LA 2

ARGISSOLO AMARELO Distrófico latossólico e/ou típico A moderado e Um dos segundos  
proeminente textura média e argilosa/argilosa fase floresta componentes de LA 3  
subperenifólia (e partes de cerrado) relevo plano e suave ondulado

ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico e/ou plíntico A moderado e Um dos terceiros  
proeminente textura média e argilosa/argilosa fase endoconcrecionária componentes de LA 3  
(ou concrecionária) floresta subperenifólia (e partes de cerrado) relevo  
plano e suave ondulado

ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico e/ou latossólico e/ou plíntico A Um dos segundos  
moderado e proeminente textura média e argilosa/argilosa fase componentes de LA 4  
endoconcrecionária (ou concrecionária) floresta subperenifólia (e partes  
de cerrado) relevo suave ondulado e ondulado

ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico e/ou plíntico A moderado e Um dos terceiros  
proeminente textura média e argilosa/argilosa fase endoconcrecionária componentes de LA 4  
(ou concrecionária) floresta subperenifólia (e partes de cerrado) relevo  
suave ondulado e ondulado

Continua...

Tabela 2. Continuação

Componente ou inclusão	Ocorrência na Unidade de Mapeamento
ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico e plíntico A moderado e proeminente textura média e argilosa/argilosa fase floresta subperenifólia relevo ondulado e forte ondulado	Um dos primeiros componentes de PA 1 e PA 3
ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico e plíntico A moderado e proeminente textura média e argilosa/argilosa fase floresta subperenifólia Relevo forte ondulado e montanhoso	Um dos primeiros componentes de PA 4
ARGISSOLO AMARELO Distrófico plíntico e típico A moderado e proeminente textura média e argilosa/argilosa fase endoconcrecionária (ou concrecionária) floresta subperenifólia relevo ondulado e forte ondulado	Um dos terceiros componentes de PA 1; um dos segundos componentes de PA 3
ARGISSOLO AMARELO Distrófico A moderado e proeminente textura média e argilosa/argilosa fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado e escarpado	Um dos primeiros componentes de PA 2
ARGISSOLO AMARELO Distrófico plíntico e típico A moderado e proeminente textura média e argilosa/argilosa fase endoconcrecionária (ou concrecionária) floresta subperenifólia relevo forte ondulado e	Um dos terceiros componentes de PA 2

escarpado

ARGISSOLO AMARELO Distrófico plíntico e típico A moderado e proeminente textura média e argilosa/argilosa fase endoconcrecionária e concrecionária floresta subperenifólia relevo forte ondulado e montanhoso	Um dos segundos componentes de PA 4
ARGISSOLO AMARELO Distrófico plíntico e endoconcrecionário A moderado e proeminente textura média/argilosa fase floresta subperenifólia relevo plano e suave ondulado	Inclusão em LA 1 e LA 2
ARGISSOLO AMARELO Distrófico latossólico e/ou típico A moderado e proeminente textura arenosa e média/média e argilosa fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e plano	Um dos segundos componentes de LA 5
ARGISSOLO AMARELO Distrófico plíntico A moderado e proeminente textura arenosa e média/média e argilosa fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e plano	Um dos terceiros componentes de LA 5
ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico latossólico e/ou típico A moderado e proeminente textura média e argilosa/argilosa fase floresta subperenifólia (e partes de cerrado) relevo plano e suave ondulado	Um dos segundos componentes de LA 3
ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico e/ou plíntico A moderado e proeminente textura média e argilosa/argilosa fase floresta subperenifólia (e partes de cerrado) relevo plano e suave ondulado	Um dos terceiros componentes de LA 3
ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico e/ou latossólico e/ou plíntico A moderado e proeminente textura média e argilosa/argilosa fase endoconcrecionária (ou concrecionária) floresta subperenifólia (e partes de cerrado) relevo suave ondulado e ondulado	Um dos segundos componentes de LA 4
ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico e/ou plíntico A moderado e proeminente textura média e argilosa/argilosa fase endoconcrecionária (ou concrecionária) floresta subperenifólia (e partes de cerrado) relevo suave ondulado e ondulado	Um dos terceiros componentes de LA 4

Continua...

Tabela 2. Continuação

Componente ou inclusão	Ocorrência na Unidade de Mapeamento
ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico latossólico e/ou típico A moderado e proeminente textura arenosa e média/média e argilosa fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e plano	Um dos segundos componentes de LA 5
ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plíntico A moderado e proeminente textura arenosa e média/média e argilosa fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado e plano	Um dos terceiros componentes de LA 5
ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico e plíntico A moderado e proeminente textura média e argilosa/argilosa fase floresta subperenifólia relevo ondulado e forte ondulado	Um dos primeiros componentes de PA 1 e PA 3
ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plíntico e típico A moderado e proeminente textura média e argilosa/argilosa fase endoconcrecionária (ou concrecionária) floresta subperenifólia relevo ondulado e forte ondulado	Um dos terceiros componentes de PA 1; um dos segundos componentes de PA 3
ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico A moderado e proeminente textura média e argilosa/argilosa fase floresta	Um dos primeiros componentes de PA 2

subperenifólia relevo forte ondulado e escarpado

ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plântico e típico A Um dos terceiros moderado e proeminente textura média e argilosa/argilosa fase componentes de PA 2 endoconcrecionária (ou concrecionária) floresta subperenifólia relevo forte ondulado e escarpado

ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico e plântico A Um dos primeiros moderado e proeminente textura média e argilosa/argilosa fase floresta componentes de PA 4 subperenifólia relevo forte ondulado e montanhoso

ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plântico e típico A Um dos segundos moderado e proeminente textura média e argilosa/argilosa fase componentes de PA 4 endoconcrecionária e concrecionária floresta subperenifólia relevo forte ondulado e montanhoso

ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plântico e Inclusão em LA 1 e endoconcrecionário textura média/argilosa fase floresta LA 2 subperenifólia relevo plano e suave ondulado

ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico câmbico textura Inclusão em PA 1 média e argilosa/argilosa fase floresta subperenifólia relevo ondulado e PA 2 e forte ondulado

ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico câmbico textura média Inclusão em PA 3 e argilosa/argilosa fase floresta subperenifólia relevo ondulado e forte e PA 4 ondulado

#### GLEISSOLOS

GLEISSOLO SÁLICO sódico tiônico (Solos Indiscriminados de Mangue) G 5

GLEISSOLO MELÂNICO Eutrófico e Distrófico típico textura argilosa e Segundo componente muito argilosa e/ou indiscriminada fase campo hidrófilo e floresta de G 3 subperenifólia de várzea relevo plano

GLEISSOLO HÁPLICO Tb e Ta Eutrófico (e Distrófico) típico textura Único componente de argilosa, muito argilosa e/ou indiscriminada A moderado fase campo G 1 hidrófilo e floresta subperenifólia de várzea relevo plano

Continua...

Tabela 2. Continuação

Componente ou inclusão	Ocorrência na Unidade de Mapeamento
GLEISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico e Distrófico típico A moderado textura argilosa e/ou indiscriminada fase campo hidrófilo e floresta subperenifólia de várzea relevo plano	Primeiro componente de G 2
GLEISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico e Distrófico típico A moderado textura argilosa e muito argilosa e/ou indiscriminada fase campo hidrófilo e floresta subperenifólia de várzea relevo plano	Primeiro componente de G 3 e G 4
<b>CAMBISSOLOS</b>	
CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico e Distrófico glêico A moderado textura argilosa, muito argilosa e/ou indiscriminada fase campo hidrófilo e floresta subperenifólia de várzea relevo plano	Segundo componente de G 4
<b>NEOSSOLOS</b>	
NEOSSOLOS LITÓLICOS (Solos Litólicos) Distróficos típicos A moderado e proeminente textura média e argilosa fase floresta subperenifólia relevo	Inclusão em PA 3

ondulado e forte ondulado

NEOSSOLOS LITÓLICOS (Solos Litólicos) Distróficos típicos A moderado e proeminente textura média e argilosa fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado e montanhoso	Terceiro componente de PA 4
NEOSSOLOS FLÚVICOS (Solos Aluviais) Eutróficos e Distróficos glêicos e típicos A moderado fase campo hidrófilo e floresta subperenifólia de várzea relevo plano textura indiscriminada	Segundo componente de G 2
NEOSSOLOS FLÚVICOS (Solos Aluviais) Eutróficos e Distróficos glêicos e típicos A moderado fase campo hidrófilo e floresta subperenifólia de várzea relevo plano textura argilosa e muito argilosa e/ou indiscriminada	Segundo componente de G 3
NEOSSOLOS FLÚVICOS (Solos Aluviais) Psamíticos típicos A moderado e antrópico fase relevo plano campo de restinga, cerrado subperenifólio e/ou floresta subperenifólia	Segundo componente de RQ 1
NEOSSOLOS FLÚVICOS (Solos Aluviais) Psamíticos típicos A moderado e antrópico fase relevo plano campo hidrófilo e floresta de restinga	Inclusão em RQ 2
NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos típicos (Areias Quartzosas) A fraco e moderado fase campo de restinga, cerrado subperenifólio e/ou floresta subperenifólia relevo plano	Primeiro componente de RQ 1
NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Hidromórficos (Areias Quartzosas Marinhas) típicos A fraco fase campo de restinga relevo plano e suave ondulado	Primeiro componente de RQ 2
DUNAS	Segundo componente de RQ 2
AFLORAMENTOS DE ROCHA	Terceiro componente de PA 3 e quarto de PA 4
TIPOS DE TERRENO (áreas de aterro)	Segundo componente de RQ 1

### 3.6 – Legenda do mapa de solos

LA 1 - LATOSSOLO AMARELO coeso típico A moderado e proeminente textura argilosa e muito argilosa fase floresta subperenifólia relevo plano.

(Situação: amplas superfícies de tabuleiro com declividade < 3%).

LA 2 - LATOSSOLO AMARELO coeso típico A moderado e proeminente textura argilosa e muito argilosa fase floresta subperenifólia relevo plano e suave ondulado.

(Situação: superfícies de tabuleiro com declividade < 8%).

LA 3 - Associação de: LATOSSOLO AMARELO coeso típico A moderado e proeminente textura argilosa + ARGISSOLOS AMARELO e VERMELHO-AMARELO Distróficos latossólicos e/ou típicos + ARGISSOLOS AMARELO e VERMELHO-AMARELO Distróficos típicos e/ou plínticos fase endoconcrecionária (ou concrecionária), estes textura média e argilosa/argilosa; todos A moderado e proeminente fase floresta

subperenifolia (e partes de cerrado) relevo plano e suave ondulado (proporção dos componentes: 50-30-20%).

(Situação: superfícies de tabuleiro, mais desgastados, com declividade < 8%).

LA 4 - Associação de: LATOSSOLO AMARELO coeso típico A moderado e proeminente textura argilosa + ARGISSOLOS AMARELO e VERMELHO-AMARELO Distróficos típicos e/ou latossólicos e/ou plínticos + ARGISSOLOS AMARELO e VERMELHO-AMARELO Distróficos típicos e/ou plínticos fase endoconcrecionária (ou concrecionária), estes textura média e argilosa/argilosa; todos A moderado e proeminente fase floresta subperenifolia (e partes de cerrado) relevo suave ondulado e ondulado (proporção dos componentes: 50-25-25%).

(Situação: superfícies de tabuleiros irregulares e desgastadas com declividade entre 3 e 20%).

LA 5 - Associação de: LATOSSOLOS AMARELO e VERMELHO-AMARELO textura média + ARGISSOLOS AMARELO e VERMELHO-AMARELO latossólicos e/ou típicos textura arenosa e média/média e argilosa + ARGISSOLOS AMARELO e VERMELHO-AMARELO plínticos textura arenosa e média/média e argilosa, todos Distróficos A moderado e proeminente fase floresta subperenifolia relevo suave ondulado e plano (proporção dos componentes: 40-40-20%).

(Situação: plataformas à piemonte, isto é, entre os sopés das encostas e as várzeas, com declividades geralmente menores que 8%).

LAC - "LATOSSOLO ACINZENTADO" A moderado textura argilosa e muito argilosa fase cerrado subperenifolia relevo plano.

(Situação: superfícies abaciadas (depressões) nos tabuleiros, com declividade < 3%).

PA 1 - Associação de: ARGISSOLOS AMARELO e VERMELHO-AMARELO típicos e plínticos textura média e argilosa/argilosa + LATOSSOLOS AMARELO e VERMELHO-AMARELO textura argilosa + ARGISSOLOS AMARELO e VERMELHO-AMARELO plínticos e típicos textura média e argilosa/argilosa fase endoconcrecionária e concrecionária, todos Distróficos A moderado e proeminente fase floresta subperenifolia relevo ondulado e forte ondulado (proporção dos componentes: 35-35-30%).

(Situação: superfícies dissecadas dos tabuleiros, encostas com declividade entre 8 e 40%)

PA 2 - Associação de: ARGISSOLOS AMARELO e VERMELHO-AMARELO típicos textura média e argilosa/argilosa + LATOSSOLOS AMARELO e VERMELHO-AMARELO textura argilosa + ARGISSOLOS AMARELO e VERMELHO-AMARELO plínticos e típicos textura média e argilosa/argilosa fase endoconcrecionária (ou concrecionária), todos Distróficos A moderado e proeminente fase floresta subperenifolia relevo forte ondulado e escarpado (proporção dos componentes: 40-30-30%).

(Situação: superfícies muito dissecadas dos tabuleiros com declividade entre 20 e > 75%).

PA 3 - Associação de: ARGISSOLOS AMARELO e VERMELHO-AMARELO típicos e plínticos textura média e argilosa/argilosa + ARGISSOLOS AMARELO e VERMELHO-

AMARELO plínticos e típicos textura média e argilosa/argilosa fase endoconcrecionária (ou concrecionária), todos Distróficos A moderado e proeminente fase floresta subperenifólia relevo ondulado e forte ondulado + AFLORAMENTOS DE ROCHA (proporção dos componentes: 50-30-20%).

(Situação: superfícies do Pré-cambriano, com declividade entre 8 a 40%).

PA 4 - Associação de: ARGISSOLOS AMARELO e VERMELHO-AMARELO típicos e plínticos textura média e argilosa/argilosa + ARGISSOLOS AMARELO e VERMELHO-AMARELO plínticos e típicos textura média e argilosa/argilosa fase endoconcrecionária e concrecionária + NEOSSOLOS LITÓLICOS típicos textura média e argilosa, todos Distróficos A moderado e proeminente fase floresta subperenifólia relevo forte ondulado e montanhoso + AFLORAMENTOS DE ROCHA (proporção dos componentes: 40-20-20-20%).

(Situação: superfícies muito movimentadas do Pré-cambriano, com declividade entre 20 e > 75%).

G 1 - GLEISSOLO HÁPLICO Tb e Ta típico textura argilosa, muito argilosa e/ou indiscriminada Eutrófico (e Distrófico) A moderado fase campo hidrófilo e floresta subperenifólia de várzea relevo plano.

(Situação: áreas de várzeas, geralmente estreitas).

G 2 - Associação de: GLEISSOLO HÁPLICO Tb típico textura argilosa e/ou indiscriminada + NEOSSOLOS FLÚVICOS glêicos e típicos textura indiscriminada, ambos Eutróficos e Distróficos A moderado fase campo hidrófilo e floresta subperenifólia de várzea relevo plano (proporção dos componentes: 70-30%).

(Situação: áreas de várzeas, geralmente mais largas e próximas do litoral).

G 3 - Associação de: GLEISSOLO HÁPLICO Tb típico A moderado + GLEISSOLO MELÂNICO típico + NEOSSOLOS FLÚVICOS glêicos e típicos, todos Eutróficos e Distróficos textura argilosa e muito argilosa e/ou indiscriminada fase campo hidrófilo e floresta subperenifólia de várzea relevo plano (proporção dos componentes: 50-25-25%).

(Situação: áreas de várzeas, geralmente mais largas no médio Rio Pratagi).

G 4 - Associação de: GLEISSOLO HÁPLICO Tb típico + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb glêico, ambos Eutróficos (e Distróficos) A moderado textura argilosa, muito argilosa e/ou indiscriminada fase campo hidrófilo e floresta subperenifólia de várzea relevo plano (proporção dos componentes: 70-30%).

(Situação: áreas de várzeas, geralmente mais largas, localizadas mais para o interior).

G 5 - GLEISSOLO SÁLICO sódico tiônico (Solos Indiscriminados de Mangue).

RQ 1 - NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos típicos A fraco e moderado + NEOSSOLOS FLÚVICOS Psamíticos típicos A moderado e antrópico, todos fase campo de restinga, cerrado subperenifólio e/ou floresta subperenifólia + TIPOS DE TERRENO (áreas de aterro), todos fase relevo plano (proporção dos componentes: 50-25-25%).

(Situação: grande planície de Maceió, se estendendo pelo litoral norte).

RQ 2 - NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Hidromórficos típicos A fraco fase campo de restinga relevo plano e suave ondulado (Areias Quartzosas Marinhas) + DUNAS (proporção dos componentes: 70-30%).

(Situação: superfícies da orla marítima – praias).

### 3.7 - EXTENSÃO E PERCENTAGEM DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO

A área das unidades de mapeamento de solo e as percentagens em relação à área total, destacando a "Área Piloto", podem ser observadas na Tabela 3.

Tabela 3. Extensão e percentagem das unidades de mapeamento de solo no município de Maceió, considerando a "Área Piloto", a área restante e o total do município.

Unidade de Mapeamento	Área Piloto				Área Restante		Total do Município	
	Urbana (km <sup>2</sup> )	Adjacente (km <sup>2</sup> )	Total		km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%
			km <sup>2</sup>	%				
LA 1	41,4	8,4	49,8	21,0	34,4	6,6	84,2	16,2
LA 2	17,6	16,0	33,6	14,2	2,7	0,5	36,3	7,0

LA 3	-	-	-	-	32,8	6,3	32,8	6,3
LA 4	5,2	12,4	17,6	7,4	29,6	5,7	47,2	9,1
LA 5	0,9	4,9	5,8	2,5	8,7	1,7	14,5	2,8
LAC	4,3	6,5	10,8	4,6	-	-	10,8	2,1
PA 1	4,1	18,9	23,0	9,7	72,6	13,9	95,6	18,3
PA 2	2,0	17,7	19,7	8,3	35,0	6,7	54,7	10,5
PA 3	-	-	-	-	6,9	1,3	6,9	1,3
PA 4	-	-	-	-	6,0	1,2	6,0	1,2
G 1	2,4	10,5	12,9	5,4	23,5	4,5	36,4	7,0
G 2	0,02	5,2	5,2	2,2	14,7	2,8	19,9	3,8
G 3	-	-	-	-	7,1	1,4	7,1	1,4
G 4	-	-	-	-	5,6	1,1	5,6	1,1
G 5	0,0003	5,2	5,2	2,2	-	-	5,2	1,0
RQ 1	20,6	13,2	33,8	14,3	-	-	33,8	6,5
RQ 2	0,9	3,4	4,3	1,8	-	-	4,4	0,8
ÁGUAS	-	15,1	15,1	6,4	3,7	0,7	18,8	3,6
<b>T O T A L</b>	<b>99,4</b>	<b>137,4</b>	<b>236,8</b>	<b>100,0</b>	<b>283,3</b>	<b>54,4</b>	<b>520,2</b>	<b>100,0</b>

### 3.8 – RESULTADOS DAS DESCRIÇÕES E ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS DOS PERFIS DE SOLOS

PROJETO - Maceió

DATA: 19.09.2000

PERFIL N°- 1

CLASSIFICAÇÃO: LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico A moderado textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo plano

LOCALIZAÇÃO: Cerca de 300m a esquerda do cruzamento da BR 316, com a rodovia que vai na direção da Usina Cachoeira do Meirim. O local, fica nas imediações de Antares a cerca de 280m antes do cruzamento da BR. Coordenadas: 9° 33' 44" S e 35° 44' 33" WG.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Superfície aplanada de tabuleiro costeiro, com 1-3% de declividade.

ALTITUDE: 83 m.

LITOLOGIA E GEOLOGIA: Material sedimentar argiloso e argilo-arenoso da formação Barreiras (Terciário).

MATERIAL ORIGINÁRIO: Produto de interações pedogenéticas do material acima citado.

PEDREGOSIDADE: Ausente.



ROCHOSIDADE: Ausente.

RELEVO REGIONAL: plano.

EROSÃO: Laminar ligeira.

DRENAGEM: Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta tropical subperenifólia, componente da Mata Atlântica.

USO ATUAL: Cultivo familiar de mandioca, manga, milho, feijão, (horticultura), alface, couve, repolho, mamão.

CLIMA:

DESCRITO E COLETADO POR: Antonio Cabral Cavalcanti e Aldo Pereira Leite.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA:

Ap - 0 -25 cm; bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); argilo-arenosa; fraca, pequena e média, blocos subangulares e granular firme, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

BA - 25-50 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido) argilo-arenosa; fraca, pequena e média, blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

Bw<sub>1</sub> - 50-80 cm; bruno-amarelado (10YR6/6, úmido); argila; fraca, pequena e média blocos subangulares; friável, muito plástico e pegajoso; transição difusa e plana.

Bw<sub>2</sub> - 80-120 cm; bruno-amarelado (10YR 5,5/8, úmido); argila; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, muito plástico e pegajoso; transição difusa e plana.

Bw<sub>3</sub> - 120 – 180 cm+; bruno-amarelado (10YR 5,5/8 úmido); argila; fraca, pequena e média, blocos subangulares, friável, muito plástico, muito pegajoso.

RAÍZES: Muitas finas no Ap, comuns no BA e poucas no Bw<sub>1</sub>.

OBSERVAÇÕES: 1) O local do perfil representa uma área, tipo granja, em meio à zona urbana.  
2) Solo descrito e coletado úmido.

## Análises Físicas e Químicas

### Perfil n° 1

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina (dispersão com NaOH/calgon) g/kg				Argila Dispersa em água g/kg	Grau de Flocculação g/100g	% Silte % Argila	Densidade g/cm <sup>3</sup> Solo
Sim-Bolo	Prof. Cm	Calhaus >20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina <2mm	Areia grossa 2-0,2mm	Areia Fina 0,2-0,05mm	Silte 0,05-0,002mm	Argila <0,002mm				
Ap	0-25	0	0	1000	410	152	32	406	183	55	0,08	1,44
BA	25-50	0	0	1000	346	136	30	488	0	100	0,06	1,34
Bw <sub>1</sub>	50-80	0	0	1000	311	124	37	528	0	100	0,07	1,33
Bw <sub>2</sub>	80-120	0	0	1000	301	116	34	549	0	100	0,06	1,35
Bw <sub>3</sub>	120-180+	0	0	1000	262	96	52	590	0	100	0,09	1,33
Hori-	pH (1:2,5)	Complexo sortivo cmol <sub>c</sub> /kg							Valor V	100Al <sup>3+</sup> S+Al <sup>3+</sup>	P	



PROJETO - Maceió

DATA: 19.09.2000

PERFIL N°- 2

CLASSIFICAÇÃO: LATOSSOLO AMARELO Distrófico Argissólico A moderado textura argilosa fase floresta subperenifólia relevo plano

LOCALIZAÇÃO: Lado esquerdo da estrada carroçável que liga Maceió à Usina Cachoeira do Meirim, distando 1,25 km da saída do asfalto (em Benedito Bentes), ponto este que fica a 2,6 km do cruzamento BR 316 (Maceió-Recife). Coordenadas: 9° 32' 02" S e 35° 44' 10" WG.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Superfície aplanada de tabuleiro costeiro, com 1-3% de declividade, nas proximidades para sua encosta dissecada e forte ondulada.

ALTITUDE: 80 m.

LITOLOGIA E GEOLOGIA: Material sedimentar argiloso e argilo-arenoso da formação Barreiras (Terciário).

MATERIAL ORIGINÁRIO: Produto de interações pedogenéticas do material acima citado.

PEDREGOSIDADE: Ausente.

ROCHOSIDADE: Ausente.

RELEVO REGIONAL: Plano.

EROSÃO: Laminar ligeira.

DRENAGEM: Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta tropical subperenifólia, componente da Mata Atlântica.

USO ATUAL: Cana-de-açúcar.

CLIMA:

DESCRITO E COLETADO POR: Antonio Cabral Cavalcanti e Aldo Pereira Leite.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA:

Ap - 0 -25 cm; bruno escuro (10YR 3/3, úmido); franco argilo-arenosa; fraca, pequena blocos subangulares e angulares; friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

BA - 25-50 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/5, úmido), mosqueado pouco, pequeno e médio, distinto vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmido); argilo-arenosa; fraca, pequena e média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

Bw<sub>1</sub> - 50-80 cm; bruno-amarelado (10YR 5/7, úmido); argilo-arenosa; fraca, pequena e média blocos subangulares; friável, plástico e muito pegajoso; transição difusa e plana.

Bw<sub>2</sub> - 80-130 cm; bruno-amarelado (10YR 5/7, úmido); argila; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, plástico e muito pegajoso; transição clara e plana.

Bw<sub>3</sub> - 130 - 190 cm+; vermelho-amarelado (5YR 5/6 úmido), mosqueado pouco a comum, médio, distinto vermelho-escuro (2,5YR 3/6); muito argilosa; fraca, média, blocos subangulares; friável/firme, muito plástico, muito pegajoso.

RAÍZES: Muitas finas fasciculares nos horizontes Ap e BA.

OBSERVAÇÃO: Solo descrito e coletado úmido.



PROJETO - Maceió

DATA: 16/09/2000

PERFIL N°- 3

CLASSIFICAÇÃO: LATOSSOLO ACINZENTADO Distrófico A moderado textura argilosa fase cerrado relevo plano

LOCALIZAÇÃO: Lado esquerdo da rodovia que liga a BR 316 (Maceió-Recife, via Aeroporto) à rodovia que vai para Cachoeira do Meirim, distando 1,25 km da primeira. O perfil fica a 200 m numa estrada carroçável, quase defronte da Lagoa da Coca-Cola. Coordenadas: 9° 33' 32" S e 35° 46' 05" WG.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Depressão em tabuleiro litorâneo, com 0 –2% de declividade.

ALTITUDE: 70 m.

LITOLOGIA E GEOLOGIA: Material sedimentar argilo-arenoso da formação Barreiras (Terciário).

MATERIAL ORIGINÁRIO: Produto de interação pedogenética do material acima referido..

PEDREGOSIDADE: Ausente.

ROCHOSIDADE: Ausente.

RELEVO REGIONAL: Plano.

EROSÃO: Nula a laminar ligeira.

DRENAGEM: Moderadamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Cerrado subperenifólio.

USO ATUAL: Pastagem

CLIMA:

DESCRITO E COLETADO POR: Antonio Cabral Cavalcanti e Aldo Pereira Leite.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA:

Ap - 0 -18 cm; cinzento muito escuro (10YR 3/1, úmido); argila arenosa; fraca pequena e média blocos subangulares friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

BA - 18 -40 cm; Cinzento-escuro (10YR 4/1, úmido); argila arenosa; fraca pequena e média blocos angulares; friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.

Bw<sub>1</sub> - 40 -80 cm; Cinzento-escuro (10YR 4,5/1, úmido); argila arenosa; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.

Bw<sub>2</sub> - 80 -110 cm; Cinzento (10YR 5/1, úmido); argila arenosa; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

Bw<sub>3</sub> - 110 -140 cm; bruno-amarelado-claro (1,5Y 6/2, úmido); argila; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

Bw<sub>4</sub> - 140 -200 cm+; bruno-amarelado-claro (1,5Y 6,5/2); muito argilosa; fraca pequena e média, blocos subangulares, friável, plástico e pegajoso.

RAÍZES: Comuns finas nos horizontes Ap e Bw<sub>1</sub>.

OBSERVAÇÕES: 1) Este solo ocorre numa situação de depressão numa superfície do tabuleiro litorâneo.

2) A taxonomia deste solo não consta do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.



PROJETO - Maceió

DATA: 18/09/2000

PERFIL Nº- 4

CLASSIFICAÇÃO: LATOSSOLO ACINZENTADO Distrófico A fraco textura argilosa fase cerrado relevo plano

LOCALIZAÇÃO: Lado direito da rodovia que liga a BR 316 (Maceió-Recife, via Aeroporto) à rodovia que vai para Cachoeira do Meirim, distando 0,5 km antes da bifurcação com a rodovia.

Coordenadas: 9° 33' 30" S e 35° 44' 56" WG.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Depressão em tabuleiro litorâneo, com 1 –3% de declividade.

ALTITUDE: 72 m.

LITOLOGIA E GEOLOGIA: Material sedimentar argilo-arenoso da formação Barreiras (Terciário).

MATERIAL ORIGINÁRIO: Produto de interação pedogenética do material acima referido.

PEDREGOSIDADE: Ausente.

ROCHOSIDADE: Ausente.

RELEVO REGIONAL: Plano.

EROSÃO: Laminar ligeira.

DRENAGEM: Moderadamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Cerrado subperenifólio.

USO ATUAL: Pastagem natural.

CLIMA:

DESCRITO E COLETADO POR: Antonio Cabral Cavalcanti e Aldo Pereira Leite.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA:

A - 0 -17 cm; bruno-acinzentado-muito-escuro (10YR 3/2, úmido) argila arenosa; fraca, pequena e média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

AB - 17-40 cm; bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido); argila arenosa; fraca, média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição difusa e plana.

Bw<sub>1</sub> - 40-80 cm; bruno forte (10 YR 5/2, úmido); argila; fraca, média, blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

Bw<sub>2</sub> - 80-110 cm; bruno forte (10YR, 5,5/2 úmido), mosqueado comum, médio e difuso bruno-muito-claro-acinzentado (10YR 7/3); argila; fraca, média blocos subangulares; firme, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

Bw<sub>3</sub> - 110 -170 cm+; cinzento-claro (1,5Y 7/2, úmido); muito argilosa; fraca, média, blocos subangulares; plástico e pegajoso.

RAÍZES: Comuns finas nos horizontes Ap e Bw<sub>1</sub>.

OBSERVAÇÕES: 1) Este solo ocorre numa situação de depressão numa superfície do tabuleiro litorâneo.

2) A taxonomia deste solo não consta do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.





PROJETO - Maceió

DATA: 18/09/2000

PERFIL N°- 5

CLASSIFICAÇÃO: LATOSSOLO ACINZENTADO Distrófico A fraco textura argilosa fase cerrado relevo plano

LOCALIZAÇÃO: Lado esquerdo da rodovia que liga a BR 316 (Maceió-Recife, via Aeroporto) à rodovia que vai para Cachoeira do Meirim, distando 2,4 km da primeira. Coordenadas: 9° 33' 16" S e 35° 45' 28" WG.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Depressão em tabuleiro litorâneo, com 0 – 1% de declividade.

ALTITUDE: 68 m.

LITOLOGIA E GEOLOGIA: Material sedimentar argilo-arenoso da formação Barreiras (Terciário).

MATERIAL ORIGINÁRIO: Produto de interação pedogenética do material acima referido..

PEDREGOSIDADE: Ausente.

ROCHOSIDADE: Ausente.

RELEVO REGIONAL: Plano.

EROSÃO: Nula a laminar ligeira.

DRENAGEM: Moderada a imperfeitamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Cerrado subperenifólio.

USO ATUAL: Pastagem

CLIMA:

DESCRITO E COLETADO POR: Antonio Cabral Cavalcanti e Aldo Pereira Leite.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA:

Ap - 0 -20 cm; bruno escuro (10YR 3/1, úmido); franco-argilo-arenosa; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.

AB - 20 -40 cm; bruno-muito escuro (10YR 3,5/2, úmido); franco-argilo-arenosa; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.

Bw<sub>1</sub> - 40 -90 cm; bruno-acinzentado-muito-escuro (10YR 3/2, úmido), argila arenosa; fraca pequena e média, blocos subangulares; friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.

Bw<sub>2</sub> - 90 -120 cm; cinzento-escuro (10YR 4/1, úmido); mosqueado comum, médio e distinto bruno-claro-acinzentado (10R 6/3, úmido); argila arenosa; fraca, média, blocos subangulares; plástico e pegajoso; transição clara e plana.

Bw<sub>3</sub> - 120 -180 cm+; bruno-claro-acinzentado e cinzento (1,0YR 6,5/3 e 10YR 5,5/1 , úmido); argila-arenosa; fraca, pequena e média, blocos subangulares; plástico e pegajoso.

RAÍZES: Poucas a comuns finas e poucas médias no Ap, AB e Bw<sub>2</sub>.

OBSERVAÇÕES: 1) Solo descrito e coletado úmido.

2) Este solo ocorre numa situação de depressão numa superfície do tabuleiro litorâneo.

3) A taxonomia deste solo não consta do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.



PROJETO - Maceió

DATA: 19.09.2000

PERFIL N°- 6

CLASSIFICAÇÃO: ARGISSOLO AMARELO Distrófico latossólico A moderado textura média (leve)/média fase floresta subperenifólia relevo suave ondulado

LOCALIZAÇÃO: Cerca de 2,4 km da estrada carroçável que sai da AL 101 (Maceió-Recife), na entrada de Riacho Doce. O local fica na margem direita do Rio Pratagi a cerca de 500 m do seu leito. Coordenadas: 9° 33' 00" S e 35° 40' 02" WG.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Terço inferior de tabuleiro litorâneo (no limite com o terraço fluvial), com cerca de 8-10% de declividade.

ALTITUDE: 45 m.

LITOLOGIA E GEOLOGIA: Material sedimentar argilo-arenoso da formação Barreiras (Terciário).

MATERIAL ORIGINÁRIO: Produto de interações pedogenéticas do material acima citado.

PEDREGOSIDADE: Ausente.

ROCHOSIDADE: Ausente.

RELEVO REGIONAL: Suave ondulado e ondulado.

EROSÃO: Laminar ligeira.

DRENAGEM: Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta tropical subperenifólia, componente da Mata Atlântica.

USO ATUAL: Culturas diversas de coqueiro, jaqueira, cajueiro, pastagem de capim braquiária.

CLIMA:

DESCRITO E COLETADO POR: Antonio Cabral Cavalcanti e Aldo Pereira Leite.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA:

Ap - 0 -28 cm; bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); franco-arenosa; fraca pequena e média blocos subangulares; muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.

Bt<sub>1</sub> - 28-50 cm; bruno-escuro (10YR 4/3, úmido), mosqueado comum, médio, difuso bruno-amarelado-escuro (10 YR 4/5); franco-argilo-arenosa; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.

Bt<sub>2</sub> - 50-75 cm; bruno-amarelado (10YR5/6, úmido); mosqueado comum, médio, difuso bruno-amarelado-escuro (10 YR 4/4); franco-argilo-arenosa; fraca, pequena e média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso; transição gradual e plana.

Bt<sub>3</sub> - 75-130 cm; bruno-amarelado (10YR 5,8, úmido); franco-argilo-arenosa; fraca, pequena e média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso transição difusa e plana.

Bt<sub>4</sub> - 130 – 200 cm+; bruno-amarelado (10YR 5,5/8 úmido); franco-argilo-arenosa; fraca, pequena e média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso.

RAÍZES: Muitas finas, médias e comuns no Ap, comuns finas e médias no BA.

OBSERVAÇÕES: 1) Solo descrito e coletado úmido.

2) Estrutura do horizonte B típica de B latossólico, com aspecto maciço porosa *in situ*.



PROJETO - Maceió

DATA: 15.09.2000

PERFIL N°- 7

CLASSIFICAÇÃO: ARGISSOLO AMARELO Distrófico latossólico A fraco textura arenosa/média fase restinga relevo plano e suave ondulado.

LOCALIZAÇÃO: Cerca de 16,5 km da estrada carroçável que sai da AL 101 (Maceió-Recife), 400 m após a ponte sobre o Rio Pratagi. O local fica na margem esquerda do Rio Pratagi a cerca de 250 m do seu leito. Coordenadas: 9° 31' 55" S e 35° 40' 46" WG.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Terraço fluvial no patamar alto do Rio Pratagi com 3-8% de declividade.

ALTITUDE:

LITOLOGIA E GEOLOGIA: Sedimentos arenosos do Quaternário (Holoceno).

MATERIAL ORIGINÁRIO:.Evolução pedogenética de sedimentos arenosos colúvio-coluviais.

PEDREGOSIDADE: Ausente

ROCHOSIDADE: Ausente

RELEVO REGIONAL : Plano e suave ondulado:

EROSÃO: Laminar ligeira.

DRENAGEM: Bem drenado

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta de Restinga.

USO ATUAL : Coco, banana, manga, caju, feijão, mandioca,

CLIMA:

DESCRITO E COLETADO POR: Antonio Cabral Cavalcanti e Aldo Pereira Leite.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA:

Ap - 0 - 10 cm; bruno escuro (10YR 4/3, úmido) areia; grãos simples, muito friável, não plástico, não pegajoso; transição gradual e plana.

A<sub>2</sub> - 10 -40 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido) areia; grãos simples, muito friável, não plástico, não pegajoso; transição difusa e plana.

A<sub>3</sub> - 40 -60 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6, úmido) areia franca fraca pequena e média blocos subangulares; friável, não plástico, não pegajoso; transição gradual e plana.

Bt<sub>1</sub> - 60 - 80 cm; bruno forte (7,5YR 5/6, úmido) mosqueado comum, médio, distinto vermelho-amarelado (5YR 4/6) franco-arenoso; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.

Bt<sub>2</sub> - 80 -120 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido), mosqueado comum, médio e distinto, vermelho-amarelado (5YR 4/6) francoargilo-argilo-arenoso; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.

Bt<sub>3</sub> - 120 -160 cm; amarelo- brunado (10YR 6/6, úmido), mosqueado comum, médio e difuso bruno-forte (7,5YR 5/8, úmido); francoargilo-argilo-arenoso; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso, transição gradual e plana.

Bt<sub>4</sub> - 160 - 200 cm+ amarelo brunado (10YR 6/8 úmido), mosqueado pouco médio e difuso bruno-amarelado-escuro (10YR 4/6); francoargilo-argilo-arenoso; fraca pequena e média, blocos subangulares, friável, plástico e pegajoso.

RAÍZES: Comuns finas e poucas médias na parte superior do perfil

OBSERVAÇÃO: Perfil coletado úmido.



PROJETO - Maceió

DATA: 19.09.2000

PERFIL N°- 8

CLASSIFICAÇÃO: CAMBISSOLO Distrófico A moderado textura média (leve) fase floresta subperenifólia de várzea relevo plano.

LOCALIZAÇÃO: Cerca de 2,9 km da estrada carroçável que sai da AL 101 (Maceió-Recife), na entrada de Riacho Doce. O local fica na margem direita do Rio Pratagi a cerca de 250 m do seu leito. Coordenadas: 9° 32' 44,9" S e 35° 40' 07" WG.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Terraço fluvial superior do rio Pratagi com cerca de 0 - 3% de declividade.

ALTITUDE: 10 m.

LITOLOGIA E GEOLOGIA: Material sedimentar colúvio-aluvial de natureza areno-argilosa do Quaternário (Holoceno).

MATERIAL ORIGINÁRIO: Interação pedogenética do material acima referido.

PEDREGOSIDADE: Ausente.

ROCHOSIDADE: Ausente.

RELEVO REGIONAL:

EROSÃO: Laminar ligeira.

DRENAGEM: Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta subperenifólia de várzea.

USO ATUAL: Cultura do coqueiro.

CLIMA:

DESCRITO E COLETADO POR: Antonio Cabral Cavalcanti e Aldo Pereira Leite.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA:

Ap - 0 -25 cm; bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); areia franca; fraca pequena e média blocos subangulares e grãos simples; muito friável, não plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.

A<sub>2</sub> - 25-50 cm; bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); areia franca; fraca pequena e média blocos subangulares e grãos simples; muito friável, não plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.

Bi<sub>1</sub> - 50-90 cm; bruno-acinzentado muito escuro (10YR3/2, úmido); franco-arenosa; fraca pequena e média; blocos subangulares friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição difusa e plana.

Bi<sub>2</sub> - 90-130 cm; bruno-escuro (10YR 3,5/3, úmido); franco-arenosa; fraca pequena e média, blocos subangulares, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição gradual e plana.

Bi<sub>3</sub> - 130 – 170 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4 úmido); franco-arenosa; fraca pequena e média, blocos subangulares friável, ligeiramente plástico ligeiramente pegajoso, transição difusa e plana.

Bi<sub>4</sub> - 170 – 230 cm+; bruno-claro-acinzentado (10 YR 6/3,5 úmido); franco-arenosa; fraca, pequena e média, blocos subangulares, friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso.

RAÍZES: Muitas finas e médias no Ap e comuns a poucas até o Bi<sub>1</sub>.

OBSERVAÇÕES: 1) Este solo é uma inclusão na Unidade LA5.

2) Solo descrito e coletado úmido.

3) O solo ocupa um platô do terraço fluvial do Rio Pratagi.





PROJETO - Maceió

DATA: 19.09.2000

PERFIL N°- 9

CLASSIFICAÇÃO: NEOSSOLO FLÚVICO Distrófico psamítico fase floresta subperenifólia de várzea relevo plano

LOCALIZAÇÃO: Cerca de 1,5 km da estrada carroçável que sai da AL 101 (Maceió-Recife) na entrada do Lugarejo Saúde. O local fica a 500m depois do Lugarejo e cerca de 300m do leito do Rio Meirim. Coordenadas: 9° 31' 39" S e 35° 37' 51" WG.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Terraço fluvial superior do Rio Meirim, com declividades de 2 – 3 %.

ALTITUDE: 15 m.

LITOLOGIA E GEOLOGIA: Sedimentos arenosos do Quaternário.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos arenosos colúvio-aluviais.

PEDREGOSIDADE: Ausente.

ROCHOSIDADE: Ausente.

RELEVO REGIONAL: Plano.

EROSÃO: Laminar ligeira.

DRENAGEM: Bem drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Floresta subperenifólia de várzea.

USO ATUAL: Culturas de coqueiro, mangueira; e restos de floresta nativa.

CLIMA:

DESCRITO E COLETADO POR: Antonio Cabral Cavalcanti e Aldo Pereira Leite.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA:

A - 0 -23 cm; bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); areia franca; grãos simples; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa e plana.

AC – 23 - 42 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4, úmido); franco-arenosa; fraca pequena e média blocos subangulares e grãos simples; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa e plana.

C<sub>1</sub> - 42-75 cm; bruno-escuro (8,5YR3/3, úmido); areia franca; grãos simples; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa e plana.

IIC<sub>2</sub>- 75-130 cm; bruno-amarelado-escuro (11YR 4/4 úmido); franco-arenoso; fraca pequena e média blocos subangulares e grãos simples; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa e plana.

IIIC<sub>3</sub> - 130 – 200 cm; bruno-amarelado-escuro (11YR 4/6 úmido); franco-arenoso; fraca pequena e média blocos subangulares e grãos simples; macio, friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa e plana.

IIIC<sub>4</sub> - 200 – 250 cm; bruno-amarelado (11YR 5/6 úmido); franco-arenoso; fraca pequena e média blocos subangulares e grãos simples; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transição difusa e plana.

IVC<sub>5</sub> – 250 – 280 cm+; bruno-amarelado (10YR 5/6 úmido); areia franca; grãos simples; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso.

RAÍZES: Muitas finas e médias e poucas grossas nos horizontes e camadas : A, AC, C<sub>1</sub> e IIC<sub>2</sub>.

OBSERVAÇÕES: 1) Solo descrito e coletado úmido.

2) A partir de 130 cm, a coleta foi feita com trado, o horizonte IVC<sub>5</sub> se encontrava muito úmido, indicando proximidade do lençol freático.



PROJETO - Maceió

DATA: 19.09.2000

PERFIL Nº- 10

CLASSIFICAÇÃO: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO A fraco fase restinga relevo plano e suave ondulado

LOCALIZAÇÃO: Estrada carroçável, 500 m a direita da rodovia AL 101 (Maceió-Recife) no Loteamento Suaçuí. A saída da rodovia fica a cerca de 6,6 km depois de Floriano Peixoto e 2,0 km antes do rio Suaçuí. Coordenadas: 9° 29' 33" S e 35° 34' 28" WG.

SITUAÇÃO E DECLIVIDADE: Baixada Litorânea com 0 – 3% de declividade.

ALTITUDE: 8 m.

LITOLOGIA E GEOLOGIA: Sedimentos arenosos do Quaternário.

MATERIAL ORIGINÁRIO: Sedimentos arenosos.

PEDREGOSIDADE: Ausente.

ROCHOSIDADE: Ausente.

RELEVO REGIONAL: plano

EROSÃO: Laminar ligeira.

DRENAGEM: Excessivamente drenado.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: Mata de restinga.

USO ATUAL: Cultivo familiar de coqueiro, cajueiro, mamoeiro, inhame, bananeira, pitombeira,

CLIMA:

DESCRITO E COLETADO POR: Antonio Cabral Cavalcanti e Aldo Pereira Leite.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA:

Ap - 0 - 25 cm; bruno-acinzentado (10YR 5/1,5, úmido) e cinzento-brunado-claro (10 YR 6/1,5 seco) areia; grãos simples, solto não plástico e não pegajoso; transição difusa e plana.

C<sub>1</sub> - 25 - 60 cm; bruno-acinzentado (10YR 5/1,5, úmido) e cinzento-brunado-claro (10 YR 6/1,5 seco); areia; grãos simples, solto não plástico e não pegajoso; transição difusa e plana.

C<sub>2</sub> - 60 - 120 cm; cinzento-claro (10 YR 6,5/1 úmido) e cinzento-claro (10 YR 7/1, seco); areia; grãos simples, solto, não plástico e não pegajoso; transição difusa e plana.

C<sub>3</sub> - 120 - 220 cm+; cinzento (10YR 6,5/1, úmido) e cinzento-claro (10YR 7/1, seco); areia; grãos simples, solto, não plástico e não pegajoso.

RAÍZES: Muitas a comuns finas e médias e poucas grossas nos horizontes Ap e C<sub>1</sub> e comuns finas e médias no C<sub>2</sub>.



### 3.9 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro). **Manual de métodos de análises de solo**. Centro Nacional de Pesquisa de Solos - 2.ed. ver. atual. - Rio de Janeiro, 1997. 212 p. (EMBRAPA-CNPS. Documentos; 1).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. - Brasília: Embrapa. Produção de Informações; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. xxvi, 412p.

EMBRAPA. **Definição e notação de horizontes e camadas do solo**. 2. ed. rev. e atualizada. Por J. O. I. Larach, M. N. Camargo, P.K.T. Jacomine, A. P. de Carvalho e H.G. dos Santos. Rio de Janeiro: Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, 1988a. 54p. (EMBRAPA. SNLCS. Documentos, 3).

EMBRAPA. **Critérios para distinção de classes de solos e de fases de unidades de mapeamento; normas em uso pelo SNLCS**. Por A. P.de Carvalho, J.O.I. Larach, P. K. T. Jacomine e M. N. Camargo. Notação de horizontes e camadas do solo. 2. ed. revista e atualizada. Rio de Janeiro: Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, 1988b. 67p. (EMBRAPA. SNLCS. Documento, 11).

EMBRAPA. **Normas e critérios para levantamento pedológicos**. Por H.G. dos Santos (coord.), D. P. Hochmüller, A. C. Cavalcanti, S. R. Rego, J. C. Ker, L. A. Panoso e J.A.M. do Amaral. Rio de Janeiro: Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, 1989. 94p.

GRUPO CARLOS LIRA. **Levantamento detalhado de solos da Usina Cachoeira**. Maceió: CAN – Consultores Associados do Nordeste, 1996. (Relatório).

JACOMINE, P.K.T.; CAVALCANTI, A.C.; RIBEIRO, M.R. et al. **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do estado de Alagoas**. Boletim Técnico, 35 - Convênio EMBRAPA/SNLCS - SUDENE/DRN. Recife, 1975. 531p.

LEMONS, R.C.; SANTOS, R.D. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 3ª.ed. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1996. 84 p.

UNITED STATES. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Soil Survey Manual**. U.S. Department of Agriculture. Soil Survey Staff. Government Printing Office. 1993a. 503p.

UNITED STATES. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **National Soil Survey Handbook**. U.S. Department of Agriculture. Soil Survey Staff. Soil Conservation Service. Government Printing Office. 1993b. 503p.

UNITED STATES. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Keys to Soil Taxonomy** by Soil Survey Staff. U.S. Department of Agriculture. Soil Conservation Service. Sixth Edition. Washington, D.C. 1994. 306 p.

## 4 - POTENCIAL AGROECOLÓGICO DAS TERRAS

---

Antônio Cabral Cavalcanti<sup>1</sup>

### 4.1 – INTRODUÇÃO

Esta parte do trabalho refere-se aos estudos de avaliação da potencialidade de uso das terras do município de Maceió, com a finalidade de fornecer subsídios para o direcionamento de uma política de desenvolvimento ambiental sustentável. Com base nas características edáficas e ambientais foram definidas áreas com potencialidade de uso com agricultura, silvicultura e pastagem plantada ou pastagem natural. Além do mais, também foram identificadas as áreas destinadas à preservação ambiental, ou para outra possibilidade de uso.

Para a abrangência de um programa de desenvolvimento ambiental sustentável, deverão ser estudados, conjuntamente, os aspectos climáticos bem como os recursos hídricos disponíveis, para que sejam indicadas as áreas mais adaptadas a cada situação de potencialidade.

A avaliação do potencial agroecológico das terras foi feita tomando como base as informações apresentadas no Levantamento Semidetalhado de Solos (capítulo 3 deste relatório). No referido levantamento podem ser verificadas informações sobre as propriedades intrínsecas dos solos (morfológicas, físicas, químicas e mineralógicas), bem como sobre a situação ambiental de ocorrência dos mesmos (geomorfologia, topografia, drenagem, condições de clima, vegetação, rochosidade, pedregosidade, etc.).

Na conceituação de avaliação de potencial agroecológico, procura-se inferir os graus de potencialidade das terras a partir das características do solo, tais como profundidade, fertilidade natural, textura, capacidade de água disponível, etc., e suas interações com o meio ambiente, onde se destaca a topografia, como fator agregado de grande importância.

O clima, componente fundamental e decisivo ao uso da terra, passa a ser considerado como fator anexado, para não interferir na interpretação do potencial edáfico propriamente dito. No caso da área em apreço, sua condição climática é muito uniforme e de boas características - clima tropical úmido - típico da zona úmida costeira.

---

<sup>1</sup> Pesquisador, Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Solos UEP Recife, Rua Antônio Falcão, 402, Boa Viagem, 51020-240, Recife, PE. Fone: (0xx81)3325-5988 - Fax: (0xx81)3325-0231.

## **4.2 – CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL AGROECOLÓGICO**

### **4.2.1 – Fundamentos da classificação adotada: potencial pleno do solo**

Esta avaliação do potencial de uso das terras pode ser considerada como uma derivação da avaliação de aptidão agrícola das terras (Ramalho Filho, 1988), com modificações feitas de acordo com trabalho desenvolvido por Cavalcanti (1999). Trata-se de uma classificação que obedece a potencialidade plena do solo, propriamente, tomando por base o potencial edáfico e ambiental, deixando, porém, as condições climáticas da área como fator anexado. Outro diferencial é que a presente proposta desmembra em quatro as classes de terras agricultáveis, colocando no topo o solo de muito bom potencial, como classe 1, a exemplo da classificação de terra para irrigação do Bureau of Reclamation (United States, 1953, 1982). Por outro lado, abre espaço, com a classe 4, para solos com maiores restrições, ou seja, de uso temerário, mas sugerindo o seu aproveitamento com o emprego de práticas especiais e recursos tecnológicos.

No que se refere ao sistema de manejo, conforme definições de Ramalho Filho (1988), essa proposta de avaliação de potencialidade agroecológica para uso sustentável abrange um único sistema de manejo, que seja o mais desenvolvido possível.

Em resumo, as terras são classificadas levando-se em consideração a potencialidade do solo conforme suas propriedades morfológicas, químicas e mineralógicas, e sua situação de ocorrência ambiental (geomorfologia, relevo, drenagem, rochosidade, etc.), registradas nas unidades cartográficas dos levantamentos pedológicos.

As condições climáticas e todas as suas implicações – de importância direta e definitiva no uso e manejo do solo – são consideradas, à parte, e anexadas às classes de potencial agroecológico. Esse é um aspecto básico que diferencia esta classificação de outros tipos de interpretação de uso do solo sob condições naturais de chuva, a exemplo da aptidão agrícola (Ramalho Filho, 1988) e capacidade de uso da terra (United States, 1953; Lepsch et al., 1991).

Para as terras consideradas agricultáveis – classes 1 a 4 – verifica-se que os critérios são bastante similares àqueles atribuídos para avaliação do potencial de uso das terras para irrigação na região Nordeste (Cavalcanti et al., 1994). Deve-se esclarecer que para as classes 5 e 6 do potencial agroecológico, não há correlação com as classes 5 e 6 de terra para irrigação. Também nesses casos, as classes de terra para irrigação são inferidas por meio das propriedades dos solos e condições ambientais, onde se destacam topografia, drenagem, altitude, etc.

Da mesma forma que a presente avaliação de potencialidade considera o clima como fator anexado, a classificação de terras para irrigação também requer o confrontamento e a compatibilização com a disponibilidade dos recursos hídricos e com os estudos de engenharia de irrigação.

### **4.2.2 – Definição dos parâmetros**

Foram utilizados como parâmetros ou fatores limitantes, características intrínsecas do solo, tais como profundidade, fertilidade natural e produtividade, textura, capacidade de

água disponível, drenabilidade (drenagem interna), pedregosidade, sodicidade, salinidade, etc.; e características extrínsecas ou fatores externos, como: topografia, geomorfologia, rochoso, drenagem da bacia hidráulica, riscos de inundação, riscos de erosão, altitude, etc.

Nessa interpretação foi considerada a potencialidade do solo de acordo com o máximo de seu potencial (potencial pleno), prevendo a adoção das tecnologias atualmente disponíveis. Estas tecnologias incluem técnicas de mecanização, tratamentos culturais, manejo e conservação de solo, calagem e adubação, uso racional das águas da chuva ou por técnicas de irrigação e drenagem, tratamentos fitossanitários e técnicas de colheita e pós-colheita. Evidentemente, todos são componentes convergentes para o processo de produção ideal, e a falha em algum deles pode comprometer todo o sistema produtivo.

Pretende-se que, após essa conceituação em classes de potencial agroecológico, as mesmas sejam relacionadas com os tipos climáticos. Em seguida, espera-se que a partir desse conjunto de informações, e em função das necessidades de cada planta, possa ser estabelecido o zoneamento por culturas preferenciais.

#### **4.2.3 - Objetivo fundamental desta concepção: indicar áreas prioritárias e estimular integração com outras ciências de desenvolvimento agrário**

A concepção dessa forma de interpretação da potencialidade do solo tem como objetivo fundamental indicar áreas de elevado potencial, que podem servir como alternativas para maior desenvolvimento agrário. Visa oferecer aos poderes políticos e administrativos a indicação de terras com a possibilidade de uso mais racional e sustentável. Portanto, com base nas informações e conhecimentos obtidos, é possível melhorar a integração de ciências interrelacionadas, buscando formas de aproveitamento sustentável, através do emprego de meios e de tecnologias que possam contribuir para a ampliação da fronteira agrícola ou do incremento e melhoria da cadeia produtiva em locais de uso tradicional.

Assim, por exemplo, para uma área que seja definida e quantificada como de elevado potencial agroecológico, mas que esteja submetida a um clima agressivo, deve-se, com todo o esforço e empenho, tentar reduzir essa limitação, envolvendo estudos de ciências como a hidrologia e a engenharia. E, na seqüência, deve-se buscar meios de captação de água, por barragens e/ou por tecnologias viáveis, para que tais áreas sejam aproveitadas. Em última instância, - no outro extremo do sistema produtivo - pode-se recorrer às técnicas de melhoramento genético de plantas mais resistentes à seca.

#### **4.2.4 - Classes de potencial e fatores limitantes**

##### **4.2.4.1 - Classes de potencial de uso das terras**

São estabelecidas seis classes de potencialidade:

**Classe 1** - Terras agricultáveis de  **muito bom**  potencial.

**Classe 2** - Terras agricultáveis de  **bom**  potencial.

**Classe 3** - Terras agricultáveis de potencial  **regular** .



**Classe 4** - Terras agricultáveis de potencial **restrito** (ou **temerário**).

**Classe 5** - Terras não agricultáveis, recomendáveis para uso alternativo com **silvicultura (5S)**, **pastagem plantada (5P)**, ou **pastagem natural (5N)**.

**Classe 6** - Terras **não indicadas** ou **inaptas** para uso com agricultura, silvicultura ou pastagem.

Essas classes são definidas mais detalhadamente no item 5.2.5.

#### 4.2.4.2 – Fatores limitantes

São apresentadas a seguir as letras indicativas dos fatores limitantes e as propriedades do solo e meio ambiente a que se relacionam:

- p** - Profundidade efetiva do solo
- f** - Fertilidade e produtividade (referida pelo pH, soma de bases trocáveis, capacidade de troca de cátions e saturação de bases)
- q** - Granulometria arenoquartzosa (textura grosseira ou equivalente)
- a** - Granulometria muito argilosa
- u** - Umidade – capacidade de água disponível (armazenamento de água útil)
- d** - Drenabilidade do solo (drenagem interna do perfil – coeficiente de permeabilidade)
- w** - Risco de encharcamento (condição de drenagem do ambiente – lençol freático elevado)
- i** - Risco de inundação por fatores externos (enchentes)
- s** - Salinidade (aferida pela condutividade elétrica)
- n** - Sodicidade (elevada saturação com sódio,  $100\text{Na}/\text{T}$ )
- e** - Risco de erosão (susceptibilidade à erosão)
- x** – Pedregosidade externa ou superficial
- c** – Pedregosidade interna – material pétreo (concreções e/ou pedras tamanho calhau e cascalho)
- r** - Rochosidade (ocorrência de afloramentos rochosos)
- t** - Topografia (forma do relevo e declividade do terreno)
- h** – Altitude elevada

A classe 1 oferece muito pouca (grau muito fraco), insignificante ou nenhuma restrição de uso, não requerendo a indicação de algum fator limitante.

As demais classes (2 a 6) necessitam que sejam indicados os principais fatores limitantes, destacando-se um a três (eventualmente quatro).

A quantidade da indicação desses fatores dependerá do grau de intensidade que os mesmos possam ter na unidade de mapeamento. Deve-se procurar oferecer a forma mais demonstrativa possível, com o mínimo de fatores. Em certos casos, num único fator, poderá estar diretamente implícito outro fator limitante.

Torna-se implícito que a ausência de um fator limitante representa a não ocorrência do mesmo como restrição preponderante, embora em alguns casos possa significar a

desnecessidade da citação, em virtude do fator limitante estar atrelado a outro fator preponderante já indicado (exemplo: baixa retenção de água atrelada à granulometria arenoquartzosa).

#### 4.2.4.3 – Índices ou graus de dificuldade dos fatores limitantes

O grau de dificuldade de cada fator limitante pode ser expresso na forma de um índice, que normalmente vem grafado junto à letra indicativa do fator limitante. Entretanto, para simplificação da elaboração e apresentação deste trabalho, optou-se por não se grafar índices na designação das classes de potencial de uso agroecológico.

Os parâmetros para os índices dos fatores limitantes são apresentados no item 5.2.6. Foram estabelecidos seis graus de dificuldade ou graus de limitação, de forma crescente: 1 = nulo, insignificante ou muito fraco; 2 = fraco; 3 = moderado; 4 = forte; 5 = forte a muito forte; e 6 = muito forte ou extremo (próprio para discriminação das terras como classe 6).

O fator limitante de grau mais forte é o que determina a classe de potencial agroecológico, sendo escrito logo em seguida ao número desta. A seqüência da indicação dos fatores limitantes deve obedecer a ordem do maior para o menor grau de dificuldade que os mesmos apresentem.

#### 4.2.5 - Definição das classes de potencial de uso agroecológico

A definição das classes de potencialidade de uso das terras parte do conceito central de um solo ideal (terras de classe 1).

O conceito central para um solo de classe 1 é aquele de um solo ideal (ou muito próximo), ou seja, o de MUITO BOM potencial para agricultura geral. É um solo sem fator limitante, ou com fatores limitantes insignificantes ou de grau muito fraco.

Não sendo classe 1, o solo passa a sofrer restrições que o colocam em classe inferior, 2 a 6. No município de Maceió não foram encontrados solos da classe 1.

As classes 1 a 4 são consideradas terras agricultáveis, ou seja, aptas para a prática de agricultura geral com culturas permanentes ou anuais. São terras aráveis que podem ser submetidas a uma utilização racional, proporcionando uma agricultura sustentável. As terras consideradas não agricultáveis são as das classes 5 e 6.

Em todos os casos, fica subentendido que uma área de melhores qualidades abriga a potencialidade recomendada para as outras classes de qualidades inferiores. Significa dizer,

por exemplo, que uma terra de classe 3 poderia receber a utilização indicada para a classe 4 ou para a classe 5.

A classificação do potencial agroecológico de uma terra é determinada pelo fator ou fatores limitantes de grau mais alto, isto é, de maior intensidade. Assim, as terras são classificadas como a seguir.

#### **Terras agricultáveis de muito bom potencial para agricultura geral - classe 1**

As terras desta classe apresentam as melhores propriedades para uso agrícola. Em linhas gerais, os solos possuem as características abaixo enumeradas.

- 1) Profundos a muito profundos (com mais de 150 cm).
- 2) Textura média a argilosa.
- 3) Fertilidade natural alta a média, diagnosticada pelos seguintes parâmetros: pH  $>6,0$  e  $<7,5$ ; soma de bases  $\geq 5,0$  cmol<sub>c</sub>/kg de solo; CTC  $\geq 6,0$  cmol<sub>c</sub>/kg de solo; ausência de elementos nocivos às plantas, tais como alumínio trocável ( $<0,5$  cmol<sub>c</sub>/kg de solo e saturação  $<50\%$ ), sódio trocável (saturação  $<8\%$ ) e excesso de sais solúveis (CE  $< 4,0$  dS/m); pequena ou nenhuma necessidade de calagem e ótima resposta à adubação. Pode requerer cerca de 250-350 kg/ha de NPK e, eventualmente, menos de 1,5 t/ha de calcário.
- 4) Alta a média capacidade de água disponível ( $\geq 0,12$  cm<sup>3</sup>/cm<sup>3</sup>).
- 5) Condição de drenabilidade sem qualquer comprometimento (solos bem drenados).
- 6) Ocorre em topografia aplanada (com menos de 8% de declividade), sem qualquer dificuldade para mecanização agrícola e requerendo mínimos cuidados de conservação.

Terras desta classe não apresentam fatores limitantes, ou os possuem de forma insignificante ou em grau muito fraco.

#### **Terras agricultáveis de bom potencial para agricultura geral - classe 2**

As terras desta classe apresentam boas propriedades para uso agrícola (Figuras 14 e 15) e os solos possuem algumas das características abaixo enumeradas.

- 1) Muito profundos até pouco profundos.
- 2) Textura média a argilosa.
- 3) Fertilidade natural baixa a alta, diagnosticada pelos seguintes parâmetros: pH  $>5,0$  e  $<8,0$ ; soma de bases  $\geq 2,5$  cmol<sub>c</sub>/kg; CTC  $\geq 3,5$  cmol<sub>c</sub>/kg e saturação de bases  $>$  ou  $<50\%$ ; nenhuma ou pequena presença de elementos nocivos às plantas, que sejam de fácil correção, tais como alumínio trocável ( $<1,5$  cmol<sub>c</sub>/kg de solo e saturação  $<50\%$ ), sódio trocável (saturação  $<15\%$ ) e excesso de sais solúveis (CE  $< 6,0$  dS/m); pequena ou média necessidade de calagem e gessagem, e boa resposta à adubação. Pode requerer cerca de

1,5 a 3,5 t/ha de calcário, 0,5 a 1,5 t/ha gesso, e 350-500 kg/ha de NPK, além de pequena a média dosagem de micronutrientes.

4) Média a alta capacidade de água disponível ( $\geq 0,09 \text{ cm}^3/\text{cm}^3$ ).

5) Boa a moderada condição de drenabilidade (solos variando de bem a moderadamente drenados).

6) Ocorre em topografia aplanada (com menos de 8% de declividade) ou pouco movimentada (relevo suave ondulado e ondulado, com 3-20% de declividade), sem maiores dificuldades de mecanização agrícola, podendo requerer práticas simples a moderadas de conservação.

O fator limitante padrão para as terras desta classe apresenta grau de dificuldade fraco (índice 2), podendo ocorrer de forma isolada ou combinada, sendo destacado(s) em número de um a três.



Figura 14. Terras agricultáveis de BOM potencial – classe 2f (restrição básica: fertilidade). Corresponde à unidade LA 2 (Latosolo Amarelo relevo plano e suave ondulado).



Figura 15. Paisagem na qual se destacam três tipos de potencial agroecológico: a) topos de tabuleiro com terras agricultáveis de BOM potencial – classe 2f (restrição básica: fertilidade natural) usados com cana de açúcar (unidade LA 2); b) encostas do tabuleiro com relevo ondulado e forte ondulado – terras indicadas para uso alternativo com SILVICULTURA e/ou PASTAGEM PLANTADA) – classe 5SPtef (restrições básicas: topografia, risco de erosão e fertilidade), da unidade PA1; e c) encostas do tabuleiro com relevo forte ondulado e escarpado – terras NÃO INDICADAS para qualquer uso, devendo ficar destinadas à preservação ambiental – classe 6tef, da unidade PA 2.

### Terras agricultáveis de potencial regular para agricultura geral - classe 3

As terras desta classe possuem moderadas propriedades para uso agrícola e estão relacionadas com solos que apresentam um ou mais fatores limitantes, em grau e/ou quantidade, maiores que para a classe 2 (Figuras 16 e 17), podendo abranger algumas das características abaixo enumeradas.

- 1) Muito profundos a pouco profundos.
- 2) Textura arenosa (da classe areia franca) a muito argilosa.
- 3) Fertilidade natural alta a muito baixa, diagnosticada pelos seguintes parâmetros: pH > 4,5 e < 8,5; soma de bases  $\geq 1,5$  cmol<sub>c</sub>/kg; CTC  $\geq 2,0$  cmol<sub>c</sub>/kg; saturação de bases > ou < 50%; apresentando ou não pequena a moderada acidez e/ou toxidez por elemento nocivo às plantas, tais como alumínio trocável (< 3,0 cmol<sub>c</sub>/kg de solo e saturação < ou > 50%), sódio trocável (saturação < 30%) e excesso de sais solúveis (CE < 8,0 dS/m); pequena a alta necessidade de calagem e gessagem e/ou de recuperação e boa a média resposta à adubação. Pode requerer cerca de 3,0 a 5,0 t/ha de calcário, 0,8 a 2,0 t/ha gesso e 400-600 kg/ha de NPK, além de dosagem média de micronutrientes.
- 4) Baixa a alta capacidade de água disponível ( $\geq 0,06$  cm<sup>3</sup>/cm<sup>3</sup>).

5) Condição de drenabilidade acentuada a imperfeita (solos com drenagem interna acentuada a imperfeita), ou com drenagem local (ambiental) moderadamente comprometida.

6) Ocorre em topografia desde aplanada (com menos de 8% de declividade) até pouco movimentada (relevo ondulado, com 8 a 20% de declividade). Inclui áreas que abrangem relevo variando de suave ondulado a forte ondulado (de 8 a 40% de declividade). São áreas que podem sofrer moderadas a fortes dificuldades de mecanização agrícola e requerer moderados a grandes cuidados de conservação.



Figura 16. Terras agricultáveis de potencial REGULAR – classe 3ft (restrições básicas: fertilidade e topografia). Correspondem à unidade LA 4 (Associação de Latossolo Amarelo e Argissolos Amarelo e Vermelho-Amarelo, ambos relevo suave ondulado e ondulado).



Figura 17. Terras agricultáveis de potencial REGULAR – classe 3ft (restrições básicas: fertilidade e topografia). Correspondem à unidade LA 4 (Associação de Latossolo Amarelo e Argissolos Amarelo e Vermelho-Amarelo, ambos relevo suave ondulado e ondulado), tendo, ao fundo, vegetação natural de floresta subperenifólia e, em primeiro plano, cultura de cana-de-açúcar.

O fator limitante padrão para as terras desta classe apresenta grau de dificuldade moderado (índice 3), podendo ocorrer de forma isolada ou combinada, sendo destacado(s) em número de um a três.

#### **Terras agricultáveis de potencial restrito ou temerário para agricultura geral - classe 4**

As terras desta classe possuem maiores restrições nas suas propriedades que as da classe 3, o que torna restrito ou temerário o seu uso agrícola. Estão relacionadas com solos que apresentam fatores limitantes em grau forte, mas que podem ser atenuados por boas respostas de produtividade e pelo uso de tecnologias adaptadas. Associe-se a esses fatos, considerações sobre as condições socioeconômicas da população da região.

São solos que apresentam uma ampla abrangência de características, como abaixo enumeradas. Por exemplo, abriga solos muito férteis, porém rasos e pouco profundos, até solos de baixa fertilidade natural, embora muito profundos (argilosos ou arenosos).

- 1) Desde solos muito profundos até solos rasos a pouco profundos (40-80 cm).
- 2) Textura desde arenosa até muito argilosa.
- 3) Fertilidade natural muito alta a muito baixa, diagnosticada pelos seguintes parâmetros: pH  $> 4,0$  e  $< 9,0$ ; soma de bases  $\geq 0,5$   $\text{cmol}_c/\text{kg}$ ; CTC  $\geq 1,0$   $\text{cmol}_c/\text{kg}$ ; e saturação de bases  $>$  ou  $< 50\%$ ; apresentando ou não moderada a elevada acidez e/ou toxidez por elemento nocivo às plantas, tais como alumínio trocável ( $< 4,0$   $\text{cmol}_c/\text{kg}$  de solo e saturação  $<$  ou  $> 50\%$ ), sódio trocável (saturação  $< 40\%$ ) e excesso de sais solúveis (CE  $< 10,0$  dS/m); baixa a muito alta necessidade de calagem e gessagem e/ou de recuperação e boa a média resposta à adubação. Pode requerer cerca de 3,0 a 8,0 t/ha de calcário e 400 a 800 kg/ha de NPK, além de dosagem média de micronutrientes. Abriga solos especiais com condições de salinidade e/ou sodicidade que suscitem necessidades de recuperação.
- 4) Baixa a alta capacidade de água disponível ( $\geq 0,04$   $\text{cm}^3/\text{cm}^3$ ).
- 5) Drenabilidade excessiva a má (solos excessivamente a mal drenados) e/ou com drenagem local (ambiental) fortemente comprometida. Neste caso requerendo condições especiais de drenagem da área.
- 6) Ocorre em topografia desde aplanada (com menos de 8% de declividade) até relevo ondulado com partes forte onduladas (com 8 a 40% de declividade). Essas áreas movimentadas podem apresentar fortes dificuldades à mecanização agrícola, recomendando-se o emprego de máquinas e implementos especiais, e requerem grandes cuidados de conservação.

O fator limitante padrão para as terras desta classe apresenta grau de dificuldade forte (índice 4), podendo ocorrer de forma isolada ou combinada, sendo destacado(s) em número de um a três.

#### **Terras não agricultáveis, recomendáveis para uso alternativo com silvicultura, pastagem plantada, ou pastagem natural - classe 5**

As terras de classe 5 são aquelas recomendáveis para uso alternativo com: silvicultura (classe 5S), geralmente também aptas para pastagem plantada (classe 5P) e pastagem natural (classe 5N).

As terras desta classe, a exemplo das terras com potencial restrito (classe 4), compreendem áreas com solos de propriedades e situações de ocorrência diversas, ligadas à profundidade do solo, à granulometria, à topografia, etc. (Figuras 15 e 18). São solos que apresentam uma ampla abrangência de características indicativas de fatores limitantes, muitas delas se confundindo com aquelas próprias da classe 4.



Figura 18. Encostas de tabuleiro com relevo ondulado e forte ondulado (classe de potencial agroecológico 5SPtef). A Figura também ilustra áreas de risco para construção civil: áreas de BAIXO risco, nos topos dos tabuleiros; áreas de ALTO risco nas encostas com declividade entre 20 e 40%; e áreas de risco MUITO ALTO nas encostas íngremes (classe 6). Notam-se habitações construídas em condições de risco, próximas ou em encostas muito declivosas.

Os índices de grau de limitação são ajustados como índice 5, para tornar compatível com a referência de terras para silvicultura e/ou pastagem.

A diferença de indicação para utilização das terras como classe 4 ou classe 5 – além das limitações dos solos, propriamente – está de acordo com as condições topográficas e climáticas da área, e de acordo com interesses econômicos e ambientais. Quando a restrição de uso se refere propriamente ao solo, o fator limitante padrão para as terras desta classe apresenta grau forte a muito forte (índice 5) e pode ocorrer isolado ou em forma combinada, destacando-se dois a três.

Todas as terras de classe 5 do município de Maceió estão indicadas como 5SP, significando que prestam-se para silvicultura, pastagem natural ou pastagem plantada.



## **Terras não indicadas ou inaptas para uso com agricultura, silvicultura ou pastagem -classe 6**

São áreas consideradas não indicadas ou inaptas para atividades agrícolas, pastagem ou reflorestamento, sendo geralmente recomendadas para preservação ambiental ou outro uso não agrícola. Apresentam severas restrições, isoladas ou associadas, para o considerado uso agrossilvipastoril (áreas de relevo forte ondulado e íngremes das Figuras 15 e 18).

Abrangem, de modo geral, áreas preferencialmente destinadas à preservação ambiental, podendo eventualmente sugerir outra forma de uso, como pedreira, cascalheira, ecoturismo, etc.

A restrição ou fator limitante padrão para esta classe apresenta grau de dificuldade muito forte ou excessivo (índice 6), próprio de inaptidão e pode ocorrer isolado ou de forma combinada, sendo destacado(s), preferencialmente, em número de um a dois.

### **4.2.6 – Parâmetros para os índices ou graus de dificuldade dos fatores limitantes**

#### **4.2.6.1 - Profundidade efetiva (p)**

Para este fator limitante, os números da amplitude de variação são estimados com base na profundidade média predominante dos solos na área mapeada.

p<sub>1</sub> - Área com predomínio de solos profundos e muito profundos - profundidade maior que 150 cm.

p<sub>2</sub> - Área com predomínio de solos profundos a pouco profundos - profundidade média entre 80 e 150 cm.

p<sub>3</sub> - Área com predomínio de solos pouco profundos - profundidade média entre 60 e 120 cm.

p<sub>4</sub> - Área com predomínio de solos rasos a pouco profundos - profundidade média entre 40 e 80 cm.

p<sub>5</sub> - Área com predomínio de solos rasos a muito rasos - profundidade média entre 30 e 50 cm.

p<sub>6</sub> - Área com predomínio de solos muito rasos - profundidade média menor que 30 cm.

#### **4.2.6.2 - Fertilidade natural e produtividade (f)**

Este é um fator diretamente ligado às propriedades intrínsecas do solo, em termos de sua natureza química e mineralógica, que interagem com as propriedades físico-hídricas. Trata-se de um fator que pode ser relativamente controlado pelo homem.

A fertilidade do solo, em resumo, representa a sua capacidade de produzir colheitas, sendo, portanto, um fator de produtividade.

Sob esse conceito, um solo considerado de elevada fertilidade natural é aquele que apresente valores elevados de soma de bases, capacidade de troca de cátions (CTC) e saturação de bases. Oferece também as melhores respostas e exige menores aplicações de

adubos (macro e micronutrientes) e dispensa ou requerem dosagens mínimas de calagem e gessagem.

- $f_1$  – Solos de boa fertilidade natural, que, em princípio, não necessitam de calagem (podendo receber menos de 1,5 t/ha) e que requerem quantidade pequena de adubação NPK (cerca de 250 a 350 kg/ha) e pequena aplicação de micronutrientes. Possuem pH  $>6,0$  e  $<7,5$ ; soma de bases (especialmente Ca + Mg)  $>4,0$  cmol<sub>c</sub>/kg de solo, CTC  $>6,0$  cmol<sub>c</sub>/kg de solo e saturação de bases  $>50\%$ ; Al  $<0,5$  cmol<sub>c</sub>/kg de solo e saturação por alumínio  $<50\%$ .
- $f_2$  – Solos de média a baixa fertilidade natural e/ou baixa a moderada acidez, que podem necessitar de calagem em dosagens baixas a médias (da ordem de 1,5 a 3,5 t/ha de calcário), de gessagem (0,6 a 1,2 t/ha de gesso) e quantidade pequena e/ou parcial de adubação NPK (350 a 500 kg/ha), e pequena a média aplicação de micronutrientes. Possuem pH  $>5,0$  e  $<8,0$ ; soma de bases (especialmente Ca + Mg)  $>2,5$  cmol<sub>c</sub>/kg de solo, CTC  $>3,5$  cmol<sub>c</sub>/kg de solo e saturação de bases  $<$  ou  $>50\%$ ; Al  $<1,5$  cmol<sub>c</sub>/kg de solo e saturação por alumínio  $<$  ou  $>50\%$ .
- $f_3$  – Solos com moderada a elevada acidez e com baixa fertilidade natural, que necessitam de dosagens médias a altas de calagem (entre 2,0 e 5,0 t/ha), de gessagem (0,8 a 2,2 t/ha), de adubação NPK (cerca de 400 a 600 kg/ha) e de micronutrientes. Possuem pH  $>4,5$  e  $<8,5$ ; soma de bases (especialmente Ca + Mg)  $>1,5$  cmol<sub>c</sub>/kg de solo, CTC  $>2,0$  cmol<sub>c</sub>/kg de solo e saturação de bases  $>$  ou  $<50\%$ ; Al  $<3,0$  cmol<sub>c</sub>/kg de solo e saturação por alumínio  $>$  ou  $<50\%$ .
- $f_4$  – Solos de elevada acidez e/ou baixa fertilidade natural, que necessitam de dosagens muito elevadas de calagem (entre 3,0 e 8,0 t/ha), de gessagem (1,2 a 3,0 t/ha), de adubação NPK (400-800 kg/ha) e moderada aplicação de micronutrientes. Possuem pH  $>4,0$  e  $<9,0$ ; soma de bases (especialmente Ca + Mg)  $>0,5$  cmol<sub>c</sub>/kg de solo, CTC  $>1,0$  cmol<sub>c</sub>/kg de solo e saturação de bases  $>$  ou  $<50\%$ ; Al  $<4,0$  cmol<sub>c</sub>/kg de solo e saturação por alumínio  $>$  ou  $<50\%$ .
- $f_5$  – Solos que possuem praticamente as mesmas especificações relativas à fertilidade apresentadas para  $f_4$ . A definição de utilização da área com agricultura ou com silvicultura ou pastagem estará na dependência de condições ambientais e interesses econômicos.
- $f_6$  – Solos de muito baixa fertilidade natural que, em princípio, necessitam dosagens muito elevadas de calagem e adubação, cujos efeitos não correspondem ao necessário aumento de produção. Ou seja, torna-se economicamente inviável a aplicação de corretivos e adubação. Possuem pH  $<4,0$  ou  $>9,0$ ; soma de bases  $<0,5$  cmol<sub>c</sub>/kg de solo, CTC  $<1,0$  cmol<sub>c</sub>/kg de solo e saturação de bases  $<50\%$ ; Al  $>4,0$  cmol<sub>c</sub>/kg de solo e saturação por alumínio  $>50\%$ .

#### 4.2.6.3 - Granulometria (textura) areno-quartzosa (q)

Este é um importante fator limitante, especialmente em solos uniformes como Latossolos de textura leve e Neossolos Quartzarênicos. Para a definição deste parâmetro adota-se, como seção de controle, a profundidade 100-150 cm para solos profundos a muito profundos; e os últimos 50 cm, para os solos com profundidade menor que 150 cm.

- $q_1$  - Solos de classe textural franco-argiloarenosa ou argiloarenosa, com teor de argila entre 20 e 40% (para silte entre 5 e 35%).
- $q_2$  - Solos com textura média (leve), isto é, da classe textural francoarenosa, com teor de argila entre 15 e 20% (para silte entre 5 e 35%).

- q<sub>3</sub> - Solos com textura arenosa de classe textural areia franca, com teor de argila entre 9 e 14% (para silte entre 3 e 30%).
- q<sub>4</sub> - Solos com textura arenosa de classe textural entre areia e areia franca, com teor de argila entre 6 e 8% (para silte entre 3 e 30%).
- q<sub>5</sub> - Solos com textura arenosa similar às especificações para q<sub>4</sub>.
- q<sub>6</sub> - Solos com textura excessivamente arenosa, da classe areia, com menos de 6% de argila e menos de 6% de silte ao longo do perfil.

#### 4.2.6.4 - Umidade - capacidade de água disponível e armazenamento de água (u)

São atribuídos os valores abaixo enumerados para capacidade de água disponível. Evidentemente, solos pouco profundos têm sua capacidade de armazenamento limitada por essa profundidade, o que deve ser levado em conta no momento da definição da sua potencialidade. A profundidade preferencial de água acumulada deve se estender até os 120 cm (United States, 1953).

- u<sub>1</sub> - Solos com mais de 0,12 cm<sup>3</sup>/cm<sup>3</sup>, o que corresponde a mais de 36 mm de água nos primeiros 30 cm.
- u<sub>2</sub> - Solos com 0,09 a 0,12 cm<sup>3</sup>/cm<sup>3</sup>, o que corresponde a 27 a 36 mm de água nos primeiros 30 cm.
- u<sub>3</sub> - Solos com 0,06 a 0,09 cm<sup>3</sup>/cm<sup>3</sup>, o que corresponde a 18 a 27 mm de água nos primeiros 30 cm.
- u<sub>4</sub> - Solos com 0,04 a 0,06 cm<sup>3</sup>/cm<sup>3</sup>, o que corresponde a 12 a 18 mm de água nos primeiros 30 cm.
- u<sub>5</sub> - Solos com 0,04 a 0,06 cm<sup>3</sup>/cm<sup>3</sup>, o que corresponde a 12 a 18 mm de água nos primeiros 30 cm.
- u<sub>6</sub> - Solos com menos de 0,04 cm<sup>3</sup>/cm<sup>3</sup>, o que corresponde a menos de 12 mm nos primeiros 30 cm.

#### 4.2.6.5 - Drenabilidade - drenagem interna (coeficiente de permeabilidade) do solo (d)

Este fator está relacionado com a drenabilidade do solo ou drenagem interna do perfil. Em outras palavras, significa a condição de permeabilidade do solo, desde a parte superior do perfil até a parte inferior do mesmo. Essa característica pode ser melhor aferida com testes de condutividade hidráulica do solo saturado (k).

Procurou-se destacar duas situações bem distintas que podem comprometer o processo de drenagem interna, infiltração e escoamento das águas de chuva ou de irrigação ao longo do perfil do solo:

- 1) Solos uniformes, praticamente com mesma permeabilidade ao longo do perfil; e
  - 2) Solos com variação de permeabilidade dentro do perfil, devido a camadas adensadas com relativo ou acentuado impedimento.
- d<sub>1</sub> - Solos com drenagem rápida a moderada ao longo do perfil. Relaciona-se com solos de textura uniforme, com drenagem que não seja muito rápida, nem muito lenta, sem ocorrência de horizonte com qualquer tipo de impedimento.
- d<sub>2</sub> - Solos com drenagem rápida na parte superficial e moderada a lenta na parte subsuperficial, porém sem características graves de restrições de drenagem. Relaciona-se com solos que apresentam B textural com significativo gradiente (abrupto ou próximo), que apresentem horizonte coeso, plíntico, com fragipã, ou característica similar.
- d<sub>3</sub> - Solos com drenagem uniforme lenta a muito lenta desde a superfície. Relaciona-se com solos uniformemente pouco permeáveis, tipo Vertissolo e Cambissolo vértico.
- d<sub>4</sub> - Solos com drenagem rápida a muito rápida na parte superficial e lenta a muito lenta na parte subsuperficial. Relaciona-se com solos de transição “hiper” abrupta, por exemplo, de textura arenosa/argilosa, tipo Plintossolo; e com solos com lençol freático elevado, tipo Gleissolo e Cambissolo gleico.
- d<sub>5</sub> - Solos com características de drenagem similares às apresentadas para d<sub>4</sub>, porém com restrições não recomendáveis para uso com agricultura e que suscitem a utilização da área apenas com pastagem ou reflorestamento.
- d<sub>6</sub> - Solos com permeabilidade extremamente restrita, e em condições economicamente inviáveis de controle e correção por meio de drenagem especial.

Quanto à drenagem interna do solo e velocidade de infiltração básica (Tabelas 4 e 5), são atribuídas as seguintes classes (United States, 1953), usando-se a condutividade hidráulica (valor k) como coeficiente de permeabilidade:

Tabela 4. Classes de drenagem e seus correspondentes valores de condutividade hidráulica.

Classe de drenagem	Valor k (cm/h)	Valor k (m/d)
Muito rápida	> 20,0	> 5,0
Rápida	12,0 a 20,0	3,0 a 5,0
Moderadamente rápida	6,0 a 12,0	1,5 a 3,0
Moderada	2,0 a 6,0	0,5 a 1,5
Moderadamente lenta	0,5 a 2,0	0,12 a 0,5
Lenta	0,1 a 0,5	0,03 a 0,12
Muito lenta	< 0,1	< 0,03

Tabela 5. Classes de velocidade de infiltração básica e seus correspondentes valores numéricos (United States, 1953).

Classe	Velocidade de infiltração (cm/h)
Muito rápida	> 25,0
Rápida	12,5 a 25,0
Moderadamente rápida	6,3 a 12,5
Moderada	1,25 a 6,3
Moderadamente lenta	0,5 a 1,25
Lenta	0,13 a 0,5
Muito lenta	< 0,13

#### 4.2.6.6 - Risco de encharcamento - condição de drenagem da bacia hidráulica - lençol freático elevado ( $w$ ).

Este é um fator limitante que é levado em consideração à parte da drenagem interna do perfil. Trata-se, portanto, da situação de drenagem da bacia hidráulica. Procura indicar as condições de escoamento das águas dentro do ambiente em estudo, no caso de haver impedimento ou não da saída lateral das águas. Geralmente está relacionado com a própria topografia da superfície do terreno ou com a topografia da camada de impedimento. Este fator se agrava em terrenos abaciados, baixadas, depressões localizadas, ou por oscilações de camada interna de impedimento.

Os graus de dificuldade, em termos de risco de encharcamento do terreno, estão ligados, basicamente, à facilidade ou à dificuldade de se promover a drenagem da área. Foram considerados os casos enumerados a seguir.

- $w_1$  - Terrenos que oferecem drenagem livre e/ou com fácil escoamento das águas, sem necessidade alguma de elaboração de drenagem artificial.
- $w_2$  - Terrenos ligeiramente abaciados e/ou com problema de impedimento de camadas internas do solo que apresentem ondulações subsuperficiais variáveis, que ofereçam pequena dificuldade de elaboração de drenos para escoamento do excesso d'água.
- $w_3$  - Terrenos abaciados e/ou com problema de impedimento de camadas internas do solo que apresentem ondulações subsuperficiais variáveis, ou outro impedimento, que ofereçam moderada dificuldade de elaboração de drenos para escoamento do excesso d'água.
- $w_4$  - Terrenos de várzeas, naturalmente mal a imperfeitamente drenados, terrenos abaciados e/ou com problema de impedimento de camadas internas, que ofereçam forte dificuldade de elaboração de um sistema de drenagem para escoamento do excesso d'água.
- $w_5$  - Terrenos que ofereçam restrições de drenagem similares às de  $w_4$ , mas que sejam inviáveis para uso com agricultura, sendo recomendados para pastagem.
- $w_6$  - Terrenos de várzeas, naturalmente mal drenados, terrenos abaciados e/ou com problema de impedimento de camadas internas, que ofereçam extrema dificuldade

para elaboração de um sistema de drenagem para escoamento do excesso d'água, ou em que o controle é economicamente inviável.

#### **4.2.6.7 - Risco de inundação por fatores externos, como enchentes (i)**

Este se apresenta como um fator limitante ligado às condições externas e alheias à situação de drenagem interna, local e ambiental do terreno. Ocorre, geralmente, nos terraços fluviais, onde se pode registrar uma eventual possibilidade de enchentes provocadas por excesso e concentração de chuvas ou por descargas de represas hidrelétricas (para controle do nível da barragem). Foram considerados os índices abaixo.

- $i_1$  - Áreas sem qualquer risco de inundação por enchentes.
- $i_2$  - Risco de inundação muito eventual por enchentes do rio, com tempo de retorno da ordem de 20 anos.
- $i_3$  - Risco de inundação moderadamente freqüente por enchentes do rio, com tempo de retorno entre 10 a 20 anos, e/ou que apresente eventual comprometimento de descarga de barragem.
- $i_4$  - Risco de inundação bastante freqüente por enchentes do rio, com tempo de retorno da ordem de 10 anos, e/ou com relativo comprometimento de descarga de barragem.
- $i_5$  - Risco de inundação nas mesmas condições apresentadas para  $i_4$ , mas que suscitem a utilização da área com reflorestamento e pastagem.
- $i_6$  - Risco de inundação excessivo por freqüentes enchentes do rio e/ou por comprometimento de descarga de barragem, tornando inviável a utilização das terras.

#### **4.2.6.8 - Salinidade (s)**

Os possíveis níveis de salinidade das terras são determinados pelo efeito da condutância elétrica dos íons na massa do solo, sendo detectados através da condutividade elétrica ( $C_e$ ), medida em dS/m a 25°C.

Levando-se em consideração a ocorrência da salinidade predominante em solos de baixada, geralmente profundos e estratificados, podem ser atribuídas, pelo menos, duas seções referenciais de controle, as profundidades de 0-60 cm e 60-120 cm.

São os seguintes os valores numéricos sugeridos, expressos em dS/m:

- $s_1$  - Solos com  $C_e < 4,0$  ao longo do perfil.
- $s_2$  - Solos com  $C_e < 4,0$  na profundidade 0-60 cm e  $C_e < 6,0$  na profundidade 60-120 cm.
- $s_3$  - Solos com  $C_e$  entre 4,0 e 6,0 na profundidade 0-60 cm e  $C_e$  entre 6,0 e 8,0 na profundidade 60-120 cm.

$s_4$  - Solos com  $C_e$  entre 6,0 e 8,0 na profundidade 0-60 cm e  $C_e$  entre 8,0 e 12,0 na profundidade 60-120 cm.

$s_5$  - Idem aos valores de  $s_4$ , estando a definição da forma de utilização das áreas condicionada aos interesses econômicos e ambientais.

$s_6$  - Solos com  $C_e > 8,0$  na profundidade 0-60 cm e  $C_e > 12,0$  na profundidade 60-120 cm.

#### 4.2.6.9 - Sodicidade (n)

Os níveis de sodicidade ou risco de sodicidade das terras são estabelecidos pela forma clássica da percentagem de saturação por sódio trocável, calculada pela equação:

$$\% Na = 100 Na/CTC$$

Da mesma forma que para a salinidade, levando-se em consideração a sua ocorrência predominante em solos de baixada, geralmente profundos e estratificados, foram atribuídos os índices abaixo relacionados, tomando-se, como profundidades de referência, pelo menos duas seções de controle: 0-60 cm e 60-120 cm. Foram atribuídos os seguintes valores:

$n_1$  - Solos com  $\%Na < 8\%$  ao longo do perfil.

$n_2$  - Solos com  $\%Na < 8\%$  na profundidade 0-60 cm e  $< 15\%$  na profundidade 60-120 cm.

$n_3$  - Solos com  $\%Na$  entre 8% e 15% na profundidade 0-60 cm e entre 15% e 30% na profundidade 60-120 cm.

$n_4$  - Solos com  $\%Na$  entre 15% e 30% na profundidade 0-60 cm e entre 30% e 45% na profundidade 60-120 cm.

$n_5$  - Idem aos valores de  $n_4$ , estando a definição da forma de utilização das áreas condicionada aos interesses econômicos e ambientais.

$n_6$  - Solos com  $\%Na > 30\%$  na profundidade 0-60 cm e  $> 45\%$  na profundidade 60-120 cm.

#### 4.2.6.10 - Risco de erosão (e)

A indicação desse fator limitante se apresenta como de grande importância, com vistas aos trabalhos de conservação do solo, e merece ser assinalada quando a susceptibilidade à erosão estiver relacionada com solos que apresentem potencialidade efetiva de uso e manejo. Significa dizer que superfícies muito declivosas, com solos rasos e pouco profundos - colocados como classe 6 - dispensam essa indicação, por se considerar como um fator implícito.

Segundo essa concepção, enumeram-se os seguintes casos:

- e<sub>1</sub> - Solos muito profundos a pouco profundos, em topografia aplanada, que não apresentem susceptibilidade à erosão além de fraca.
- e<sub>2</sub> - Solos muito profundos a pouco profundos em relevo suave ondulado a ondulado, ou solos rasos a pouco profundos em relevo aplanado; em ambos os casos, que apresentem susceptibilidade à erosão fraca a moderada.
- e<sub>3</sub> - Solos muito profundos a pouco profundos em relevo ondulado (ou suave ondulado a forte ondulado), ou solos pouco profundos a rasos em relevo suave ondulado e ondulado; em ambos os casos, que apresentem susceptibilidade à erosão moderada a forte.
- e<sub>4</sub> - Solos muito profundos a pouco profundos em relevo ondulado a forte ondulado, ou solos pouco profundos a rasos em relevo ondulado (ou suave ondulado a forte ondulado); em ambos os casos, que apresentem susceptibilidade à erosão moderada a forte.
- e<sub>5</sub> - Solos com situações quase similares às especificações de e<sub>4</sub>, estando sua diferença de utilização relacionada aos interesses econômicos e ambientais.
- e<sub>6</sub> - Solos muito profundos a pouco profundos ou solos pouco profundos a rasos, em ambos os casos, sem potencial de uso, com relevo forte ondulado a montanhoso, que apresentem muito forte susceptibilidade à erosão. Nestes casos, dispensa-se a indicação deste fator limitante.

#### **4.2.6.11 - Pedregosidade externa ou superficial - material pétreo (x)**

Esta característica se refere à ocorrência de pedregosidade na parte superior do solo, constituída, na maioria das vezes, por um material pétreo representado por um misto de fragmentos desarestados de rocha (especialmente quartzo) e/ou de concreções ferruginosas, nos tamanhos calhaus (2,0 a 20,0 cm de diâmetro) e cascalhos (0,2 a 2,0 cm de diâmetro). Quando ocorre apenas na parte superficial do solo, geralmente pode ser removível, aliviando-se o contexto de dificuldades de manejo e mecanização.

Os níveis enumerados são os seguintes:

- x<sub>1</sub> - Solo sem qualquer pedregosidade na superfície do solo.
- x<sub>2</sub> - Solo epipedregoso - com pequena quantidade de pedras na superfície do solo até 10 cm de profundidade.
- x<sub>3</sub> - Solo epipedregoso - com moderada quantidade de pedras na parte superficial até a profundidade de 10 cm, podendo alcançar os 20 cm.
- x<sub>4</sub> - Solo epipedregoso - com grande a moderada quantidade de pedras na parte superficial até a profundidade de 10 cm, podendo alcançar os 30 cm.
- x<sub>5</sub> - Solo epipedregoso - com grande quantidade de pedras na parte superficial até a profundidade de 40 cm, em condições que permitam o seu aproveitamento com reflorestamento e/ou pastagem.



x<sub>6</sub> - Solo epipedregoso - com extrema quantidade de pedras na parte superficial até profundidade de 30-40 cm, em condições que tornem inviável o seu aproveitamento agrícola.

#### 4.2.6.12 - Pedregosidade interna - material pétreo (concrecionário ou não) - (c)

Esta característica procura refletir a ocorrência de pedregosidade e sua distribuição ao longo do perfil, o que tem implicações no uso e manejo da terra.

Essa pedregosidade é representada por um material pétreo, constituído geralmente por um misto de concreções ferruginosas e de fragmentos desarestados de rocha (especialmente quartzo), todos nos tamanhos calhaus (2,0 a 20,0 cm de diâmetro) e cascalhos (0,2 a 2,0 cm de diâmetro). Esse material pétreo forma, geralmente, um emaranhado poroso preenchido, nos interstícios, por boa parte de massa de solo.

O volume de pedregosidade subsuperficial deve ocupar uma faixa mínima de 30-50 cm (\*) e deverá ser levado em consideração quando ocorrer em profundidade inferior a 180 cm. Significa dizer que abaixo desse limite não há interesse em registro de pedregosidade interna.

Os níveis de pedregosidade podem ser escalonados conforme os seguintes padrões de distribuição ao longo do perfil:

c<sub>1</sub> - Solo sem pedregosidade ao longo do perfil.

c<sub>2</sub> - Solo endopedregoso- com pedregosidade interna distribuída entre 120 cm e 180 cm.

c<sub>3</sub> - Solo endopedregoso - com pedregosidade interna distribuída a partir dos 60 cm.

c<sub>4</sub> - Dois casos podem ocorrer:

1) Solo endopedregoso - com pedregosidade subsuperficial distribuída a partir dos 30-40 cm da superfície; ou

2) Solo todo pedregoso - com pedregosidade moderada ao longo do perfil.

c<sub>5</sub> - Solo com moderada a grande pedregosidade distribuída a partir dos 30-40 cm da superfície; ou ao longo do perfil.

c<sub>6</sub> - Solo muito pedregoso, isto é, com pedregosidade excessiva, às vezes cimentada, que pode dificultar, de forma grave, a penetração de raízes, inviabilizando a produção de culturas, inclusive de culturas perenes ou até mesmo o uso com reflorestamento e/ou pastagem.

(\*) Pode-se considerar que a ocorrência de pedregosidade numa faixa menor que essa espessura constitui, simplesmente, uma linha de pedra.

#### 4.2.6.13 - Rochosidade (ocorrência de afloramentos rochosos) (r)

A indicação deste obstáculo, realmente intransponível, se faz necessária quando os afloramentos de rocha se apresentam como um elemento de dificuldade, limitando o uso da área. Enumeram-se os níveis abaixo, com base em estimativas visuais de campo, ou por outros recursos como foto-imagens, etc.

- r<sub>1</sub> - Terrenos que não apresentam afloramentos de rocha, ou, quando estes ocorrem, estão distribuídos em menos de 5% da superfície, de forma que não oferecem qualquer limitação ao uso da área como um todo.
- r<sub>2</sub> - Terrenos com menos que 10% de afloramentos de rocha, distribuídos de uma forma que permita o uso da área como um todo, com restrições atenuadas.
- r<sub>3</sub> - Terrenos com 10 a 20% de afloramentos de rocha, distribuídos de uma forma que permita o uso da área como um todo, com restrições moderadas.
- r<sub>4</sub> - Terrenos com 20 a 30% de afloramentos de rocha, distribuídos de uma forma que ofereça restrições acentuadas ao uso da área como um todo, mas que permita sua utilização, mesmo temerária, com agricultura.
- r<sub>5</sub> - Terrenos com mais de 20-30% de afloramentos de rocha, distribuídos de uma forma que permita a utilização da área com reflorestamento e/ou pastagem.
- r<sub>6</sub> - Terrenos com afloramentos de rocha disseminados pela área, tornando inviável o seu uso.

#### 4.2.6.14 - Topografia - forma e declividade do terreno (t)

Para o escalonamento deste fator limitante e sua interpretação, em níveis de graus de dificuldade, foram levados em consideração os conceitos de formas de relevo atribuídos pela Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (Lemos e Santos, 1996). Com base nesses conceitos, foram verificadas as distinções de relevo das áreas, assinaladas pelos pedólogos, para comporem as unidades de mapeamento.

Consideram-se os seguintes níveis:

- t<sub>1</sub> - Áreas de relevo plano e suave ondulado (declividades principais < 8%).
- t<sub>2</sub> - Áreas com relevo suave ondulado e ondulado (declividades entre 3 e 20%).
- t<sub>3</sub> - Áreas com relevo ondulado (declividades entre 8 e 20%). Abriga áreas mapeadas com relevo variável de suave ondulado a forte ondulado - declividades entre 3 e 40%.
- t<sub>4</sub> - Relevo ondulado com partes forte onduladas (declividades entre 8 e 40%).
- t<sub>5</sub> - Relevo ondulado e forte ondulado - para solos com maiores restrições de uso com agricultura.
- t<sub>6</sub> - Relevo mais íngreme que forte ondulado (declividades principais > 40%).

### 4.3 – CLASSES DE POTENCIAL AGROECOLÓGICO DAS TERRAS

As classes de potencial agroecológico das terras mapeadas no município podem ser verificadas por meio de mapas - **ANEXO II** (a, b, c, d, e, f, g, h, i), de acordo com a legenda apresentada no item 4.3.2.

#### 4.3.1 – Notas Explicativas para leitura do mapa

Na legenda do mapa consta uma breve descrição de cada Unidade de Potencial Agroecológico mapeada e a qual ou quais Unidades de Classes de Solos correspondem. As unidades de mapeamento estão representadas da seguinte forma: um número arábico (de 1 a 6) indicador da classe de potencial agroecológico, seguido de uma a três letras minúsculas indicadoras de fator ou fatores limitantes.

Os fatores limitantes, como já explicado, por razões de simplificação da elaboração e apresentação do trabalho, não receberam índices. A primeira (ou única) letra minúscula após o número da classe teria o mesmo número para índice, pois é esta letra que representa o fator limitante determinante da classe. Como dito no parágrafo acima, foram indicados no máximo três fatores limitantes para cada classe de potencial.

No caso de unidades de mapeamento que representam associações de terras, o sinal “+” precede o segundo componente. Com relação à proporcionalidade dos componentes, tem-se o seguinte: todas as unidades de mapeamento que representam associações de terras estão com a indicação de soma da segunda classe entre parênteses. Isto indica, de acordo com o presente sistema de avaliação, que a primeira classe ocupa mais que o dobro da área da segunda, isto é, a primeira e segunda classes ocupam áreas em torno de 70 e 30%, respectivamente.

De acordo com o presente sistema, áreas que apresentassem soma de duas classes em que a indicação de soma da segunda classe não figurasse entre parênteses, indicariam que as classes ocorreriam em proporções mais ou menos equilibradas, da ordem de 55-45%. Este tipo de associação não foi encontrado na área mapeada.

A seguir são apresentados **exemplos** de símbolos de unidades de mapeamento de potencial agroecológico.

2f - Significa área de terras agricultáveis de bom potencial. Compreende terras de classe 2, cujo principal fator limitante é a fertilidade natural.

3ft - Significa área de terras agricultáveis de potencial regular. Compreende terras de classe 3, cujos principais fatores limitantes são: fertilidade natural e topografia.

4dwi - Significa terras agricultáveis de potencial restrito ou temerário. Compreende terras de classe 4, cujos principais fatores limitantes são: drenagem, lençol freático elevado e risco de inundação.

5SPtef - Significa terras com potencial para uso alternativo com silvicultura e/ou pastagem plantada. Compreende terras da classe 5, cujos principais fatores limitantes são: topografia, risco de erosão e fertilidade natural.

3ft (+ 4ct) - Significa associação de terras, sendo cerca de 70% agricultáveis com potencial regular, de classe 3, cujos principais fatores limitantes são fertilidade natural e topografia; e cerca de 30% de terras agricultáveis, com potencial restrito, de classe 4, cujos fatores limitantes são pedregosidade interna e topografia.

#### 4.3.2 - Legenda do potencial agroecológico das terras do município

2f - Áreas de terras AGRICULTÁVEIS de potencial BOM (classe 2), com limitação principalmente de fertilidade natural (f). Ocorrem em superfícies de tabuleiro, amplas ou estreitas, constituídas por Latossolo Amarelo textura argilosa e muito argilosa relevo plano (Unidade LA 1) ou relevo plano e suave ondulado, declividade < 8% (Unidade LA 2).

2f (+ 3cf) - Áreas com predomínio de terras AGRICULTÁVEIS de potencial BOM (classe 2), com limitação principalmente de fertilidade natural (f), associadas com terras AGRICULTÁVEIS de potencial REGULAR (classe 3) com limitações principalmente pela presença de concreções internas (c) e de fertilidade natural (f). Correspondem às superfícies de tabuleiro, geralmente estreitas e nas proximidades de encostas, constituídas por Latossolos e Argissolos (alguns fase pedregosa), relevo plano e suave ondulado, declividade < 8% (Unidade LA 3).

2fd - Áreas de terras AGRICULTÁVEIS de potencial BOM (classe 2), com limitações principalmente de fertilidade natural (f) e drenagem (d). Correspondem aos "patamares a piemonte" (declividade < 8%), que se distribuem entre os sopés das encostas e as várzeas, ocupadas por Latossolo Amarelo textura média e Argissolo Amarelo textura arenosa e média/média e argilosa (Unidade LA 5).

3fd - Áreas de terras AGRICULTÁVEIS de potencial REGULAR (classe 3) com restrições básicas de fertilidade natural (f) e drenagem (d). Correspondem às superfícies de depressões de tabuleiro, constituídas por Latossolo Acinzentado relevo plano (Unidade LAC).

3ft (+ 4ct) - Áreas com predominância de terras AGRICULTÁVEIS de potencial REGULAR (classe 3), com limitações principalmente pela fertilidade natural (f) e topografia (t), associadas com terras AGRICULTÁVEIS de potencial RESTRITO ou TEMERÁRIO (classe 4) com restrições principalmente pela presença de concreções internas (c) e topografia (t). Correspondem às superfícies de tabuleiros desgastados, geralmente estreitas e nas proximidades de encostas, constituídas por Latossolos e Argissolos (alguns fase pedregosa), relevo suave ondulado e ondulado, declividade entre 3 e 20% (Unidade LA 4).

4dwi - Áreas de terras AGRICULTÁVEIS de potencial RESTRITO ou TEMERÁRIO (classe 4) com restrições básicas de drenagem (d), lençol freático elevado (w) e risco de inundação (i). Correspondem às superfícies dos terraços fluviais, ocupadas predominantemente por Gleissolo Háplico típico, mapeado isoladamente (G 1), ou associado com Gleissolo Melânico (G 3) ou Cambissolo glêico (G 4).

4dwi (+ 3di) - Áreas com predomínio de terras AGRICULTÁVEIS de potencial RESTRITO ou TEMERÁRIO (classe 4) com restrições básicas de drenagem (d), lençol freático elevado (w) e risco de inundação (i), que correspondem às superfícies dos terraços fluviais de Gleissolo Háplico típico, associadas com áreas de potencial REGULAR (classe 3), com restrições básicas de drenagem (d) e risco de inundação (i) correspondentes às superfícies dos terraços fluviais de Neossolo Flúvico (Unidade G 2).

4quf (+ 6x) - Áreas com predomínio de terras AGRICULTÁVEIS de potencial RESTRITO ou TEMERÁRIO (classe 4) com restrições básicas de granulometria arenoquartzosa (q), baixa retenção de água (u) e fertilidade natural (f). Correspondem às superfícies das planícies costeiras, ocupadas predominantemente por Neossolos Quartzarênicos e Neossolos Flúvicos, possuindo diversas áreas com aterro, NÃO INDICADAS para atividades agrícolas, pastagem ou reflorestamento (classe 6), com restrições principalmente pela presença de pedregosidade externa ou superficial (x) (Unidade RQ 1).

5SPtef - Áreas de terras NÃO AGRICULTÁVEIS, com potencial para uso alternativo com SILVICULTURA e/ou PASTAGEM PLANTADA (classe 5), com restrições básicas de topografia (t), susceptibilidade à erosão (e) e fertilidade natural (f), representadas pelos inúmeros dissecamentos dos tabuleiros, com Argissolos Amarelo e Vermelho-Amarelo e Latossolo Amarelo relevo ondulado e forte ondulado, declividade entre 8 e 40% (Unidade PA 1).

5SPtef (+ 6pr) - Áreas de terras NÃO AGRICULTÁVEIS, com potencial para uso alternativo com SILVICULTURA e/ou PASTAGEM PLANTADA (classe 5) com restrições básicas de topografia (t), susceptibilidade à erosão (e) e fertilidade natural (f), representadas pelos inúmeros dissecamentos dos tabuleiros, com Argissolos Amarelo e Vermelho-Amarelo e Latossolo Amarelo relevo ondulado e forte ondulado, declividade entre 8 e 40%, associadas com áreas de afloramentos de rocha, NÃO INDICADAS ou INAPTAS para qualquer uso com agricultura, silvicultura ou pastagem (classe 6) com restrições principalmente pela pouca profundidade (p) e rochosidade (r) (Unidade PA 3).

6tef - Áreas de terras NÃO INDICADAS ou INAPTAS para qualquer uso com agricultura, silvicultura ou pastagem (classe 6 - recomendadas para preservação ambiental ou outro uso não agrícola), com restrições básicas de topografia (t), susceptibilidade à erosão (e) e fertilidade natural (f), correspondentes às superfícies dos dissecamentos mais íngremes dos tabuleiros, com Argissolos Amarelo e Vermelho-Amarelo e Latossolo Amarelo relevo forte ondulado e escarpado, declividade predominante entre 20 e 75% (Unidade PA 2).

6tef (+ 6pr) - Áreas de terras NÃO INDICADAS ou INAPTAS para qualquer uso com agricultura, silvicultura ou pastagem (classe 6 - recomendadas para preservação ambiental ou outro uso não agrícola), com restrições básicas de topografia (t), susceptibilidade à erosão (e) e fertilidade natural (f), representadas por superfícies forte onduladas e montanhosas, com declividade predominante entre 20 e 75%, de Argissolos Amarelo e Vermelho-Amarelo, associadas com áreas NÃO INDICADAS ou INAPTAS para qualquer uso com agricultura, silvicultura ou pastagem (classe 6 - recomendadas para preservação ambiental ou outro uso não agrícola), com restrições básicas pela pouca profundidade (p) e rochosidade (r), de Neossolo Litólico e afloramentos de rocha (Unidade PA 4).

6quf - Áreas de terras NÃO INDICADAS ou INAPTAS para qualquer uso com agricultura, silvicultura ou pastagem (classe 6 - recomendadas para preservação ambiental ou outro uso não agrícola), com restrições básicas de granulometria arenoquartzosa (q), baixa retenção de água (u) e baixa fertilidade natural (f). Correspondem à faixa litorânea das praias, declividade < 8%, com Neossolos Quartzarênicos Hidromórficos e dunas (Unidade RQ 2).

6dsw - Áreas de terras NÃO INDICADAS ou INAPTAS para qualquer uso com agricultura, silvicultura ou pastagem (classe 6 - recomendadas para preservação ambiental ou outro uso não agrícola), com restrições básicas de drenagem (d), salinidade (s) e lençol freático elevado (w). Correspondem às áreas de mangue, com Gleissolo Sáfico (Unidade G 5).

#### **4.3.3 – Indicações de culturas para as terras AGRICULTÁVEIS de potencial BOM, REGULAR e RESTRITO**

Para as terras agricultáveis representadas pelos solos de terras altas, Latossolos e Argissolos, em relevo variando do plano ao ondulado – e dentro das condições climáticas da área em estudo – podem ser recomendadas as seguintes culturas adaptadas: abacaxi, cana-

de-açúcar, feijão, inhame, mamona, mandioca, milho; frutícolas (banana, citros, coco, caju, goiaba, jaca, manga, maracujá).

Para as terras agricultáveis representadas pelos solos de várzeas, com predomínio de Gleissolos argilosos – dentro das condições climáticas da área em estudo e desde que sejam estabelecidos sistemas de drenagem – podem ser recomendadas as seguintes culturas: cana-de-açúcar, feijão, hortícolas, mamona, mandioca, milho; além de frutícolas (banana, citros, caju, goiaba, manga, maracujá).

As áreas de várzeas e encostas menos acidentadas são também muito usadas com pastagem de capim braquiária.

#### 4.3.4 - EXTENSÃO DAS CLASSES DE POTENCIAL AGROECOLÓGICO DAS TERRAS MAPEADAS

A Tabela 6 apresenta a extensão das classes de potencial agroecológico das terras do município de Maceió.

**Obs. Não foi feita a classificação do potencial agroecológico das terras na área considerada zona urbana (99,4 km<sup>2</sup>).**

Tabela 6. Extensão das unidades de potencial agroecológico das terras do município de Maceió.

POTENCIAL AGROECOLÓGICO DAS TERRAS	Zona urbana (km <sup>2</sup> )	Área total do município menos a Zona Urbana (km <sup>2</sup> )
2f		61,6
2f (+ 3cf)		32,8
2fd		13,6
<b>Total classe 2</b>		<b>108,0</b>
3fd		6,5
3ft (+ 4ct)		42,0
<b>Total classe 3</b>		<b>48,5</b>
4dwi		46,7
4dwi (+ 3di)		19,9
4quf (+ 6x)		13,2
<b>Total classe 4</b>		<b>79,8</b>
5Sptef		91,5
5SPtef (+ 6r)		6,9
<b>Total classe 5</b>		<b>98,4</b>
6tef		52,7
6tef(+ 6pr)		6,0
6quf		3,4
6dsw		5,2
<b>Total classe 6</b>		<b>67,3</b>
ÁGUAS	-	18,8
<b>T O T A L</b>	<b>99,4</b>	<b>420,8</b>

#### 4.3.5 - Resumo das avaliações

Dos resultados apresentados na Tabela 6, destacam-se as quantificações resumidas abaixo.

Classe 2 - Potencial BOM - 108,0 km<sup>2</sup>.

Classe 3 - Potencial REGULAR - 48,5 km<sup>2</sup>.

Classe 4 - Potencial RESTRITO (ou TEMERÁRIO) - 79,8 km<sup>2</sup>.

Classe 5 - SILVICULTURA e/ou PASTAGEM PLANTADA - 98,4 km<sup>2</sup>.

Classe 6 - Terras NÃO INDICADAS ou INAPTAS para agricultura, silvicultura ou pastagem - 67,3 km<sup>2</sup>.

#### 4.6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAVALCANTI, A.C. **Avaliação do potencial de uso das terras do município de Petrolina, Pernambuco**. Recife: Embrapa - CNPS, ERP/NE. 1999. 60p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. - Brasília: Embrapa. Produção de Informações; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. xxvi, 412p.

FAO. **Soil survey interpretation and its use**. Soil Bulletin n. 8. Rome, 1967. 68p.

LEMOS, R.C.; SANTOS, R.D. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 3ª. ed. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1996. 84 p.

LEPSCH, I.F.; BELLINAZZI Jr., R.; BERTOLINI, D.; ESPÍNDOLA, C.R. **Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso**. 4a. aproximação. 2ª. ed., rev. Campinas: SBPC, 1991. 175p. ilus.

RAMALHO FILHO, A. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das Terras**. 2ª ed. Rev. Rio de Janeiro, SUPLAN/EMBRAPA/SNLCS, 1988. 75p. ilus.

UNITED STATES. Department of the Interior. Bureau of Reclamation Manual. Irrigated land use: land classification. Denver, 1953. v.5, pt2, 54p.

UNITED STATES. Department of the Interior. Bureau of Reclamation. Land classification technics standars: field investigation prodedures. Denver, 1982. pt.513, 102p. (Series, 510).

## 5 – ÁREAS DE RISCO PARA CONSTRUÇÃO CIVIL E ÁREAS SUSCEPTÍVEIS DE POLUIÇÃO

*Antônio Cabral Cavalcanti<sup>1</sup>; Flávio Hugo Barreto Batista da Silva<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Eng. Agr. D.Sc., Pesquisador da Embrapa Solos – UEP Recife



## 5.1 – INTRODUÇÃO

O município de Maceió, a exemplo de outros situados em áreas anteriormente ocupadas pela mata atlântica, possui, na zona urbana, encostas declivosas constituídas de material geológico e pedológico de natureza argilosa e, portanto, de fácil desmoronamento, quando não devidamente protegidas.

De forma bastante característica, o município ocupa uma grande extensão da unidade geomorfológica denominada “tabuleiros costeiros”. São superfícies literalmente aplanadas, constituídas de solos muito profundos de textura argilosa e muito argilosa, que oferecem total segurança para obras de engenharia civil.

Por outro lado, esses tabuleiros se apresentam dissecados em vertentes bastante íngremes, com mais de 50% de declividade, sendo exatamente essas encostas acidentadas que oferecem os maiores riscos para edificações, especialmente para moradias.

Por conseguinte, entende-se que a cidade de Maceió requer a elaboração de um mapa onde estejam diagnosticadas as áreas com a variação dos riscos que oferecem, principalmente nas encostas com severa susceptibilidade à erosão e à degradação.

Torna-se necessário também que sejam assinaladas as áreas de baixada, córregos e riachos, muito agredidas por material poluente resultante da descarga dos esgotos e pela deposição de lixo, detritos e dejetos.

Este trabalho contém informações que podem auxiliar os poderes públicos, no sentido de contribuir para que as autoridades possam melhor realizar o monitoramento e controle das áreas destinadas à construção civil e também oferecer subsídios na elaboração das leis de ocupação do solo do município.

## 5.2 – METODOLOGIA

O trabalho de definição e delimitação das áreas consideradas de risco para a construção civil, bem como as áreas de baixada submetidas à poluição, tomou como base mapas plani-altimétricos fornecidos pela Prefeitura (ano 2000), devidamente georreferenciados, na escala 1:25.000, com curvas de nível a cada 10 metros de altitude; mapas plani-altimétricos fornecidos pela Petrobras (1997) na escala 1:25.000, com curvas de nível a cada 10 metros e mapas do IBGE, na escala 1:50.000, com curvas de nível a cada 20 metros de altitude. Foram utilizadas, como apoio para a zona urbana, fotografias aéreas na escala 1:6.000 (ano 1998), com foto-índice na escala 1:25.000, obtidas da Esteio Engenharia e Aerolevantamentos S/A. Dispôs-se também de imagem de satélite “spot multi espectral” (cena 732-369, bandas 1, 2, 3 e 4), com erro inferior a 0,5 pixel e resolução espacial nominal de 20 m.

Através de um cuidadoso rastreamento no mapa e confronto com os exames de solo efetuados durante as viagens de campo, pôde-se delimitar as áreas com as variações de declividade, selecionando-as de acordo com os diversos graus de risco para construção civil. Tudo isso também levando-se em consideração a natureza geológica e pedológica do terreno.

---

<sup>2</sup> Eng. Agr. M.Sc., Pesquisador da Embrapa Solos – UEP Recife

Os estudos para indicação das áreas de baixada foram efetuados a partir das curvas hipsométricas e com base também nos exames de solo “*in loco*”.

Com base nesses critérios, foi estabelecido um mapa apresentando as seguintes amplitudes em termos de declividade, as quais abrangem fases de relevo adotadas pela Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (Lemos e Santos, 1996):

- relevo plano – áreas com declividade entre 0 e 3%
- relevo suave ondulado – áreas com declividade entre 3 e 8%
- relevo ondulado – áreas com declividade entre 8 e 20%
- relevo forte ondulado – áreas com declividade entre 20 e 45%
- relevo escarpado – áreas com declividade maior que 45%.

### **5.3 – PRINCIPAIS ÁREAS DE RISCO PARA CONSTRUÇÃO CIVIL E ÁREAS SUSCEPTÍVEIS DE POLUIÇÃO**

Com o objetivo de fornecer subsídio para uma melhor disciplina quanto à ocupação e uso do solo do município de Maceió, foram delimitadas as unidades mencionadas a seguir como áreas de risco para construção civil e áreas susceptíveis de poluição. Essas unidades podem ser observadas cartograficamente no **ANEXO III** (a, b, c, d, e, f, g, h, i), e, de modo quantitativo, nas Tabelas 7 (na área piloto) e 8 (na área total do município).

#### **5.3.1 – Áreas de risco para construção civil, por desmoronamento**

##### **SR – Áreas SEM RISCO para construção civil**

Áreas consideradas praticamente sem risco para edificações (grande extensão de terra ocupada, de forma bastante peculiar, pela cidade de Maceió), localizadas na unidade geoambiental denominada de “tabuleiros costeiros”. Constituem superfícies literalmente aplanadas, com declividade menor que 3% (Figura 2), desenvolvidas de material geológico sedimentar, originando solos muito profundos de textura argilosa e muito argilosa (Unidade de solo LA1). A unidade **SR** ocupa, no município, 84,3 km<sup>2</sup>, representando 16,2% da área total (Tabela 8).

##### **RB – Áreas de RISCO BAIXO para construção civil**

Foram consideradas as situações seguintes:

##### **RB<sub>1</sub> – Áreas de RISCO BAIXO em tabuleiro**

São áreas de “tabuleiros costeiros”, com declividade entre 0 e 8% (relevo variando de plano a suave ondulado), muitas vezes, próximas às encostas íngremes (Figuras 18, 19 e 20). Possuem também material geológico de natureza sedimentar de textura argilosa e muito argilosa (Unidades LA2 e LA3). A unidade **RB<sub>1</sub>** ocupa, no município, 102,9 km<sup>2</sup>, representando 19,8% da área total (Tabela 8).

##### **RB<sub>1</sub> – Áreas de RISCO BAIXO em depressão de tabuleiro**

Compreende áreas especiais, formando depressões em alguns locais dos topos planos dos tabuleiros. Os solos demonstram condicionamento de drenagem na sua formação, o que justifica alguns estudos de engenharia para a edificação de construções. Corresponde à Unidade LAC, que são Latossolos Acinzentados textura argilosa e muito argilosa.



Figura 19. Áreas que apresentam riscos diversos para construção civil:  $RB_1$  – BAIXO risco, nos topos dos tabuleiros, com declividade de 0 a 8% (com destaque à esquerda na foto); áreas RM – risco MODERADO, nas encostas com declividade entre 8 e 20% (à direita e no centro da foto); e áreas RMA – risco MUITO ALTO, nas encostas íngremes, com declividade de 30 a 75% (à esquerda e no centro da foto).



Figura 20. Detalhe de tabuleiro às margens da Lagoa do Mundaú com relevo plano e suave ondulado nos topos ( $RB_1$ -BAIXO risco), e com relevo forte ondulado e escarpado nas encostas, com erosão severa nos trechos desmatados (RMA – áreas de risco MUITO ALTO para construção civil).

### **RB<sub>2</sub>– Áreas de RISCO BAIXO em planície**

São as áreas que constituem as planícies costeiras, inclusive a grande “planície de Maceió”, com material geológico de origem de natureza sedimentar arenosa, formando solos muito profundos arenosos, com partes de aluviões. Corresponde à Unidade de solo RQ1. Requerem a devida atenção dos estudos de engenharia na edificação dos alicerces. A unidade **RB<sub>2</sub>** ocupa, no município, 10,8 km<sup>2</sup>, representando 2,1% da área total (Tabela 8).

### **RM – Áreas de RISCO MODERADO para construção civil**

Foram consideradas duas situações:

#### **RM<sub>1</sub> - Áreas de RISCO MODERADO em tabuleiro**

São as superfícies irregulares dos tabuleiros, ou seja, as áreas onde esses tabuleiros se encontram com os topos relativamente desgastados, com forma de relevo suave ondulado e ondulado (declividades principais entre 8 e 20%) (Figuras 18, 19 e 21 ). Os solos são muito profundos de textura argilosa e muito argilosa (Unidade LA4). Necessitam de maior atenção dos estudos de engenharia, especialmente, pela declividade do terreno. A unidade **RM<sub>1</sub>** ocupa, no município, 47,2 km<sup>2</sup>, representando 9,1% da área total (Tabela 8).



Figura 21. Encostas onduladas com construções às margens da Lagoa do Mundaú – áreas RM – de risco moderado para construção civil. É de se prever o lançamento de material poluente nas águas.

#### **RM<sub>2</sub> - Áreas de RISCO MODERADO em piemonte**

São as superfícies aplanadas com 0 a 8% de declividade, situadas em “patamar a piemonte” das encostas, ou seja, entre os sopés das encostas forte onduladas e as áreas de várzeas (Figura 8). São terrenos constituídos de um misto de material geológico sedimentar arenoargiloso de origem coluvial e aluvial. Os solos são muito profundos de textura média, com alguma restrição de drenagem interna (Unidade LA5). Formam franjas, distribuídas

principalmente no "perímetro adjacente" da área piloto. A unidade **RM<sub>2</sub>** ocupa, no município, 14,6 km<sup>2</sup>, representando 2,8% da área total (Tabela 8).

#### **RA – Áreas de RISCO ALTO para construção civil**

Áreas correspondentes aos dissecamentos dos tabuleiros, formando encostas onduladas e forte onduladas, com declividade principal entre 8 e 40% (Figuras 18, 19 e 22). São constituídas por material geológico sedimentar que dá origem a solos também argilosos e muito argilosos das classes Argissolo e Latossolo (Unidade PA1), os quais se tornam susceptíveis à erosão quando desprotegidos da vegetação natural. A unidade **RA** ocupa, no município, 102,4 km<sup>2</sup>, representando 19,7% da área total (Tabela 8).



Figura 22. Encosta com relevo ondulado e forte ondulado servindo de áreas de empréstimo; são também áreas RA - RISCO ALTO para construção.

#### **RMA – Áreas de RISCO MUITO ALTO para construção civil**

Constituem uma situação semelhante à anterior, com o agravante de serem áreas de dissecamentos mais acentuados dos tabuleiros, formando encostas íngremes, de relevo forte ondulado e escarpado (Figuras 18, 19 e 20), com declividade predominante entre 30 e 75%, ocupadas pelos solos da Unidade PA2. São, portanto, áreas mais susceptíveis à erosão quando desprotegidas de vegetação. A unidade **RMA** ocupa, no município, 60,7 km<sup>2</sup>, representando 11,7% da área total (Tabela 8).

#### **5.3.2 – Áreas susceptíveis de poluição e impróprias para construção**

##### **SPv – Áreas SUSCEPTÍVEIS DE POLUIÇÃO em várzeas**

São áreas constituídas de material geológico sedimentar argiloso, argilossiltoso e argiloarenoso, de origem fluvial, com solos predominantemente hidromórficos e com sérios problemas de drenagem. Compreendem as associações de solos da classe dos Gleissolos (G1, G2 e G3). No "perímetro urbano", devido à carência de saneamento, essas áreas se

encontram submetidas ao afluxo de material residual poluente proveniente de esgotos, além de servirem para deposição de lixo, dejetos e detritos. Na zona rural, são utilizadas no cultivo de hortaliças e outras culturas. Na área piloto ocupa 18,1 km<sup>2</sup>, o que significa 7,6% (Tabela 7). No município ocupa 69,0 km<sup>2</sup>, representando 13,3% da área total (Tabela 8).

#### **SP-Ia – Áreas SUSCEPTÍVEIS DE POLUIÇÃO na Lagoa do Mundaú**

Representam uma grande área com predomínio de solos muito mal drenados, de textura argilosa e siltosa e muito rica em detritos orgânicos, correspondente à classe dos Gleissolos Sálcos (Solos Indiscriminados de Mangue - Unidade G5). São áreas muito susceptíveis de poluição, que, apesar de protegidas pelo Ibama, têm sido submetidas a diversos tipos de poluição por deposição de lixo, dejetos e detritos. Isso decorre, especialmente, da falta de compromisso da população com a preservação desse nicho ecológico (Figuras 23, 24, 25, e 26). Na área piloto abrange 3,9 km<sup>2</sup>, o que representa 1,6% (Tabela 7).



Figura 23. Área industrial às margens da Lagoa do Mundaú, com provável lançamento de material poluente.



Figura 24. Detalhe de casebres, à beira da Lagoa do Mundaú, de onde são lançados detritos e dejetos diretamente no terreno e nas águas.



Figura 25. Detalhe de deposição de lixo a céu aberto às margens da Lagoa do Mundaú.



Figura 26. Detalhe de lixos e detritos lançados em terreno de mangue junto à Lagoa do Mundaú.

### SP-m – Áreas SUSCEPTÍVEIS DE POLUIÇÃO em mangues

A exemplo do caso da Lagoa do Mundaú, são áreas de material sedimentar orgânico e argilossiltoso, componente de manguezais, também expostas à poluição por deposição de detrito. São ambientes resultantes do encontro das águas dos rios com as águas marinhas; portanto, ocorrem nas desembocaduras de alguns rios. Diversas dessas áreas se encontram submetidas a aterro para fins urbanos. Na área piloto ocupam 1,3 km<sup>2</sup>, o que significa 0,6% (Tabela 7).

### SPp – Áreas SUSCEPTÍVEIS DE POLUIÇÃO em praias

Representam áreas de solos muito arenosos decorrentes do material geológico sedimentar que forma a orla marítima, correspondente às praias, as quais não têm sido objeto de um maior controle ambiental (Figura 27). A unidade **SPp** ocupa, na área piloto, 4,3 km<sup>2</sup>, representando 1,8% (Tabela 7).



Figura 27. Detalhe de esgoto lançando dejetos diretamente na praia.

**Tabela 7. Quantificação das Áreas de Risco para construção e Áreas Susceptíveis de Poluição, e as respectivas percentagens, somente em relação à Área Piloto.**

ÁREA DE RISCO ou POLUIÇÃO	Perímetro urbano		Perím. Adjacente		ÁREA PILOTO	
	km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%
SR (sem risco)	41,4	17,5	8,4	3,6	49,8	21,0
RB <sub>1</sub> (risco baixo, tabuleiro)	17,6	7,4	16,0	6,8	33,6	14,2
RB <sub>1</sub> (risco baixo, depressão tabul.)	4,3	1,8	6,5	2,7	10,8	4,5
RB <sub>2</sub> (risco baixo, planície)	20,6	8,7	13,2	5,6	33,8	14,3
RM <sub>1</sub> (risco moderado, tabuleiro)	5,2	2,2	12,4	5,2	17,6	7,4
RM <sub>2</sub> (risco moderado, piemonte)	0,9	0,4	4,9	2,1	5,8	2,5
RA (risco alto)	4,1	1,7	18,9	7,8	23,0	9,7
RMA (risco muito alto)	2,0	0,9	17,7	7,5	19,7	8,3
SPv (suscep. Poluição, várzeas)	2,4	1,0	15,7	6,6	18,1	7,6
SP-la (suscep. Poluição, Mundaú)	0,0	0,0	3,9	1,6	3,9	1,6



SP-m (suscep. Poluição, mangues)	0,0003	0,000	1,3	0,6	1,3	0,6
SP-p (suscep. Poluição, praias)	0,9	0,4	3,4	1,4	4,3	1,8
Águas	-	-	15,1	6,4	15,1	6,4
TOTAL	99,4	42,0	137,4	57,9	236,8	100,0

**Tabela 8. Quantificação das Áreas de Risco para construção e Áreas Susceptíveis de Poluição, e as respectivas percentagens, em relação à área total do município.**

ÁREA DE RISCO ou POLUIÇÃO	Área Km <sup>2</sup>	%
SR (sem risco)	84,3	16,2
RB <sub>1</sub> (risco baixo, tabuleiro ou depressão de tabuleiro)	102,9	19,8
RB <sub>2</sub> (risco baixo, planície)	10,8	2,1
RM <sub>1</sub> (risco moderado, tabuleiro)	47,2	9,1
RM <sub>2</sub> (risco moderado, piemonte)	14,6	2,8
RA (risco alto)	102,4	19,7
RMA (risco muito alto)	60,7	11,7
SPv (suscep. poluição, várzeas)	69,0	13,3
SPp (suscep. poluição, praias, mangue, Mundaú)	9,6	1,8
Águas	18,8	3,6
TOTAL	520,3	100,0

#### 5.4 – LEGISLAÇÕES QUE REGEM O USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Este trabalho buscou suporte em legislações vigentes, visando subsidiar a normatização do uso e ocupação do solo, tanto em áreas urbanas como em áreas rurais, sendo destacadas a seguir algumas leis a propósito do assunto.

##### 5.4.1 – Do Código Florestal

De acordo com o CÓDIGO FLORESTAL (Lei nº 4771 de 15 de setembro de 1965) e Resolução nº 4 do CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente) de 18 de setembro de 1985, consideram-se como de preservação permanente (florestas e demais formas de vegetação natural) as áreas situadas:

- ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais, cuja largura mínima em faixa marginal, deve ser de 30 m em áreas urbanas;
- nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 100% ou 45° na linha de maior declive;
- nos topos de morros e montes (encostas com declividade superior a 30% na linha de maior declive) em áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 da altura mínima da elevação em relação à base;
- nas bordas de tabuleiros ou chapadas, em faixa com largura mínima de 100 m;
- em locais destinados a atenuar a erosão das terras;
- nas nascentes permanentes ou temporárias, incluindo os olhos d'água e veredas, seja qual for sua situação topográfica, com uma faixa mínima de 50 m a partir de sua margem de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia de drenagem contribuinte;

- nos manguezais, em toda sua extensão;
- em locais destinados a assegurar condições de bem-estar público.

De acordo com o Art. 10 do CÓDIGO FLORESTAL:

"Não é permitida a derrubada de florestas situadas em áreas de inclinação entre 25° (55,5% de declividade) e 45° (100% de declividade), só sendo nelas toleradas a extração de toros quando em regime de utilização racional, que vise rendimentos permanentes".

Parágrafo único: no caso de áreas urbanas (perímetros urbanos definidos por lei municipal, regiões metropolitanas e aglomerações urbanas) em todo o território abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitando os princípios e limites a que se refere o CÓDIGO FLORESTAL.

#### **5.4.2 – Das leis de preservação da Mata Atlântica**

O Decreto nº 750, de 10 de fevereiro de 1993, dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão da vegetação primária ou nos estágios avançados e médio de regeneração da Mata Atlântica e dá outras providências.

Art. 1º. Ficam proibidos o corte, a exploração e a supressão da vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica.

Parágrafo único. Excepcionalmente, a supressão da vegetação primária em estágio avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica poderá ser autorizada, mediante decisão motivada do órgão estadual competente, com anuência prévia do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, informando-se ao Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, quando necessária a execução de obras, plano, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social, mediante aprovação de estudo e relatório de impacto ambiental.

Art. 5º. Nos casos de vegetação secundária nos estágios médios e avançados de regeneração da Mata Atlântica, o parcelamento do solo ou qualquer edificação do solo para fins urbanos só serão admitidos quando de conformidade com o plano diretor do município e demais legislações de proteção ambiental mediante prévia autorização dos órgãos estaduais competentes e desde que a vegetação não apresente qualquer das seguintes características:

- I – Ser abrigo de espécies da flora e fauna silvestres ameaçadas de extinção;
- II – Exercer função de proteção de mananciais ou prevenção de controle de erosão;
- III – Ter excepcional valor paisagístico.

#### **5.4.3 - Das leis de ocupação e uso do solo do Município de Belo Horizonte**

Cita-se aqui, como exemplo, onde pode-se destacar a preocupação com o aspecto relacionado com a declividade e a natureza geológica do terreno, o Art. N° 16, da Lei de Parcelamento, Ocupação e Uso do Solo da Prefeitura de Belo Horizonte, pelo qual não é permitido o parcelamento do solo urbano para edificação em terrenos:

- naturais com declividade superior a 47%;
- em que seja tecnicamente comprovado que as condições geológicas não aconselham a edificação.

## 5.5 - Referências Bibliográficas

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. - Brasília: Embrapa. Produção de Informações; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. xxvi, 412p.

IBDF. Código Florestal. Lei nº 4771 de 15 de setembro de 1965.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE. CONAMA. Resolução nº 4 de 18 de setembro de 1985. Brasília: DOU, 20 de janeiro de 1986.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE. Secretaria Municipal de Atividades Urbanas. Lei de parcelamento, ocupação e uso do solo. Belo Horizonte: SMAU, 1999. s.n.p.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Decreto nº 750, de 10 de fevereiro de 1993. Dispositivo sobre corte, a exploração e a supressão da vegetação primária ou nos estágios avançados e médio de regeneração da Mata Atlântica. Brasília. 1993

## 6 - USO ATUAL DAS TERRAS

---

Manoel Batista de O. Neto<sup>1</sup>, Antônio Cabral Cavalcanti<sup>2</sup>

### 6.1 - CONCEITUAÇÕES E METODOLOGIA

A espacialização das áreas com o uso atual das terras do município pode ser observada nos mapas contidos no **ANEXO IV** (a, b, c, d, e, f, g, h e i).

Os diferentes usos da terra foram identificados de forma expedita por meio de averiguações "*in loco*" durante as viagens de campo, e por interpretações de imagem de satélite e de fotografias aéreas.

Nos mapas estão assinaladas as áreas ocupadas com construções e loteamentos, denominadas de "perímetro urbano" (**URB**), as quais representam 42,1% da área piloto e 19,1% do total do município. Estão também espacializadas na zona rural as áreas com predomínio dos seguintes tipos de uso ou características de ambiente natural:

- áreas com predomínio da vegetação natural **primária**, representada por remanescentes da floresta tropical atlântica, com partes de vegetação secundária (capoeira),
- áreas com predomínio da vegetação **secundária**, também chamada de capoeira, com partes de remanescentes de floresta tropical e/ou de vegetação de cerrado,
- áreas com predomínio de cultura de **coco**, associado com outras fruteiras, especialmente caju, manga e goiaba,
- áreas com predomínio da cultura de **cana-de-açúcar**,
- áreas com predomínio de **culturas** diversas, tais como: mandioca, milho, feijão, coco, caju, goiaba e hortícolas (estas, especialmente, nas várzeas),
- áreas com predomínio de **pastagem**, especialmente com capim braquiária, entremeada por capoeira rala,
- áreas das praias,
- áreas de Mangue.

### 6.2 - DESCRIÇÃO DAS UNIDADES MAPEADAS

Dentro da ótica de definição do uso atual da terra, foram descritas de forma sumária as fisionomias relacionadas a seguir.

---

<sup>1</sup> Pesquisador, Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Solos UEP Recife, Rua Antônio Falcão, 402, Boa Viagem, 51020-240, Recife, PE. Fone: (0xx81)3325-5988 – Fax: (0xx81)3325-0231.

<sup>2</sup> Pesquisador, Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Solos UEP Recife, Rua Antônio Falcão, 402, Boa Viagem, 51020-240, Recife, PE. Fone: (0xx81)3325-5988 – Fax: (0xx81)3325-0231.

### **6.2.1 – Perímetro urbano (URB)**

Representa as áreas ocupadas por construções civis (prédios residenciais, comerciais e industriais), bem como as áreas destinadas a loteamentos. Esta unidade tem muito destaque na cidade de Maceió, sede do município.

### **6.2.2 – Vegetação natural primária (PRIM)**

Esta unidade compreende a fisionomia da vegetação natural, representada especialmente por remanescentes da floresta tropical atlântica (ver item 2.6.1.1 - Floresta Subperenifólia).

Alguns locais das superfícies de tabuleiro também já foram ocupados por uma vegetação natural de cerrado, o que pode ser ainda testemunhado (ver item 2.6.2 - Cerrado Subperenifólio).

A vegetação natural encontra-se, em muitos locais, alterada pela ação do homem, ou mesmo destruída, restando, em algumas dessas partes, a brotação de uma vegetação secundária, também conhecida como capoeira.

### **6.2.3 – Vegetação natural secundária (SEC).**

Essa unidade representa uma fisionomia de vegetação arbóreo-arbustiva, resultante do revigoramento da vegetação natural anterior, isto é, compreende as áreas ocupadas especialmente por uma vegetação secundária, também denominada de capoeira.

Constitui uma vegetação derivada da destruição ou alteração, pela ação do homem, da floresta tropical atlântica (e algumas partes de cerrado), surgindo a brotação de espécies naturais de menor porte.

Nessas paisagens podem ser encontrados alguns locais com remanescente de vegetação natural primária.

### **6.2.4 – Cultura de cana-de-açúcar (CANA)**

Constitui uma utilização de grande importância econômica e social no Município de Maceió, onde se situa grande parte da Usina Cachoeira.

A cultura da cana-de-açúcar ocupa principalmente as superfícies mais aplanadas dos tabuleiros, embora ocorra também em áreas de encostas desses tabuleiros, com relevo relativamente movimentado.

Na verdade, numa forma moderna de utilização da terra, essas encostas devem ser destinadas à preservação ambiental, a exemplo do que se percebe na área retratada na Figura 28, embora o mesmo não se verifique na área exemplificada na Figura 29.



Figura 28. Uso atual de forma adequada, com cana-de-açúcar nos topos e com preservação da vegetação florestal nas encostas acidentadas.



Figura 29. Detalhe da susceptibilidade à erosão em solos com relevo ondulado e forte ondulado, erroneamente usados com cana-de-açúcar (Argissolos Amarelos e Vermelho-Amarelos e Latossolos Amarelos, componentes da unidade PA1).

### 6.2.5 – Cultura de coco (COCO)

Essa unidade de uso atual representa uma paisagem identificada pelo predomínio da cultura do coco (*Cocos nucifera* L.), geralmente em consórcio com outras fruteiras, especialmente caju, manga e goiaba (Figura 30).

São áreas de uso misto, distribuídas, com mais destaque, na zona litorânea e em encostas inferiores, junto às baixadas, ou dentro delas.



Figura 30. Destaque da Baixada do Rio Prata, onde se percebe o uso atual com coqueiro e outras fruteiras, em Gleissolos e Neossolos Flúvicos.

### 6.2.6 – Culturas diversas (CULT)

Essa é uma fisionomia mista, representada pelo uso da terra com culturas diversas, tais como mandioca, milho, feijão, coco, caju, goiaba e hortícolas (estas, especialmente, nas várzeas).

Torna-se difícil a discriminação dessas áreas, uma vez que ocupam glebas geralmente de pequenas dimensões, distribuídas em diversos locais, especialmente nas encostas inferiores e nas baixadas (Figuras 31, 32 e 33).



Figura 31. Uso atual com diversas culturas, destacando-se: banana (à direita e ao fundo na foto), milho e feijão (no centro), cana-de-açúcar (à esquerda) e vegetação natural secundária (no centro da foto).



Figura 32. Várzea do Rio Prata, com cultivos de mandioca e coco, na Unidade G2 (Associação de Gleissolos e Neossolos Flúvicos textura indiscriminada).





Figura 33. Detalhe: cultivo de mandioca na várzea do Rio Prtagi.

#### 6.2.7 – Pastagem (PAST)

Essa unidade de uso atual ocorre de forma bastante dispersa, tanto nas terras altas como nas várzeas. Nas interpretações das imagens de satélite e fotografias aéreas, sua fisionomia pode chegar a se confundir com áreas cultivadas com cana-de-açúcar.

Essa pastagem é representada especialmente pelo capim braquiária, às vezes, junto com capoeira rala (Figura 34).



Figura 34. Em primeiro plano, uso com pastagem de capim braquiária e, ao fundo, vegetação natural de floresta subperenifólia.

### 6.2.8 – Praias (PRAIA)

Compreendem a faixa litorânea, representada pela orla marítima, ocupada por areias marinhas, formando as praias do município.

### 6.2.9 – Mangue (MAN)

Compreende as áreas de mangue, que ocorrem em alguns locais de desembocadura de rios e na Lagoa do Mundaú.

## 6.3 - EXTENSÃO E PERCENTAGEM DOS DIFERENTES USOS DA TERRA

Após a identificação das unidades de uso atual e utilizando-se de técnicas de geoprocessamento, foi possível quantificar as suas áreas e a proporção que estas ocupam em relação à área total do município (Tabela 9).

Tabela 9. Extensão e percentagem das unidades de uso atual da terra na “Área Piloto”, na área restante e na área total do município.

SÍMBOLO	ÁREA PILOTO		ÁREA RESTANTE		ÁREA TOTAL	
	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%
URB (áreas construídas e áreas de loteamento)	99,8	42,1	-	-	99,8	19,2
PRIM (vegetação primária de floresta)	40,8	17,2	26,3	5,1	67,2	12,9
SEC (vegetação secundária)	18,6	7,8	84,8	16,3	103,4	19,9
CANA (cana-de-açúcar)	27,5	11,6	121,5	23,3	149,0	28,6
COCO (coco e outras fruteiras)	9,6	4,1	3,7	0,7	13,3	2,6
CULT (culturas diversas)	12,5	5,3	2,3	0,4	14,8	2,8
PAST (pastagem)	4,8	2,0	39,7	7,6	44,5	8,6
PRAIA	3,1	1,3	1,3	0,2	4,4	0,8
MAN (mangues)	5,2	2,2	-	-	5,2	1,0
ÁGUAS	15,1	6,4	3,7	0,7	18,8	3,6
TOTAL	237,0	100,0	283,3	54,3	520,4	100,0

### 6.4 - Legenda do mapa de uso atual das terras (ANEXO IV)

**URB** – Perímetro urbano, compreende áreas com construções civis ou em estágio de loteamento. Este tipo de uso ocupa 99,8 km<sup>2</sup>, o que representa 42,1% da Área Piloto e 19,2% do total do Município.

Cerca de 10% desse perímetro urbano abriga 7,5% de áreas com vegetação natural primária e com vegetação secundária (capoeira) e 2,5% de áreas com culturas diversas.

**PRIM** – Vegetação natural primária, especialmente com remanescentes de floresta tropical subperenifólia, com partes de vegetação secundária (capoeira). Abrange 67,2 km<sup>2</sup>, o que representa 12,9% da área total do município.

- SEC** – Vegetação secundária (capoeira) com partes de remanescentes da floresta tropical. Alcança 103,4 km<sup>2</sup>, o que corresponde a 19,9% do total do município.
- CANA** – Cultura de cana-de-açúcar. Abrange 149,0 km<sup>2</sup>, o que significa 28,6% da área total do município.
- COCO** – Cultura de coco associado com outras fruteiras, especialmente caju, manga e goiaba. Abrange 13,3 km<sup>2</sup>, o que representa 2,6% do total do município.
- CULT** – Culturas diversas, tais como mandioca, milho, feijão, coco, caju, goiaba e hortícolas (estas, especialmente, nas várzeas). Alcança 14,8 km<sup>2</sup>, o que representa 2,8% do total do município.
- PAST** – Pastagem, especialmente com capim braquiária, ou capoeira rala. Alcança 44,5 km<sup>2</sup>, o que corresponde à 8,6% da área total do município.
- PRAIA** – Praias. Alcança 4,4 km<sup>2</sup>, o que representa 0,8% do total do município.
- MAN** – Mangue. Abrange 5,2km<sup>2</sup>, o que representa 1,0% do total do município.

### 6.5 – CORRESPONDÊNCIA ENTRE AS UNIDADES DE MAPEAMENTO DE SOLOS E AS DEMAIS UNIDADES DE POTENCIAL AGROECOLÓGICO, DE ÁREAS DE RISCO E POLUIÇÃO, E DE USO ATUAL.

Cada unidade de mapeamento representa o conhecimento das propriedades dos solos e de sua situação de ocorrência ambiental. Desta forma, torna-se possível estabelecer uma interpretação de sua potencialidade e fatores de risco, conforme consta na Tabela 4.

Tabela 10. Correspondência entre as unidades de mapeamento de solos e as demais unidades: de potencial agroecológico, de áreas de risco e poluição, e de uso atual (fora da área piloto).

Unidade de Mapeamento	Potencial Agroecológico	Áreas de Risco e de Poluição	Uso Atual Fora da Área Piloto
LA 1	2f	SR Sem Risco	CANA
LA 2	2f	RB <sub>1</sub> Risco Baixo, tabuleiro	CANA
LA 3	2f (+ 3cf)	RB <sub>1</sub> Risco Baixo, tabuleiro	CANA
LA 4	3ft (+ 4ct)	RM <sub>1</sub> Risco Moderado, tabuleiro	CANA
LA 5	2fd	RM <sub>2</sub> Risco Moderado, piemonte	CULT
LAC	3fd	RB <sub>2</sub> Risco Baixo, depressão	SEC
PA 1	5Sptef	RA Risco Alto, encosta	PRIM
PA 2	6tef	RMA <sub>1</sub> Risco Muito Alto, escarpa	PRIM
PA 3	5SPtef (+ 6pr)	RA Risco Alto, encosta	PRIM
PA 4	6tef (+ 6 pr)	RMA <sub>2</sub> Risco Muito Alto, monte	PRIM
G 1	4dwi	SPv Suscep. Poluição, várzeas	PAST
G 2	4dwi (+ 3di)	SPv Suscep. Poluição, várzeas	PAST-CANA
G 3	4dwi	SPv Suscep. Poluição, várzeas	PAST-CANA
G 4	4dwi	SPv Suscep. Poluição, várzeas	PAST-CANA
G 5	6dsw	SPp Suscep. Poluição, mangues	MAN
RQ 1	4quf (+ 6x)	RB <sub>1</sub> Risco Baixo, planície	COCO
RQ 2	6quf	SPp Suscep. Poluição, praias	PRAIA

## 7 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

---

O município de Maceió possui uma extensão territorial de 520,4 km<sup>2</sup>, com grande diversidade de formas de relevo, variando desde o plano até o escarpado. Nesse município destaca-se uma “Área Piloto”, definida pela Prefeitura, que possui 236,9 km<sup>2</sup>. Essa área piloto é composta por duas partes: o “perímetro urbano”, onde se situam as construções e os loteamentos (com 99,5 km<sup>2</sup>, 42%); e o “perímetro adjacente”, onde predominam a vegetação natural e os diversos cultivos (com 137,4 km<sup>2</sup>, 58%).

### 7.1 – SOLOS

Os estudos demonstram o predomínio de solos muito profundos e argilosos das classes dos LATOSSOLOS e dos ARGISSOLOS, cuja variação ambiental e de potencialidade de uso estão relacionadas com a variação da forma de relevo, desde o plano (nos topos dos “tabuleiros”) até forte ondulado e escarpado (nos dissecamentos desses tabuleiros). São solos de boas características físicas que, quando em relevo plano, apresentam como restrição básica a acidez e baixa fertilidade natural. Quando em relevo acidentado, suas principais limitações são o risco de erosão e dificuldade de mecanização, além dos problemas relacionados com a baixa fertilidade natural.

Nas superfícies de tabuleiro, com relevo plano ou com declives suave ondulados, destacam-se os LATOSSOLOS AMARELOS textura argilosa e muito argilosa (Unidades LA1, LA2, LA3). Esses solos também predominam nos tabuleiros irregulares com relevo suave ondulado e ondulado (Unidade LA4). Essas áreas perfazem 200,6 km<sup>2</sup>, o que representa 38,6% da área total do município.

Nas partes dissecadas do tabuleiro, com vertentes onduladas até escarpadas registra-se uma associação das classes LATOSSOLO AMARELO textura argilosa e ARGISSOLOS AMARELO e VERMELHO-AMARELO textura média/argilosa (Unidades PA1 e PA2). As áreas montanhosas distribuídas na parte noroeste do município são constituídas de ARGISSOLOS AMARELO e VERMELHO-AMARELO textura média/argilosa, NEOSSOLO LITÓLICO e afloramentos de rochas graníticas (Unidades PA3 e PA4). Essas áreas abrangem 163,1 km<sup>2</sup>, o que significa 31,3% do total do município.

Nas muitas várzeas que recortam o município predominam solos hidromórficos da classe GLEISSOLO HÁPLICO textura argilosa e textura indiscriminada, isolados (Unidade G1), ou formando associação em alguns segmentos: com NEOSSOLOS FLÚVICOS textura média e indiscriminada (Unidade G2), com CAMBISSOLO gleico (Unidade G4) ou com GLEISSOLO MELÂNICO e NEOSSOLOS FLÚVICOS (Unidade G3). Perfazem 69,0 km<sup>2</sup>, ou seja 13,3% da área total do município.

A grande planície litorânea de Maceió é representada principalmente por solos da classe NEOSSOLO QUARTZARÊNICO (AREIAS QUARTZOSAS), com ocorrência parcial de NEOSSOLO FLÚVICO (SOLOS ALUVIAIS) textura arenosa e média. No perímetro urbano ocorrem muitos aterros, o que caracteriza TIPO DE TERRENO. Representam a Unidade RQ1. Abrangem 33,8 km<sup>2</sup>, o que significa 6,5% do total do município.

Há ainda o cordão litorâneo de praias com NEOSSOLO QUARTZARÊNICO (Areias Quartzosas Marinhas), que representa a Unidade RQ2, estendendo-se por 4,4 km<sup>2</sup>, isto é, 0,8% do município.

As áreas de mangue são bastante expressivas no litoral do município de Maceió, com destaque na desembocadura da Lagoa de Mundaú. Correspondem à Unidade G5. Perfazem 5,2 km<sup>2</sup>, o que significa 1,0% do total do município.

## 7.2 - POTENCIAL AGROECOLÓGICO

O maior potencial agroecológico do município de Maceió está relacionado com a ocorrência dos Latossolos, quando em relevo aplanado até o relevo ondulado. O principal fator limitante para esses solos é a baixa fertilidade natural, fazendo com que necessitem de calagem e adubação. Nas áreas de relevo suave ondulado e ondulado – onde ocorrem Latossolos e Argissolos – além da baixa fertilidade, a topografia se apresenta como fator limitante complementar, requerendo, adicionalmente, a implantação de práticas de manejo e conservação de solos.

As áreas de tabuleiro com relevo plano a suave ondulado são terras agricultáveis de BOM potencial para agricultura geral com restrição básica de fertilidade, isto é, terras da classe 2f. Na zona rural, alcançam 108,1 km<sup>2</sup>, ou seja 20,8% do total do município. A quase totalidade dessas terras encontra-se cultivada com cana-de-açúcar.

As áreas de tabuleiro irregular com relevo suave ondulado e ondulado são terras agricultáveis de potencial REGULAR para agricultura geral com restrições básicas de fertilidade e topografia, isto é, terras da classe 3ft. Na zona rural, alcançam 42,0 km<sup>2</sup>, ou seja 8,1% do total do município. Grande parte dessas áreas encontra-se cultivada com cana-de-açúcar; e o restante com culturas diversas ou sob vegetação natural secundária.

As grandes áreas de tabuleiro de potencial agroecológico BOM a REGULAR são utilizadas predominantemente com cultivo de cana-de-açúcar.

As áreas de piemonte, que formam verdadeiros patamares entre as encostas íngremes e as várzeas, constituídas de Latossolos e Argissolos (Unidade LA 5), oferecem também bom potencial agroecológico. Ou seja, são terras agricultáveis de BOM potencial para agricultura geral, isto é, terras de classe 2fd (fatores limitantes: fertilidade natural e drenagem). Compreendem 14,6 km<sup>2</sup>, ou seja 2,8% do total do município, sendo utilizadas com cana-de-açúcar, com culturas diversas e com pastagem.

As áreas de baixada da zona rural têm seu potencial agroecológico condicionado à elaboração de sistemas de drenagem. Constituem dois grupos de potencial: terras agricultáveis com potencial RESTRITO ou TEMERÁRIO, terras da classe 4dwi (predominante); e terras agricultáveis com potencial REGULAR, terras da classe 3dwi. Em ambos os casos os fatores limitantes são: drenagem, lençol freático elevado e risco de inundação. Abrangem 69,0 km<sup>2</sup>, ou seja 13,3% do total do município. São terras utilizadas especialmente com cana-de-açúcar, com pastagem e com horticultura.

As superfícies arenosas que abrangem a grande planície de Maceió constituem terras agricultáveis com potencial RESTRITO, terras de classe 4quf (fatores limitantes: textura areno-quartzosa, baixa retenção de umidade e baixa fertilidade natural). Fora do Perímetro Urbano, abrangem 13,2 km<sup>2</sup>, ou seja 14,3% da área piloto e 2,5% da área total do município. De qualquer forma, são principalmente áreas de lazer, com formação de chácaras e com plantações de coqueiro em consórcio com outras fruteiras como manga, goiaba e caju.

Evidentemente, as áreas que representam a faixa litorânea, com suas praias e as áreas de mangue, são consideradas NÃO INDICADAS para qualquer uso, devendo ficar destinadas à preservação ambiental.

### 7.3 – ÁREAS DE RISCOS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL E ÁREAS SUSCEPTÍVEIS DE POLUIÇÃO

Esses estudos e considerações têm importância especial para o Perímetro Urbano da Área Piloto.

Na zona urbana, bem como nos seus limites para a zona rural, ocorrem muitas áreas de encostas com declividade muito acentuada, relacionada com os dissecamentos dos tabuleiros. Evidentemente, essas se constituem nas áreas de maior risco por desmoronamento.

Por sua vez, as áreas de baixada se apresentam totalmente fragilizadas, em relação a susceptibilidade para poluição, como depósito de detritos e dejetos.

Favoravelmente, na Área Piloto, o “Perímetro Urbano” possui ÁREAS SEM RISCO, em 41,4 km<sup>2</sup> (17,0%), enquanto o “Perímetro adjacente” apresenta 8,4 km<sup>2</sup> (3,6%) relacionadas com extensas superfícies de tabuleiro plano.

Quanto às ÁREAS de BAIXO RISCO, foram registrados 42,5 km<sup>2</sup> (17,9%) no perímetro urbano; e 35,7 (15,1%) no perímetro adjacente. São áreas de tabuleiro, muitas vezes próximas às encostas, áreas de depressões nos topos planos dos tabuleiros, e áreas da grande planície de Maceió (com terreno arenoso permeado com aluviões).

Encontram-se, na Área Piloto, 6,1 km<sup>2</sup> (2,6%) de áreas com RISCO ALTO e MUITO ALTO dentro do perímetro urbano; e 36,7 km<sup>2</sup> (15,5%) no Perímetro Adjacente.

No que se refere às áreas susceptíveis de poluição, destacam-se baixadas de várzeas, geralmente submetidas ao afluxo dos esgotos e à deposição de lixos e detritos. Foram identificadas 2,4 km<sup>2</sup> (1,0%) dentro do perímetro urbano; e 15,7 km<sup>2</sup> (6,6%) no Perímetro Adjacente.

O cordão litorâneo, representado pelas praias com 4,4 km<sup>2</sup> (0,8%), bem como os manguezais, com 5,2 km<sup>2</sup> (1,0%) da área piloto, sofrem severos riscos de poluição ambiental.

Com relação ao município como um todo, as áreas sem risco para construção (SR) ocupam uma extensão de 84,3 km<sup>2</sup>, correspondendo a 16,2% da área total. As áreas de risco baixo (RB1 e RB2) estendem-se por 113,7 km<sup>2</sup> (21,9% do município). As áreas de risco moderado (RM1 e RM2) abrangem 61,8 km<sup>2</sup>, ou 11,9% da área total. As áreas de risco alto (RA) ocupam 102,4 km<sup>2</sup>, ou 19,7% da área municipal, e as de risco muito alto (RMA) abrangem 60,7 km<sup>2</sup>, ou 11,7% do município.

Também considerando-se todo o município, foram constatadas áreas susceptíveis de poluição em várzeas (SP-v) ocupando uma extensão de 69,0 km<sup>2</sup>, correspondendo a 13,3% da área do município, bem como áreas susceptíveis de poluição em praias, mangue e na Lagoa do Mundaú (SP-p) perfazendo uma extensão de 9,6 km<sup>2</sup>, ou 1,9% do território municipal.