

**Diagnóstico Ambiental do Município de Santana  
do Ipanema, Alagoas**





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Solos  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1678-0892

Dezembro, 2005

## ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 76***

### **Diagnóstico Ambiental do Município de Santana do Ipanema, Alagoas**

*Oswaldo Ferreira Lopes*

*José Carlos Pereira dos Santos*

*Alexandre Hugo Cezar Barros*

Rio de Janeiro, RJ  
2005

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Solos**

Rua Jardim Botânico, 1.024 Jardim Botânico. Rio de Janeiro, RJ

Fone:(21) 2179.4500

Fax: (21) 2274.5291

Home page: [www.cnps.embrapa.br](http://www.cnps.embrapa.br)

E-mail (sac): [sac@cnps.embrapa.br](mailto:sac@cnps.embrapa.br)

**Embrapa Solos / UEP Recife**

Rua Antônio Falcão, 402 - Boa Viagem

Recife, PE - Brasil - CEP 51020-240

Tel.: (81) 3325 5988 - Fax: (81) 3325 0231

**Supervisor editorial:** *Jacqueline Silva Rezende Mattos*

**Normalização bibliográfica:** *Marcelo Machado de Moraes*

*Quitéria Sônia Cordeiro dos Santos*

**Revisão de Português:** *André Luiz da Silva Lopes*

**Editoração eletrônica:** *Pedro Coelho Mendes Jardim*

**1ª edição**

**1ª impressão (2005): online**

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

---

Lopes, Osvaldo Ferreira.

Diagnóstico ambiental do Município de Santana do Ipanema, Alagoas / Osvaldo Ferreira Lopes, José Carlos Pereira dos Santos e Alexandre Hugo Cezar Barros. – Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2005.

150 p.: il. color.; – (Embrapa Solos. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 76).

ISSN 1678-0892

1. Climatologia. 2. Diagnóstico Ambiental. 3. Santana do Ipanema (AL). I. Santos, José Carlos Pereira dos. II. Barros, Alexandre Hugo Cezar. III. Título. IV. Série.

CDD (21. ed.) 551.6

---

© Embrapa 2005

## **EQUIPE TÉCNICA**

### ***Diagnóstico dos Solos***

Oswaldo Ferreira Lopes <sub>1</sub>  
José Carlos Pereira dos Santos <sub>1</sub>

### ***Interpretação do Potencial dos Solos***

José Carlos Pereira dos Santos <sub>1</sub>  
Oswaldo Ferreira Lopes <sub>1</sub>

### ***Diagnóstico e Interpretação do Potencial Climático***

Alexandre Hugo César Barros <sub>1</sub>

## **COLABORAÇÃO**

### ***Mapeamento e Interpretação do Potencial dos Solos***

José Coelho de Araújo Filho <sub>2</sub>  
Aldo Pereira Leite <sub>3</sub>  
Flávio Hugo Barreto Batista da Silva <sub>1</sub>  
Manoel Batista de Oliveira Neto <sub>1</sub>  
Roberto da Boa Viagem Parahyba <sub>1</sub>  
Paulo Cardoso de Lima <sub>1</sub>

### ***Análise de Solos***

Daniel Vidal Perez <sub>4</sub>

---

1 Pesquisador, Eng. Agron., M.Sc., Embrapa Solos, Unidade de Execução de Pesquisa e Desenvolvimento – Recife – UEP RECIFE, Rua Antônio Falcão, 402, Boa Viagem, 51020-240, Recife, PE.

2 Pesquisador, Eng. Agron., D.Sc., Embrapa Solos, Unidade de Execução de Pesquisa e Desenvolvimento – Recife – UEP RECIFE, Rua Antônio Falcão, 402, Boa Viagem, 51020-240, Recife, PE.

3 Assistente de Operações, Eng. Agron., B.Sc., Unidade de Execução de Pesquisa e Desenvolvimento – Recife – UEP RECIFE, Rua Antônio Falcão, 402, Boa Viagem, 51020-240, Recife, PE.

4 Pesquisador da Embrapa Solos, Rua Jardim Botânico, 1024, Jardim Botânico, 22460-000, Rio de Janeiro, RJ.

## **Apresentação**

*O Diagnóstico Ambiental do Município de Santana do Ipanema, Alagoas, é parte de um trabalho que envolve o zoneamento e diagnóstico de mais quatro outros municípios: Piranhas, Guaribas, Poço das Trincheiras e Acauã. Este trabalho faz parte das ações do Programa Fome Zero do Governo Federal e representa um passo importante na busca de alternativas visando o uso sustentável das terras. Este estudo mostra a espacialização dos diversos ambientes que integram a área municipal e informa as ofertas e restrições ambientais de modo a possibilitar o planejamento integrado das ações agrossilvipastoris e de preservação ambiental.*

Na região Nordeste do Brasil, assim como em outras regiões do País, têm surgido grandes preocupações em controlar ou amenizar o processo de degradação ambiental dentro de um equilíbrio entre o processo de desenvolvimento socioeconômico e a conservação da qualidade ecológica dos sistemas onde acontece a ação do homem.

O objetivo precípua deste zoneamento é, portanto, o de criar condições para orientação e disciplinamento do desenvolvimento, sendo este integrado ao planejamento municipal, propiciando condições para um convívio mais harmônico do homem com a natureza.

A Embrapa Solos/UEP-Recife, no âmbito de sua competência, inseriu-se nas ações do Programa Fome Zero para a realização dos zoneamentos de solos e a avaliação do potencial agroecológico das terras em escala municipal. Este trabalho também disponibiliza todas as informações em banco de dados no programa Terra-View, que tem a possibilidade de implementação e atualização permanente de informações, além de ser de uso livre. A Embrapa marca a realização deste trabalho com Workshops e a participação de cada prefeitura dos municípios zoneados.

Na oportunidade, agradecemos a todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho que esperamos contribua para o combate à fome no Brasil.

Selma Cavalcanti Cruz de Holanda Tavares  
Coordenadora da  
Embrapa Solos/UEP-Recife

# Sumário

<b>Resumo</b> .....	<b>9</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>11</b>
<b>1.Introdução</b> .....	<b>13</b>
<b>2.Caracterização da Área</b> .....	<b>13</b>
2.1.Situação geográfica, extensão territorial e população .....	13
2.2.Hidrografia .....	14
2.3.Geologia .....	15
2.4.Relevo e geomorfologia .....	17
2.5.Clima .....	20
2.6.Vegetação .....	22
2.7.Uso atual .....	24
<b>3.Métodos de Trabalho</b> .....	<b>28</b>
3.1.Prospecção e cartografia de solos .....	28
3.2.Métodos de análise de solos .....	29
3.3.Critérios para o estabelecimento das classes de solos e fases empregadas .....	29
3.4.Aptidão climática .....	33
3.5.Aptidão pedológica .....	35
3.5.1.Aptidão dos solos em condições não irrigadas .....	35
3.5.2.Aptidão dos solos sob manejo irrigado .....	37
<b>4.Resultados e Discussão</b> .....	<b>40</b>
4.1.Descrição das classes de solos e tipos de terreno .....	40
4.1.1.Argissolos .....	40
4.1.2.Planossolos .....	43

4.1.3.Neossolos .....	46
4.1.4.Afloramentos de Rocha.....	52
4.2.Legenda de solos .....	54
4.3.Simbologia, extensão e percentagem das unidades de mapeamento de solos .....	63
4.4.Aptidão dos ambientes para uso com agropecuária .....	64
4.4.1.Aptidão climática .....	64
4.4.2.Aptidão dos solos em condições não irrigadas e sob manejo irrigado .....	66
<b>5.Conclusões e Considerações Gerais .....</b>	<b>92</b>
<b>6.Referências Bibliográficas .....</b>	<b>94</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>96</b>
Mapa de Solos do Município de Santana do Ipanema ..	146
Mapa de Aptidão dos Solos do Município de Santana do Ipanema em Condições não Irrigadas .....	148
Mapa do Potencial de Terras para Irrigação do Município de Santana do Ipanema .....	150

# Diagnóstico Ambiental do Município de Santana do Ipanema, Alagoas

---

*Oswaldo Ferreira Lopes*

*José Carlos Pereira dos Santos*

*Alexandre Hugo Cezar Barros*

## Resumo

O município de Santana do Ipanema localiza-se no Estado de Alagoas, na microrregião com o mesmo nome do município. Ocupa uma área de 437,8 km<sup>2</sup> e possui uma população de 38.231 habitantes. Sua rede hidrográfica é representada, principalmente, pelo Rio Ipanema que atravessa a parte central do território municipal. No contexto regional, o município está localizado numa área de transição entre a Zona Fisiográfica da Mata úmida e o Sertão bastante seco, com expressivos déficits hídricos e precipitações bastante irregulares ao longo dos anos. A precipitação anual média varia de 400 mm nos anos mais secos a 1.500 mm nos anos mais chuvosos. Nos anos secos (dois a três em cada dez anos), não acontece nenhum mês com balanço hídrico favorável a produção agrícola. Nos anos de precipitação regular (quatro a cinco em dez anos) ocorrem 3 meses com balanços hídricos positivos, o que já permite alguma produção, principalmente de lavouras de ciclo curto e mais tolerantes à seca. Os anos chuvosos (dois a três anos em dez) são os mais favoráveis às atividades agropecuárias uma vez que apresentam cinco meses com precipitação favorável à produção agrícola. A vegetação primária dominante é a caatinga hipoxerófila, em sua maior parte já desmatada. Aproximadamente 36% do território municipal é coberto por Neossolos Litólicos, 23% por Planossolos, 17% por Argissolos, 13% por Neossolos Regolíticos, 2% por Neossolos Flúvicos e 9% por Afloramentos de Rocha. Os Planossolos, Neossolos Regolíticos e Neossolos Flúvicos ocorrem em relevo plano ou suave ondulado, enquanto os Neossolos Litólicos e Argissolos podem ser encontrados em relevos que variam de plano a forte ondulado. À exceção dos Neossolos

Litólicos que, em geral, são pedregosos, e ou rochosos, a pedregosidade, quando presente, quase sempre está limitada à superfície do solo, podendo, algumas vezes, dificultar o uso de tração motorizada, mas dificilmente ocorrendo em quantidade suficiente para impedir o uso de tração animal. Os solos mais indicados para agricultura são os Argissolos em relevo plano e suave ondulado, os Neossolos Regolíticos e os Neossolos Flúvicos. Para pecuária, soma aos solos acima com potencial para lavouras, os Planossolos e parte dos Neossolos Litólicos menos pedregosos e em relevo mais suave. Estima-se que 68% do território municipal é constituído por solos com aptidão regular ou boa para pecuária, 34% para o plantio de culturas empregando média tecnologia, e 27% para uso com lavouras empregando alta tecnologia. As áreas indicadas para preservação ambiental constituem 32% do território municipal. Somente 9% do município apresenta potencial regular ou bom para uso com agricultura irrigada. Caso os Neossolos Regolíticos também sejam considerados aptos para irrigação, esta área será elevada para 98 km<sup>2</sup> (22% do município). A pecuária de bovinos (leite e corte), ovinos e caprinos constitui-se em uma importante atividade econômica no meio rural. Praticam-se também bastante agricultura familiar de subsistência. As culturas mais plantadas são, segundo os produtores, feijão, algodão, mandioca e milho.

**Palavras-chave:** Santana do Ipanema, diagnóstico ambiental, levantamento de solos, aptidão pedológica, aptidão climática.

# **Environmental Diagnosis of the Municipality of Santana do Ipanema, State of Alagoas, Brazil**

---

## **Abstract**

The municipality of Santana de Ipanema is located in the State of Alagoas, Brazil, in the IBGE (Brazilian Institute of Geography and Statistics) geographical microregion of the same name. The area of the municipality is 437.8 km<sup>2</sup> and its population is 38,231 inhabitants. Ipanema River, the main watercourse, crosses the central part of the municipality territory. The municipality is situated in a transitional area, between the physiographic zone of the humid coastal forest and the rather dry hinterland, and has considerable hydric deficits and rather irregular precipitations over the years. Mean annual precipitation ranges from 400 mm in drier years to 1,500 mm in rainy years. In dry years (two or three each ten years) there are no months with an adequate hydric balance for crops. In years of regular rainfall (four or five each ten years) there are three months with positive hydric balance. Short cycle and drought tolerant crops are cultivated in these months. Rainy years (two or three each ten years) are the best to agricultural activities, because they have five months with favourable amount of rainfall to crops. The dominant primary vegetation is the caatinga hipoxerófila, a deciduous tree forest of the semiarid tropics of northeast Brazil, which has been cut down in most of its original area of occurrence. The soil survey of the area indicates that, according to the present Brazilian Soil Classification, 36% of the soils are Litholic Neosols; 23%, Planosols; 17%, Argisols; 13%, Regolithic Neosols; and 2%, Fluvic Neosols. There are rock outcrops in about 9% of the municipality area. Planosols, Regolithic Neosols and Fluvic Neosols occur in level to gently sloping relief, while Litholic Neosols and Argisols are found in level to strongly sloping relief. Litholic

Neosols are generally stony or bouldery, while other soils have, in some cases, stones just at the soil surface. This surface stoniness may make difficult the use of agriculture motor machinery, but the amount of stones is not enough to preclude the use of animal machinery. Argisols in level and gently sloping relief, Regolithic Neosols and Fluvic Neosols are the most suitable soils for crops in the area. In addition to these soils, Planosols and part of the Litholic Neosols (those less stony and in level or gently sloping relief) can be used for cattle-raising. Based on the soil survey, and on the criteria of land suitability used in Brazil, it can be estimated that 68% of the municipality area comprises soils with regular or good suitability for cattle-raising; 34%, soils for crops under medium use of technology; and 27%, soils for crops under high technology use. Areas of the municipality indicated for environmental preservation (i.e., areas with no suitability for any kind of agricultural use) comprises 32% of the municipality territory. Only 9% of this territory has regular or good potential for irrigated agriculture, but, if the Regolithic Neosols were considered suitable for irrigation, the irrigable area would be 98 km<sup>2</sup> (22% of the municipality). Cattle-raising (bovine, for milk and meat production; ovine; and caprine) are important economic activities in the rural environment. Subsistence familiar agriculture is also common activity. Common beans (*Phaseolus vulgaris* L.) or cowpea (*Vigna unguiculata*), cotton (*Gossypium* sp.), cassava (*Manihot esculenta* Crantz) and maize (*Zea mays* L.) are the most common crops.

**Key words:** Santana do Ipanema; environmental diagnosis; soil survey; pedological suitability; climate suitability.

## **1. Introdução**

A responsabilidade de combater a fome e a miséria no Brasil e no mundo é uma tarefa que compete a cada cidadão. A sociedade necessita estar mobilizada e conscientizada deste grave problema social. O Programa Fome Zero, de combate à fome e à miséria no Brasil, é um exemplo desta preocupação por parte do governo brasileiro. A Embrapa Solos, também consciente deste grave problema nacional, se engajou nesta tarefa. Com sua experiência e conhecimentos acumulados sobre os recursos naturais do Brasil e, particularmente da Região Nordeste, foi imbuída de compartimentar os diversos ambientes em escala municipal. Neste estudo o objetivo foi espacializar os diversos geoambientes que integram o município de Santana do Ipanema, estado de Alagoas, visando suprir informações sobre as ofertas e limitações das terras, de forma a possibilitar um planejamento racional das atividades socioeconômicas, principalmente daquelas relacionadas com a agropecuária. O conhecimento das diversidades ambientais do município constitui-se na base para o estabelecimento de uma política de desenvolvimento rural sustentada. As informações produzidas neste estudo certamente propiciarão encontrar soluções mais adequadas para as comunidades que poderão explorar melhor as potencialidades do município conforme as verdadeiras vocações das terras e com critérios de sustentabilidade, seja em condições dependentes de chuva ou sob manejo irrigado.

## **2. Caracterização da Área**

### **2.1. Situação geográfica, extensão territorial e população**

O município de Santana do Ipanema localiza-se no estado de Alagoas, na microrregião de mesmo nome do município, onde ocupa uma área de 437,8 km<sup>2</sup>. Possui uma população de 38.231 habitantes, sendo 57 % residente no meio rural e 43% no meio urbano (IBGE, 1997). Limita-se ao norte com o estado de Pernambuco e com o município de Poço das Trincheiras; ao sul com os municípios de Carneiros, Olivença e Olho D'água; a leste com o município de Dois Riachos; e, a oeste, com os municípios de Senador Rui Palmeira e Poço das Trincheiras. O território do município está compreendido entre as coordenadas geográficas de 9°10' e 9°30' de latitude sul e 37°00' e 37°30' de longitude oeste de Greenwich. A sede do município está distante 207 km da capital Maceió, e possui as seguintes coordenadas geográficas: 9°22'12" de latitude sul e 37°14'24" de longitude oeste de Greenwich (Figura 1).

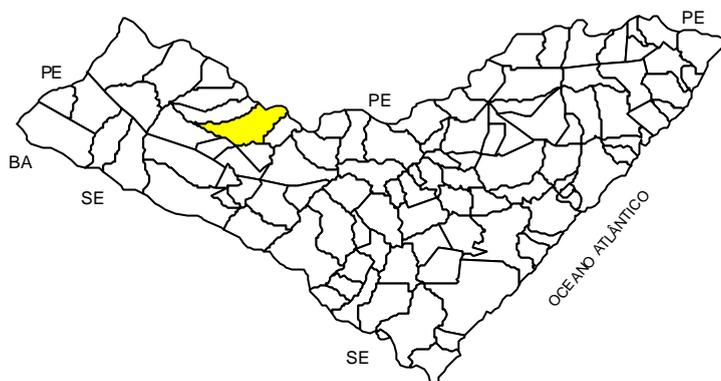


Fig. 1. Localização do município de Santana do Ipanema no estado de Alagoas.

## 2.2. Hidrografia

A rede hidrográfica do município é representada, principalmente, pelo rio Ipanema, que atravessa a parte central do território municipal, drenando suas águas no sentido norte-sul, indo desaguar no rio São Francisco. É um rio intermitente, sobretudo nos períodos mais secos, mas mantém no seu leito alguns lagos durante boa parte do ano (Figura 2A).

Outro rio que também ocorre no município é o Dois Riachos. Localizado no extremo nordeste da área, apresenta menor importância, uma vez que atravessa somente uma pequena porção do seu território. Também é um rio temporário, com fluxo d'água corrente apenas no período chuvoso.

O município dispõe ainda de alguns riachos menores, açudes e poços artesianos que contribuem para o abastecimento d'água das comunidades rurais (Figuras 2B e 2C).

Nos anos mais secos, a falta d'água constitui-se numa forte limitação às atividades de subsistência do homem no campo. Observou-se, durante os trabalhos de campo, que várias comunidades rurais estavam sendo abastecidas por meio de caminhões pipa.



Fig. 2. Recursos hídricos na zona rural do município de Santana do Ipanema: (A) Rio Ipanema; (B) Barreiro; (C) poço artesiano.

## 2.3. Geologia

A geologia do município, aqui abordada, restringe-se àquela relacionada com o material de origem que tem influência mais direta na formação dos solos.

De acordo com as observações de campo e com base no Mapa Geológico do Estado de Alagoas (Brasil, 1986), elaborou-se o seguinte esquema geológico do município (Tabela 1):

**Tabela 1.** Geologia do município de Santana do Ipanema e solos correlacionados.

Período/Era	Unidade Litoestratigráfica	Litologia	Solos e outros Materiais
Proterozóico	Granitóides Tipo Águas Belas	Hornblenda-granito, piroxênio-granito, quartzo-sienito e sienito	Argissolo Vermelho, Argissolo-Vermelho-Amarelo, Planossolo, Neossolo Litólico, Neossolo Regolítico e Afloramentos de Rocha
	Complexo Migmatítico-Granítico	Hornblenda-biotita-granito porfiróide e Biotita-granito	Argissolo Vermelho, Argissolo Vermelho-Amarelo, Neossolo Regolítico, Planossolo, Neossolo Litólico e Afloramentos de Rocha
Quaternário Indiferenciado		Sedimentos fluviais	Neossolo Flúvico

### 2.3.1. Proterozóico

Este Período Geológico está representado, no município de Santana do Ipanema, por duas unidades litoestratigráficas: os Granitóides Tipo Águas Belas e o Complexo Migmatítico-Granítico.

### **2.3.2. Granitóides Tipo Águas Belas**

Santos e Silva Filho (1975), citados em Brasil (1986), caracterizaram sob esta denominação o maciço de hornblenda granitóide situado nas proximidades de Águas Belas, estado de Pernambuco. Atualmente, esta unidade litoestratigráfica engloba diversos maciços de quartzo-sienito e outras rochas associadas.

No estado de Alagoas, o maior destes maciços encontra-se na região de Santana do Ipanema, abrangendo também áreas nos municípios de Poço das Trincheiras e Maravilha.

De acordo com Silva Filho et al. (1977) citado por Brasil (1986), são constituídos por rochas predominantemente de coloração rosa, raramente cinzentas, de granulação média e grossa, por vezes pegmatóides, localmente porfiróides, poucas vezes anisotrópicos, cuja característica principal é a presença constante de hornblenda e de enclaves hipermáficos ricos em biotita e, ou, hornblenda. O conteúdo em quartzo é muito variável, caracterizando desde hornblenda granito e sienito, a tipos intermediários de quartzo-sienito e planetito. Uma outra rocha que compõe esta unidade é o piroxênio-granito.

Sua distribuição geográfica na área acontece, sobretudo, no norte e nordeste da cidade de Santana do Ipanema, estando mais relacionada com os seguintes solos: Argissolos Vermelhos, Argissolos Vermelho-Amarelos, Planossolos, Neossolos Regolíticos e Neossolo Litólicos.

### **2.3.3. Complexo Migmatítico-Granítico**

Compreende a unidade litoestratigráfica de maior representatividade do Maciço Pernambuco/Alagoas. Sua distribuição no município tem maior importância na parte sul e sudoeste, com pequena ocorrência na parte nordeste. Litologicamente está constituída pelas seguintes rochas: hornblenda-biotita-granito porfiróide e biotita-granito. Na porção nordeste, divisa com o Estado de Pernambuco, afloram granitos e granodioritos englobando uma faixa denominada Granítica-Granodiorítica Ibiratinga-Curimã (Dantas, Gomes & Melo, 1970) citado por Dantas (1986).

O Complexo Migmatítico-Granítico, no município de Santana do Ipanema, está relacionado com a formação dos seguintes solos: Argissolos Vermelhos, Argissolos Vermelho-Amarelos, Neossolos Regolíticos, Planossolos e Neossolos Litólicos.

### **2.3.4. Quaternário Indiferenciado**

Este período geológico é representado por depósitos arenosos e areno-argilosos fluviais. Sua distribuição na área é verificada nos fundos dos vales e nas várzeas ao longo das bacias dos rios Ipanema e Dois Riachos, que ora se alargam ou estreitam quase desaparecendo. O material geológico do Quaternário está diretamente relacionado com a formação dos solos Neossolos Flúvicos.

## **2.4. Relevo e geomorfologia**

Em uma visão mais global foram observadas as seguintes feições geomorfológicas no município de Santana do Ipanema: vales, várzeas, superfícies de pediplanação e maciços residuais (serras e serrotes).

### **2.4.1 Vales**

Esta unidade geomorfológica (Figura 3) compreende duas áreas que iniciam na parte nordeste do município, nas proximidades dos distritos de Caracol e Tanquinho, com penetração de aproximadamente 15 km no sentido nordeste-sudoeste. Predominam neste ambiente os relevos plano, suave ondulado e ondulado e solos das classes dos Argissolos Vermelhos, Planossolos, Neossolos Litólicos e Neossolos Flúvicos.



**Fig. 3.** Ambiente de vale nas proximidades do povoado de São Félix. Unidade de mapeamento de solos SXe1

### 2.4.2. Várzeas

São representadas, principalmente, pelos aluviões do rio Ipanema, que atravessa a parte central do município (Figura 4A). Áreas menores de várzeas também ocorrem de forma dispersa no município, a exemplo da várzea do riacho João Gomes e de riachos de nomes desconhecidos nas proximidades de Caracol e São Félix e no caminho da sede do município em direção à Tanquinho, passando pela Fazenda Barroso (Figura 4B). Predomina nas várzeas o relevo plano e os solos das classes dos Neossolos Flúvicos e Neossolos Litólicos, além de Afloramentos de Rocha (tipos de terreno).

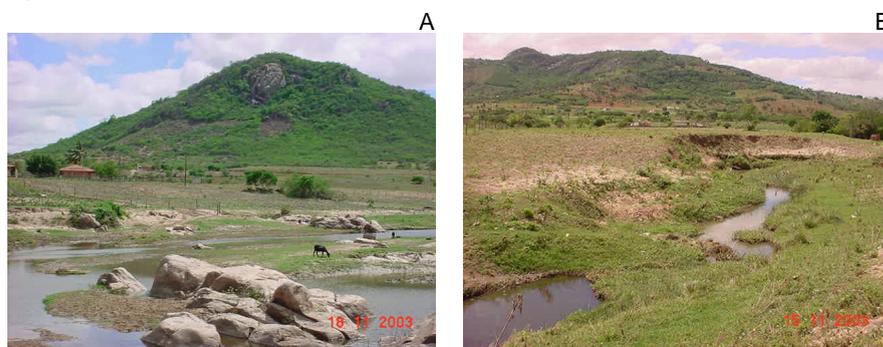


Fig. 4. Ambiente de várzea onde ocorre a unidade de mapeamento de solos RU com Neossolos Flúvicos, Neossolos Litólicos e Afloramentos de Rocha: (A) Rio Ipanema; (B) pequeno riacho nas proximidades do povoado de São Félix.

### 2.4.3. Superfícies de Pediplanação

Esta unidade geomorfológica compreende a maior parte da área do município, englobando quase toda a rede hidrográfica dos rios Ipanema e Dois Riachos. Predomina, neste ambiente, superfícies pouco movimentadas de relevo plano e suave ondulado, ocorrendo também áreas um pouco mais movimentadas com relevo ondulado (Figura 5).

Hipóteses paleogeográficas consideram que as áreas de pediplanação sertanejas são provenientes de uma vasta e lenta degradação em condições muito úmidas, seguida de intensa aridez iniciada no Terciário Inferior (Pleistoceno) (Embrapa, 1975). Estas superfícies foram aperfeiçoadas pelas fases de pediplanação mais modernas, contemporâneas à deposição do Grupo Barreiras. Dentro destas áreas aparecem níveis elevados mais resistentes denominados maciços residuais. Os solos predominantes nos pediplanos são os Neossolos Litólicos, Planossolos, Neossolos Regolíticos e Argissolos Vermelhos.

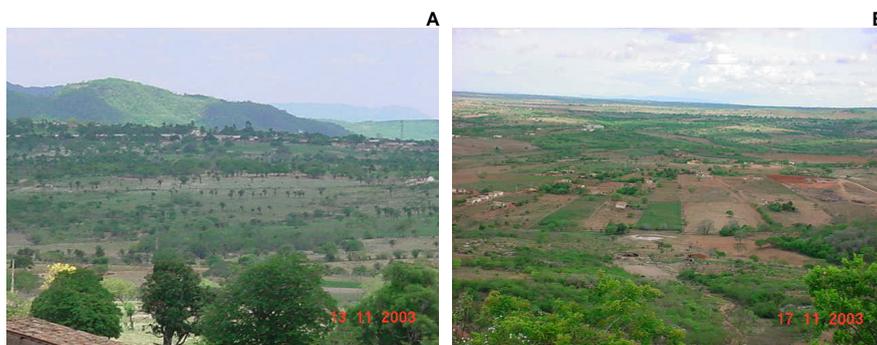


Fig. 5. (A) Pediplano onde ocorre a unidade de mapeamento de solos RRq2, em primeiro plano, com a Serra do Bugio onde ocorre a unidade de mapeamento de solos RLe7, ao fundo; (B) vista geral de pediplano onde ocorrem as unidades de mapeamento de solos PVe2 e RRq1.

#### 2.4.4. Maciços Residuais

Compreende os testemunhos mais resistentes de níveis originários que permaneceram nas áreas de pediplanação (Figura 6). Distribuem-se de forma isolada e espaçada na área ou compõem grupos elevados de serras em blocos contínuos a exemplo da serra do Jardim, serra do Macaco, serra Limpa, serra do Menino, serra Preta, serra do Bugio, serra Vermelha, serra das Lagoas, serra da Remetedeira, serra dos Angicos, serra do Alegre, serra do Couro, serra do Jardim e serra da Raposa.

O relevo predominante nesta unidade geomorfológica é, geralmente, suave ondulado a ondulado no topo das serras, e ondulado, forte ondulado e montanhoso em suas encostas. Os solos mais comumente encontrados nos maciços residuais são os Neossolos Litólicos, Argissolos Vermelhos e Argissolos Vermelho-Amarelos, além de Afloramentos de Rocha.

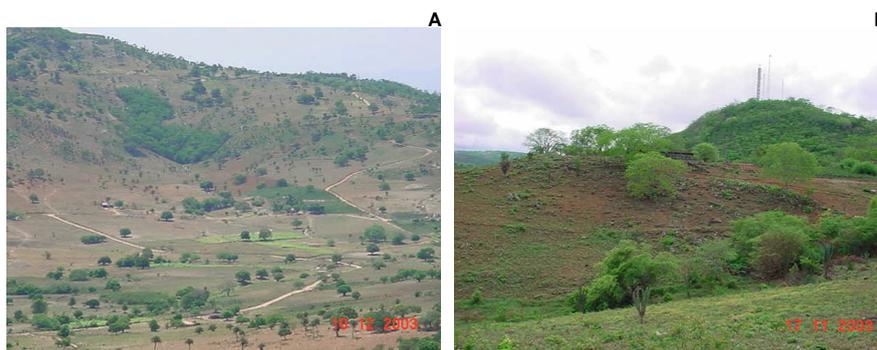


Fig. 6. (A) Serra do Bugio onde ocorre a unidade de mapeamento de solos RLe7; (B) pequeno serrote nas proximidades da cidade de Santana do Ipanema, onde ocorre a unidade de mapeamento de solos RLe4.

## 2.5. Clima

O município de Santana de Ipanema encontra-se localizado em uma região de transição entre a zona fisiográfica da Mata (úmida) e o Sertão (seco). Seu clima é influenciado pelos sistemas meteorológicos que atuam nestas duas regiões e pelos efeitos orográficos provocados pelo conjunto de maciços e cristas residuais do planalto da Borborema, que também exercem influência no balanço hídrotérmico da região. Esta condição de transição climática tem reflexos diretos na vegetação do município, predominantemente constituída por caatinga hipoxerófila, típica do agreste, porém apresentando também áreas menores de caatinga hiperxerófila, típica dos ambientes mais secos do sertão.

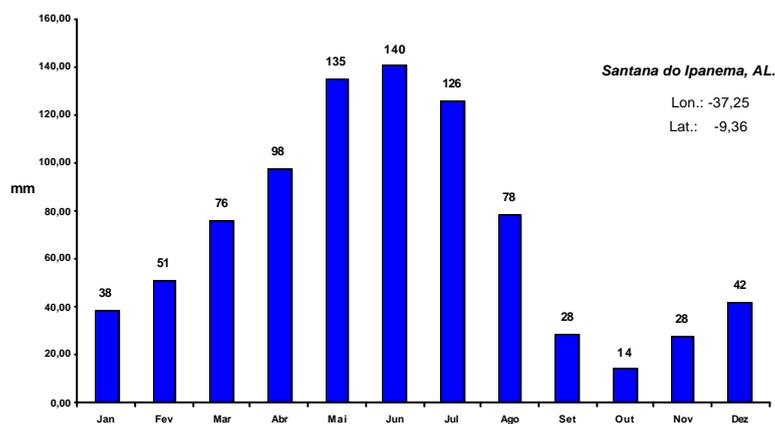
De acordo com a classificação de Köppen, o município apresenta clima do tipo BSsh', muito quente, semi-árido, tipo estepe, com temperaturas do mês mais frio superiores a 18°C. Pela classificação bioclimática de Gaussen, que leva em consideração as paisagens fitogeográficas, o clima do município corresponde ao tipo 3bTh, mediterrâneo quente ou nordestino de seca média de verão, com índice xerotérmico entre 100 e 150, com 5 a 6 meses secos, e com o mês mais frio apresentando temperaturas superiores a 15°C.

Os dados pluviométricos do município (SUDENE, 1990) evidenciam um período chuvoso principal com duração de quatro a cinco meses, temperaturas anuais médias de 24°C a 26°C, mínimas entre 18°C e 21°C e máximas entre 27° e 33°C. As precipitações totais anuais variam de aproximadamente 480 mm nos anos mais secos a 1.500 mm nos anos mais chuvosos, com valores médios em torno de 800 mm. Maio, junho e julho são os três meses consecutivos mais chuvosos, e, outubro, novembro e dezembro, os três meses mais secos (Tabela 2 e Figura 7).

**Tabela 2.** Precipitações pluviométricas em cenários de anos secos, regulares e chuvosos, e temperaturas médias, mínimas e máximas do município de Santana do Ipanema, estado de Alagoas.

Mês	*Precipitação Pluviométrica (mm)			*Temperatura (°C)		
	Cenário			Média	Mínima	Máxima
	Seco	Regular	Chuvoso			
JAN	18,9	34,1	80,5	26,8	20,6	33,8
FEV	37,6	49,1	72,1	26,9	20,8	33,9
MAR	36,9	87,4	91,0	26,8	20,9	33,5
ABR	45,1	98,8	164,5	25,7	20,6	31,8
MAI	65,4	122,5	262,1	24,1	19,8	28,9
JUN	65,7	133,6	261,2	22,7	18,9	27,3
JUL	73,3	117,7	221,1	22,0	17,7	26,6
AGO	51,6	71,2	140,8	22,2	17,8	27,3
SET	28,9	22,9	47,0	23,5	18,5	29,6
OUT	7,3	12,6	28,3	25,4	19,4	32,3
NOV	23,4	22,9	49,3	26,5	20,3	33,7
DEZ	22,9	34,6	83,1	26,7	20,5	33,9
Totais pluviométricos e temperaturas médias anuais	477,1	807,3	1.501,1	24,9	19,7	31,0

\*Valores médios de 73 anos.



**Fig. 7.** Precipitações pluviométricas médias mensais do município de Santana do Ipanema, estado de Alagoas (valores médios de 73 anos).

## 2.6. Vegetação

Procurou-se, neste item, caracterizar as principais formações vegetais primárias, sua distribuição geográfica e a relação com as classes de solos, no município de Santana do Ipanema.

As formações vegetais encontradas no município são basicamente as caatingas dos tipos hipoxerófila, de várzea e hiperxerófila. Esta vegetação se encontra bastante devastada, restando somente alguns remanescentes mais restritos aos ambientes de serras.

### 2.6.1. Caatingas

Constituem formações típicas das regiões semi-áridas do nordeste brasileiro. Ocupam praticamente toda a área do município de Santana do Ipanema, excluindo-se somente as partes de afloramentos de rocha, naturalmente desprovidos de vegetação. Nas caatingas predominam espécies lenhosas, espinhosas e xerófilas, com bastante ocorrência de malváceas, leguminosas, bromeliáceas, euforbiáceas e cactáceas.

Em virtude do maior ou menor grau de xerofitismo da vegetação, aspecto este diretamente relacionado com a maior ou menor aridez do ambiente, dividiu-se estas formações em caatinga hipoxerófila e caatinga hiperxerófila.

#### 2.6.1.1. Caatinga hipoxerófila

Esta vegetação, ilustrada na figura 8, abrange praticamente todo o território municipal e está relacionada com todas as classes de solos que ocorrem no município, à exceção dos Neossolos Flúvicos, onde ocorre um tipo particular de vegetação denominada caatinga de várzea. As áreas ocupadas por esta formação vegetal apresentam condições climáticas menos secas e grau de xerofitismo menos acentuado que a sua congênera caatinga hiperxerófila. As precipitações pluviométricas médias anuais deste ambiente variam entre 500 e 800 mm.

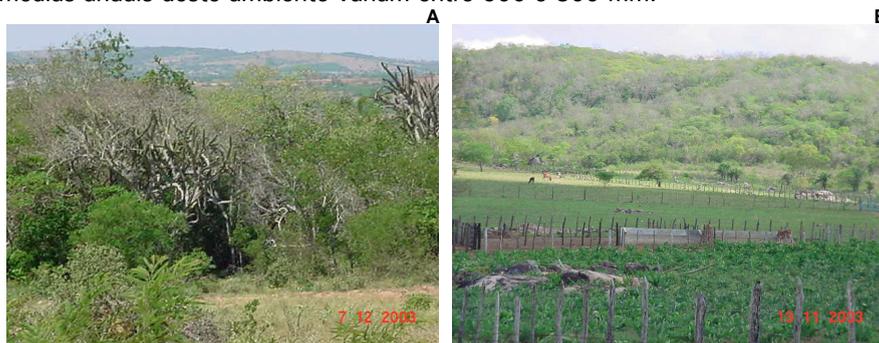


Fig. 8. Remanescentes de caatinga hipoxerófila nas unidades de mapeamento de solos PVe4 (figura 8A) e RLe7 (figura 8B).

As principais espécies vegetais encontradas são: *Spondias tuberosa* Arruda (umbuzeiro), *Mimosa sp.*(espinheiro), *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan (angico), *Cereus jamacaru* DC (mandacaru), *Crataeva tapia* L. (trapiá), *Zizyphus joazeiro* Mart. (juazeiro), *Mimosa hostilis* Benth. (jurema preta), *Schinopsis brasiliensis* Engl. (braúna), *Myracrodruon urundeuva* (aroeira), *Erythrina velutina* (mulungu), *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong. (timbaúba ou tamboril), *Caesalpinia pyramidalis* Tul. (caatingueira), *Croton sp.* (marmeleiro), *Myrciaria cauliflora* (Mart.) O. Berg (jaboticaba), *Syagrus coronata* (Mart.) Becc. (ouricuri ou licuri), *Syagrus oleracea* (Mart.) Becc. (catolé) e *Bauhinia sp.* (mororó).

### 2.6.1.2. Caatinga de várzea

Compreende formação vegetal similar à caatinga hipoxerófila, mas com ocorrência restrita aos ambientes de várzeas. Sua distribuição geográfica na área está relacionada com as várzeas do rio Ipanema, que atravessa o município em sua parte central (sentido norte-sudoeste) passando pela cidade de Santana de Ipanema, e o rio Dois Riachos, que ocupa somente uma área muito pequena na porção nordeste do município. Os solos típicos associados com este tipo de vegetação são os Neossolos Flúvicos.

As principais espécies encontradas neste ambiente são: *Zizyphus joazeiro* Mart. (juazeiro), *Erythrina velutina* Willd. (mulungu), *Bumelia sartorum* Mart. (quixabeira) e algumas espécies conhecidas, localmente, por juamirim, cipó rama de cururu, pau de são João e maçanzeira.

### 2.6.1.3. Caatinga hiperxerófila

Esta formação vegetal (Figura 9) apresenta grau de xerofitismo mais acentuado que a caatinga hipoxerófila. No município de Santana do Ipanema, sua ocorrência é bastante limitada, estando restrita a pequenas partes nos extremos sudoeste e nordeste da área. Este tipo de vegetação ocorre associado com as seguintes classes de solos: Planossolos, Neossolos Litólicos e Neossolos Regolíticos.

Em geral, apresenta-se com aspecto mais aberto que a caatinga hipoxerófila, sendo formada, predominantemente, por vegetais de pequeno porte (arbustivo-arbóreo e arbustivo). No município de Santana do Ipanema se destacam as seguintes espécies: *Aspidosperma pyrifolium* Mart. (pereiro), *Caesalpinia pyramidalis* Tul. (catingueira), *Opuntia palmadora* (palmatória-brava), *Neoglaziovia variegata* Mez. (caroá), *Pilocereus gounellei* Weber. (xique-xique), *Cereus jamacaru* DC. (mandacaru), *Maytenus rigida* Mart. (bom nome), *Calliandra depauperata* Benth. (carqueja),

*Schinopsis brasiliensis* Engl. (braúna), *Spondias tuberosa* Arruda (umbuzeiro), *Cnidoculus phyllacanthus* (Muell. Arg. ) Paz e K. Hoffm. (faveleiro), *Mimosa hostilis* Benth. (jurema preta) e *Bursera leptophloeos* Mart. (umburana de cambão).



Fig. 9. Remanescente de caatinga hiperxerófila na divisa do município de Santana do Ipanema com o de Senador Rui Palmeira (unidade de mapeamento de solos SNo2).

## 2.7. Uso atual

A vegetação primária do município foi quase totalmente desmatada, restando somente alguns poucos remanescentes já bastante antropizados nos ambientes de serras. Em muitos casos, os desmatamentos atingiram as áreas montanhosas e pedregosas de serras, ambientes estes que deveriam ter sido destinados para a preservação ambiental (Figura 10).



Fig. 10. Vegetação de caatinga hipoxerófila preservada em ambiente de serra, na unidade de mapeamento de solos RLe4 (A); Aspectos de desmatamento ocorrido na serra das Lagoas (unidade de mapeamento de solos RLe7) para uso com agropecuária (B e C).

A pecuária com criação de bovinos de leite (mestiço girolando), bovinos de corte, ovinos e caprinos, constitui-se em uma importante atividade econômica no meio rural do município (Figuras 11, 12, 13A). Por ocasião dos trabalhos de campo, executados imediatamente após um período de seca intensa, praticamente não se observou pastagens de capim plantado, sendo os animais alimentados com pastagens nativas que brotaram após as primeiras chuvas. A exceção foram algumas pequenas áreas com capim elefante em ambientes mais úmidos de vales e várzeas, e capim búfel em ambientes mais secos (Figura 14). A palma é bastante cultivada, sendo a principal forrageira usada na alimentação animal durante os períodos de seca (Figura 13B). Nos anos em que as precipitações pluviométricas são favoráveis, é comum a produção de silagem de milho, utilizada pelos produtores para a alimentação dos animais nos períodos de escassez de alimentos. Constatou-se ainda, por ocasião dos trabalhos de campo, que alguns produtores faziam uso de farelo de soja e milho para complementação alimentar do gado leiteiro, cuja produção, em algumas fazendas aparentemente melhor estruturadas, variavam de 15 a 25 litros de leite/vaca/dia, em duas ordenhas, conforme informações dos próprios produtores.



Fig. 11. Uso da terra na unidade de mapeamento de solos SNo1: (A) Criação de ovinos em ambiente de Planossolos e Neossolos Litólicos; (B) Pecuária leiteira de mestiço girolando.

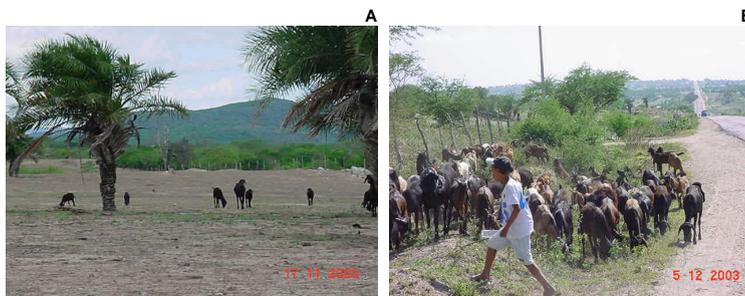


Fig. 12. (A) Criação de caprinos e ovinos em ambiente de Planossolo na unidade de mapeamento de solos SNo2; (B) Menino pastoreando rebanho de ovinos ao longo da rodovia na unidade de mapeamento de solos RRq2.



Fig. 13. (A) Pecuária de corte na unidade de mapeamento de solos SXe1, nas proximidades do povoado Caracol; (B) Palma forrageira cultivada em Neossolo Regolítico, na unidade de mapeamento de solos PVe2.

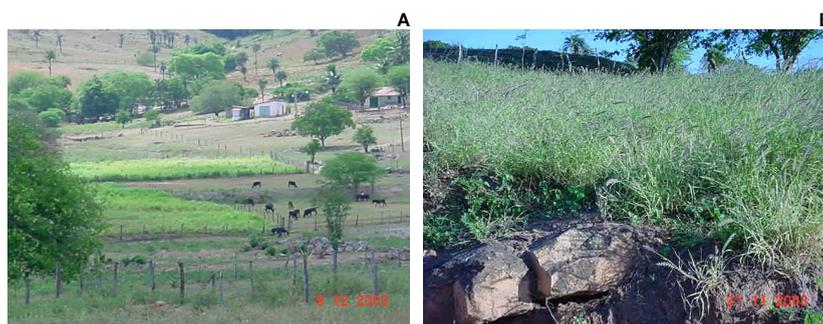


Fig. 14. (A) Capim elefante na unidade de mapeamento de solos SXe1, próximo ao povoado de São Félix; (B) Capim búfel em Neossolo Litólico na unidade de mapeamento de solos RLe4.

Segundo os produtores rurais, pratica-se também bastante agricultura familiar de subsistência no município, sendo feijão, algodão, mandioca, milho e amendoim, as culturas mais plantadas. Em função da seca intensa pela qual havia recentemente passado a região, praticamente não se observou em campo a presença dessas culturas. Constatou-se, entretanto, a presença de algumas fruteiras cultivadas em pequena escala (“fundo de quintal”). A cultura do caju (Figura 15A) é plantada nos ambientes arenosos com Neossolos Regolíticos, enquanto que pinha, manga, jabuticaba e laranja (Figura 16) são cultivadas em Argissolos Vermelhos e Vermelho-Amarelos no topo das serras mais elevadas, que constituem ambientes um pouco mais úmidos.

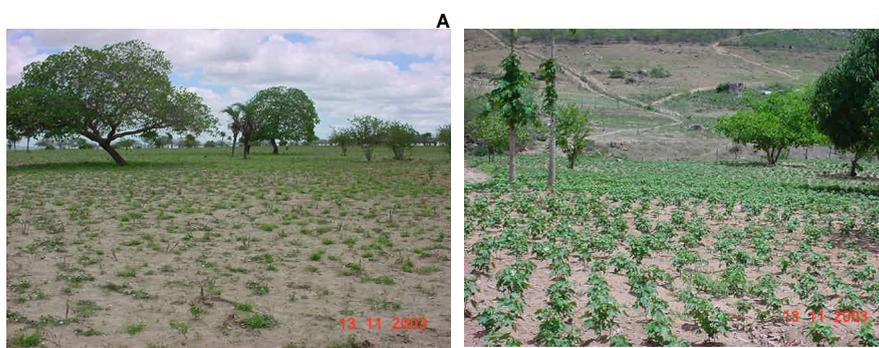


Fig. 15. Uso da terra: (A) Neossolo Regolítico em pousio e com cajueiros, na unidade de mapeamento de solos RRq2; (B) Algodão cultivado na unidade de mapeamento de solos PVe5, no sopé da Serra das Lagoas.



Fig. 16. Fruteiras de “fundo de quintal” (jabuticaba, manga, laranja, caju, pinha) no topo de serra, em ambiente da unidade de mapeamento de solos RLe2.

## 3. Métodos de Trabalho

### 3.1. Prospecção e cartografia de solos

Para identificação e mapeamento dos solos foram realizadas prospecções de campo, tendo sido percorridas as principais estradas e caminhos que cortam o município. Durante as prospecções, foram identificadas e mapeadas as classes de solos, incluindo as fases de vegetação, relevo, pedregosidade e outros aspectos ambientais relevantes ao uso e manejo das terras, como a drenagem e a geologia, em detalhe compatível com a escala de mapeamento 1:100.000. Foram também feitas observações mais genéricas sobre a infra-estrutura e socioeconomia do município, como por exemplo sobre o uso das terras, eletrificação rural e malha viária.

Após identificados e delimitados os principais ambientes que ocorrem no município, foram selecionados e coletados 16 perfis representativos de solos, os quais totalizaram 50 amostras, para realização de análises físicas, químicas e mineralógicas. A coleta e a descrição dos perfis de solos foram realizados conforme preconizado no "Manual de descrição e coleta de solo no campo" (Lemos e Santos, 1996). As amostras de solos foram analisadas nos laboratórios da Embrapa Solos, no Rio de Janeiro.

Durante as prospecções de campo foram também obtidas fotografias de aspectos geomorfológicos e socioeconômicos do município, tais como: solos, relevo, vegetação, paisagem (pediplanos, serras, serrotes, aluviões), geologia, rios e riachos, barreiros, açudes, poços, uso e manejo das terras.

Para orientação em campo durante os trabalhos de prospecção e para produção do mapa de solos, utilizou-se a carta planialtimétrica SC.24-X-D-I, na escala 1:100.000, produzida pela Sudene e pelo Serviço de Cartografia do Exército Brasileiro, além do mapa municipal estatístico, produzido pela Fundação IBGE (IBGE, 2003), que serviu de apoio para melhorar a delimitação da área do município.

A classificação dos solos, composição das unidades de mapeamento e elaboração do mapa de solos foram realizados com base nos critérios adotados pelo Centro Nacional de Pesquisa de Solos da Embrapa, em conformidade com os seguintes documentos: "Sistema brasileiro de classificação de solos" (Embrapa, 1999), "Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos" (Embrapa, 1995),

“Definição e notação de horizontes e camadas do solo” (Embrapa, 1988b), “Súmula da Reunião Técnica de Levantamento de Solo” (Reunião Técnica..., 1979), “Critérios para distinção de classes de solos e de fases de unidades de mapeamento” (Embrapa, 1988a).

### 3.2. Métodos de análises de solos

Foram realizadas análises físicas, químicas e mineralógicas para caracterização dos solos, conforme descrito a seguir:

**Análises físicas:** frações da amostra total (proporção de calhaus, cascalhos e terra fina), granulometria, grau de flocculação das argilas, relação silte/argila, densidade do solo, densidade de partículas e retenção de umidade.

**Análises químicas:** pH (em água e em KCl), cátions trocáveis (cálcio, magnésio, potássio e sódio), % de saturação por bases (valor V), % de saturação por alumínio, % de saturação por sódio, condutividade elétrica do extrato de saturação, fósforo assimilável, carbono orgânico total, nitrogênio total, relação carbono/nitrogênio, ataque sulfúrico ( $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{TiO}_2$ ), relações moleculares ( $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2/\text{R}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Fe}_2\text{O}_3$ ).

**Análises mineralógicas:** difração de raios-X em amostra total (pó) sem pré-tratamento.

As análises físicas, químicas e mineralógicas foram realizadas conforme os procedimentos metodológicos descritos no “Manual de métodos de análise de solo” (Embrapa, 1997).

### 3.3. Critérios para o estabelecimento das classes de solos e fases empregadas

Os critérios para o estabelecimento das subdivisões das classes de solos estão abaixo expostos, conforme as normas adotadas pela Embrapa, e descritas no “Sistema Brasileiro de Classificação de Solos” (Embrapa, 1999), na “Súmula da Reunião Técnica de Levantamento de Solo” (Reunião ..., 1979), e em “Critérios para Distinção de Classes de Solos e de Fases de Unidades de Mapeamento” (Embrapa, 1988).

**Saturação por bases (valor V):** refere-se à proporção, em porcentagem, de cátions básicos trocáveis, em relação à capacidade total de troca de cátions do solo, determinada a pH 7,0. Em geral, considera-se a saturação de bases do horizonte B, e, na ausência deste, do horizonte C. No caso dos Neossolos Litólicos, a saturação por bases é avaliada no horizonte A. Para o cálculo da saturação por bases do solo, usou-se a seguinte expressão:

- $V\% = 100S/T$ ;
- $S =$  Soma de Bases Trocáveis do Solo =  $Ca^{++} + Mg^{++} + K^+ + Na^+$ ;
- $T =$  Capacidade Total de Troca de Cátions do Solo =  $S + H^+ + Al^{+++}$ ;
- *Distrófico*: termo que distingue solos com baixa saturação de bases ( $V < 50\%$ );
- *Eutrófico*: termo usado para solos com elevada saturação de bases ( $V > 50\%$ ).

**Atividade da fração-argila:** refere-se à capacidade de troca de cátions (CTC) da fração-argila do solo. A CTC da fração-argila é calculada pela seguinte expressão: Atividade de argila =  $100T/\%$  argila no solo, sem correção para carbono. Esse critério não foi utilizado quando a classe de solo era, por definição, constituída de argila de atividade baixa ou alta.

- *Atividade de argila baixa (Tb)*: quando a CTC da fração-argila é inferior a 27  $cmol_c / kg$  de argila;
- *Atividade de argila alta (Ta)*: quando a CTC da fração-argila é igual ou superior a 27  $cmol_c / kg$  de argila.

**Saturação por sódio:** refere-se à proporção de sódio trocável em relação capacidade de troca de cátions do solo, conforme a seguinte expressão:  $\% Na^+ = 100Na^+ / T$ . Em geral a saturação por sódio é avaliada no horizonte B ou C, conforme o solo.

- *Solódico*: termo usado para distinguir horizontes ou camadas do solo com saturação por sódio entre 6% e 15%, em alguma parte da seção de controle que define a classe do solo;
- *Sódico*: termo usado para distinguir horizontes ou camadas do solo com saturação por sódio igual ou superior a 15%, em alguma parte da seção de controle que define a classe do solo.

**Profundidade do solo:** em geral é calculada pela soma das espessuras dos horizontes A e B. Para algumas classes de solos com seqüência de horizontes A-R, ou A-C, a profundidade é dada pela própria espessura do horizonte A, ou pela soma das espessuras dos horizontes A e C, respectivamente;

- *Raso:* termo usado para designar solos com profundidade inferior a 50 cm;
- *Pouco profundo:* termo usado para designar solos em que a profundidade situa-se entre 50 e 100 cm;
- *Profundo:* termo usado para designar solos em que a profundidade situa-se entre 100 e 200 cm;
- *Muito profundo:* termo usado para designar solos com profundidade superior a 200 cm.

**Tipos de horizonte A:** critério distintivo de unidades de solos no que se refere a natureza e desenvolvimento do horizonte A. No município de Santana do Ipanema foram identificados horizontes A dos tipos fraco e moderado:

- *A fraco:* Horizonte superficial que se caracteriza por apresentar as seguintes características: cor do material do solo com valor maior ou igual a 4, quando úmido, e maior ou igual a 6, quando seco; estrutura em grãos simples ou maciça ou com grau fraco de desenvolvimento; teor de carbono orgânico inferior a 0,6%; ou espessura menor que 5 cm, quando não satisfizer ao estabelecido nas condições anteriores;
- *A moderado:* Difere do horizonte A fraco pelo teor de carbono que é maior ou igual a 0,6% e pela estrutura mais desenvolvida, não atingindo, contudo, requisitos suficientes para caracterizar os horizontes chernozêmico, proeminente, húmico, hístico ou antrópico.

**Grupamento de classes texturais:** refere-se a reunião de uma ou mais classes de textura.

- *Textura arenosa:* compreende as classes texturais areia e areia-franca.
- *Textura média:* compreende classes texturais ou parte delas, tendo na composição granulométrica menos de 35% de argila e mais de 15% de areia, excluídas as classes texturais areia e areia-franca.
- *Textura argilosa:* compreende classes texturais ou parte delas, tendo na composição granulométrica de 35% a 60% de argila.

**Presença de cascalhos:** refere-se à presença de frações grosseiras no solo com dimensões entre 0,2 e 2,0 cm:

- *Pouco cascalhenta:* quando a percentagem de cascalhos em relação à massa do solo situa-se entre 8% e 15%;
- *Cascalhenta:* percentagem de cascalho entre 15% e 50%;
- *Muito cascalhenta:* percentagem de cascalho acima de 50%.

**Fases empregadas:** o critério de fases foi introduzido na classificação de solos com o objetivo de fornecer subsídios à interpretação de uso agrícola das terras.

- *Fases de vegetação:* visam fornecer, principalmente, informações relacionadas com o maior ou menor grau de umidade do ambiente. A vegetação natural reflete, pois, as condições climáticas, dando idéia do regime hídrico da região. As fases de vegetação têm sido bastante usadas em trabalhos de interpretação da potencialidade das terras, principalmente em locais onde há escassez de informações meteorológicas, sendo muitas vezes, também usadas de forma associada com o clima. Na área de estudo foram constatadas as fases caatinga hipoxerófila, caatinga hiperxerófila e caatinga de várzea.
- *Fases de relevo:* visam fornecer subsídios ao estabelecimento dos graus de limitações quanto ao uso de implementos agrícolas e à suscetibilidade a erosão. Foram identificadas as seguintes fases de relevo: plano, suave ondulado, ondulado, forte ondulado e montanhoso.
- *Fases de pedregosidade e rochosidade:* juntamente com o relevo constituem os principais fatores do ambiente limitantes ao uso de implementos agrícolas. A fase de pedregosidade é usada quando há ocorrência de calhaus (2 a 20 cm) e, ou, de matacões (20 a 100 cm), constituídos ou não de concreções, em proporções superiores a 3% na massa do solo e, ou, em sua superfície. Neste trabalho foi usada a fase pedregosa II, ou seja, quando o solo possui calhaus e, ou, matacões até a profundidade de 40 cm. A fase de rochosidade, por sua vez, é empregada quando há exposição do substrato rochoso (lajes de rochas ou "boulders") de diâmetro médio maior que 100 cm, em proporção superior a 25% da superfície ou sob uma camada delgada de solo.
- *Fase de substrato:* refere-se ao material de formação do solo, encontrando-se subjacente a este. No presente trabalho, a fase de substrato somente foi

empregada na classe dos Neossolos Litólicos. É uma característica que tem influência direta no manejo (uso de implementos agrícolas), fertilidade natural, infiltração de água e risco de erosão.

**Nota:** O termo “grupamento indiscriminado” foi usado para designar unidades de mapeamento onde duas classes de solos ocorrem indistintamente numa determinada área, não sendo possível, na escala de trabalho utilizada, identificar qual dos dois solos é dominante. No presente trabalho foram encontrados grupamentos indiscriminados de Planossolo Nátrico e Planossolo Háptico, e de Argissolo Vermelho e Argissolo Vermelho-Amarelo.

### 3.4. Aptidão climática

A variabilidade interanual dos totais pluviométricos no nordeste do Brasil torna desaconselhável o emprego de metodologias tradicionais, baseadas em médias temporais de todos os dados da série para a análise de aspectos climatológicos relacionados à agricultura nesta região. Por esta razão, na análise climatológica do município de Santana do Ipanema, foi empregada uma metodologia onde os balanços hídricos são calculados separadamente para os anos secos, regulares e chuvosos, conforme proposto por Varejão-Silva (2001) e Thornthwaite e Mather (1955, 1957).

Os totais mensais de precipitação utilizados neste trabalho são constituídos pela série histórica de 73 anos de informações, publicada pela SUDENE (1990). Visando assegurar maior confiabilidade aos resultados, suprimiu-se da série histórica todos os totais pluviométricos indicados como “duvidosos” ou “estimados”. Também foram eliminados os valores indicados como “homogeneizados”, por se tratar de totais interpolados (Hiez, 1978), uma vez que este tipo de procedimento tende a reduzir a variância das séries, introduzindo uma suavização nos dados. Mesmo com todas essas medidas restritivas, cujo objetivo foi assegurar maior confiabilidade aos resultados, esses dados, embora constituam o melhor acervo pluviométrico do Nordeste do Brasil até então publicado, ainda podem conter erros instrumentais e observacionais.

Para o cálculo da temperatura média do ar, empregou-se o modelo de regressão múltipla quadrática, tomando-se a latitude (f), a longitude (l) e a altitude (x) como variáveis independentes, conforme a fórmula abaixo:

$$T_m = A_m + B_m + C_m + D_m x + E_m^2 + F_m^2 + G_m x^2 + H_m + I_m x + J_m$$

A discriminação dos cenários pluviométricos baseou-se na distribuição de probabilidades gama associada aos totais de chuva acumulados nos três meses consecutivos mais chuvosos (período de maior interesse para a agricultura não irrigada), conforme os critérios seguintes (Varejão-Silva & Barros, 2002):

**Anos secos:** anos em que o total de precipitação acumulada nos três meses consecutivos mais chuvosos é igual ou menor que o valor correspondente a probabilidade de 25%;

**Anos chuvosos:** anos cujo total de precipitação acumulada nos três meses consecutivos mais chuvosos, é superior ao valor correspondente à probabilidade de 75%;

**Anos regulares:** todos os anos não classificados nas duas categorias anteriores.

Uma caracterização climática detalhada, quando realizada visando obter informações sobre o potencial agroclimático, requer o estabelecimento de parâmetros que indiquem a possibilidade de sucesso no empreendimento agrícola. Quando se dispõe apenas de dados de temperatura (médias mensais) e de precipitação (totais mensais), os parâmetros comumente usados para esta caracterização climática são aqueles derivados do balanço hídrico climático, desenvolvido por Thornthwaite (1955). Nesse sentido, utilizou-se a diferença (D) entre a evapotranspiração potencial mensal (ETP) e a média mensal dos totais de precipitação (P) como parâmetro indicativo da favorabilidade de um dado mês para a agricultura não irrigada. Considerou-se que um mês  $j$  ( $j = 1, 2, 3 \dots 12$ ) era favorável à agricultura quando  $D_j \geq 0$ , ou  $P_j - ETP_j \geq 0$ .

Essa é uma aproximação preliminar, já que não leva em conta as características específicas das culturas, mas dá uma idéia geral do que poderia ser esperado, em termos médios, para cada cenário pluviométrico, no tocante às possibilidades de cultivo. Ressalta-se, porém, que informações sobre totais pluviométricos nada dizem sobre a distribuição da chuva ao longo dos respectivos meses. Um total elevado pode ter sido causado por chuvas intensas que se concentraram em poucos dias, ou por chuvas pouco intensas, porém bem mais demoradas, o que seria melhor para a agricultura. As estiagens, se muito prolongadas, podem ser suficientes para comprometer, ou mesmo inviabilizar, a lavoura. Por este motivo, as indicações baseadas em  $D_j$  devem ser consideradas com cautela. Salienta-se ainda que os parâmetros utilizados referem-se a um único posto pluviométrico, que não necessariamente é representativo de toda a área do município. Finalmente, os resultados oferecem indícios com muito mais detalhe que a metodologia tradicional baseada apenas na média geral, sobre as disponibilidades e restrições climáticas. Evidentemente, os resultados aqui expostos são de natureza geral, não incluindo cultivos realizados às margens de cursos d'água e de reservatórios, que naturalmente recebem um suprimento hídrico adicional por infiltração.

### 3.5. Aptidão pedológica

A aptidão dos solos foi avaliada para uso em condições de sequeiro (na dependência das chuvas) e em condições irrigadas, conforme abaixo descrito.

#### ***3.5.1. Aptidão dos solos em condições não irrigadas (na dependência de chuvas)***

A aptidão pedológica refere-se às potencialidades e limitações intrínsecas dos solos e de outros fatores do ambiente a estes associados, para a produção das culturas de forma sustentável, sem considerar a influência climática. As interpretações foram realizadas com base nas unidades de mapeamento que integram a legenda do mapa de solos. Foram considerados, nesta interpretação, os aspectos do solo e do ambiente que exercem influência mais marcante sobre o desenvolvimento vegetal, sobre os custos de produção e sobre o manejo da terra, tais como: textura, fertilidade natural, salinidade, drenagem, profundidade efetiva, relevo e pedregosidade.

A aptidão dos solos para cultivo com lavouras foi avaliada considerando-se a possibilidade do agricultor empregar dois níveis tecnológicos, os quais refletem a maior ou menor condição técnica e socioeconômica do agricultor para a utilização das terras, conforme Ramalho Filho & Beek (1994):

**Média tecnologia (Manejo B):** caracteriza-se pelo modesto emprego de capital e de resultados de pesquisa para o manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. Neste manejo emprega-se predominantemente tração animal, mas já faz correção do solo com calcário e alguma aplicação de fertilizantes;

**Alta tecnologia (Manejo C):** baseada em práticas agrícolas que refletem um alto nível tecnológico. Caracteriza-se pela aplicação intensiva de capital e de resultados de pesquisa para manejo, melhoramento e conservação das condições das terras e das lavouras. A motomecanização está presente nas diversas fases da operação agrícola.

Em nenhum dos níveis tecnológicos acima se considera o uso de irrigação.

Em linhas gerais foram distinguidas áreas com vocação para agricultura (culturas anuais e perenes de uma maneira geral), áreas com vocação para pecuária e áreas recomendadas para preservação ambiental. A interpretação para fins de uso com pecuária foi realizada considerando somente a possibilidade do agricultor empregar

nível médio de tecnologia. Neste caso, o conceito de tecnologia diz respeito somente às questões relacionadas com o manejo do solo, não sendo considerados aspectos tecnológicos relativos ao manejo do rebanho como profilaxia, melhoramento animal, etc.

A avaliação da aptidão pedológica foi feita, separadamente, para cada classe de solo componente das unidades de mapeamento delimitadas no levantamento de solos. Cada solo interpretado foi enquadrado em uma das seguintes aptidões, conforme FAO (1976), com modificações:

**Classe boa:** compreende as terras sem limitações significativas para produção sustentada de determinada(s) cultura(s), no nível de manejo considerado. Admite-se algumas restrições desde que não sejam suficientes para reduzir a produtividade ou os benefícios de forma muito expressiva e não aumente os insumos e riscos de degradação ambiental acima de um nível aceitável;

**Classe regular:** compreende as terras que apresentam limitações moderadas para produção sustentada de determinada(s) cultura(s), no nível de manejo considerado. Essas limitações reduzem a produtividade ou os benefícios, e aumentam a necessidade de insumos para se obter boas produtividades. Ainda que atrativas, as vantagens auferidas são sensivelmente inferiores àquelas obtidas das terras da classe de “aptidão boa”;

**Classe marginal ou restrita:** compreende as terras que apresentam limitações fortes para produção sustentada de determinada(s) cultura(s), no nível de manejo considerado. As limitações reduzem a produtividade e os benefícios, ou aumentam os insumos necessários para obtenção de boas produtividades de tal maneira que os custos só seriam justificados marginalmente.

**Classe inapta (não indicada):** compreende as terras sem aptidão para exploração sustentável das culturas.

Os resultados foram apresentados em forma de tabela ou consolidados na forma de mapa. A elaboração do mapa foi feita em função da dominância da aptidão da área para lavouras, pecuária ou preservação ambiental, conforme a legenda abaixo:

**Áreas preferenciais para uso com lavouras (L):** ambientes constituídos por mais de 50% de solos com aptidão regular ou boa para lavouras em pelo menos um nível tecnológico (média ou alta tecnologia);

**Áreas preferenciais para uso com pecuária, porém com a ocorrência expressiva de solos apresentando aptidão também para lavouras (PL):** ambientes com aptidão preferencial para pecuária em mais de 50% da área, sendo que entre 25% e 50% dos solos também apresentam aptidão regular ou boa para lavouras em pelo menos um nível tecnológico (média ou alta tecnologia);

**Áreas preferenciais para uso com pecuária (P):** ambientes com aptidão preferencial para pecuária em mais de 50% da área, e com menos de 25% dos solos com aptidão boa ou regular para lavouras em pelo menos um nível tecnológico (média ou alta tecnologia);

**Áreas de preservação ambiental (PA):** ambientes não indicadas para uso com agropecuária, devendo ser destinadas à preservação da flora e da fauna.

Considerou-se nesta interpretação a seguinte ordem decrescente em termos de potencialidade das terras: Lavouras > Pecuária > Preservação ambiental. Isto significa que as áreas aptas para lavouras também apresentam potencial para uso com pecuária ou podem ser destinadas à preservação ambiental. O inverso, entretanto, não é verdadeiro. Salienta-se, entretanto, que algumas áreas, por exemplo de Neossolos Regolíticos, embora tenham sido interpretadas como sendo de aptidão regular para lavouras, podem apresentar limitação para produção pecuária, em função da dificuldade de construção de barreiros e barragens para o armazenamento de água para os animais.

### ***3.5.2. Aptidão dos solos sob manejo irrigado***

A classificação aqui adotada para a avaliação do potencial dos solos para irrigação não considera a disponibilidade de recursos hídricos, mas somente o potencial intrínseco do solo com base em suas características físico-químicas e em características do ambiente importantes para a prática da irrigação. Estudos adicionais sobre a disponibilidade e custos de recalque da água necessitam ser realizados.

A interpretação foi realizada considerando os mesmos parâmetros do solo e do ambiente usados para determinação da aptidão em condições de sequeiro, quais sejam: textura, fertilidade natural, salinidade, drenagem, profundidade efetiva, relevo e pedregosidade.

A metodologia aqui empregada é de caráter geral, e considera o plantio de culturas anuais e perenes, fazendo-se uso de sistemas convencionais de irrigação. Algumas áreas, entretanto, não são aptas para cultivo com espécies de ciclo anual, nem para uso com métodos convencionais de irrigação, mas podem ser usadas com culturas perenes, empregando sistemas de irrigação localizada (microaspersão e gotejamento), conforme discutido, adiante.

A avaliação da aptidão dos solos para irrigação foi feita, separadamente, para cada classe de solo componente das unidades de mapeamento delimitadas no mapa de solos. Tomando-se como referência a metodologia adotada por Silva et al. (2001), com modificações, cada unidade taxonômica de solo mapeada foi enquadrada em uma das seguintes classes:

**Classe boa:** esta classe é constituída por terras aráveis de bom potencial para agricultura irrigada, com pouca ou nenhuma limitação para a sua utilização, sendo capazes de propiciar altas produções, a baixo custo e com baixo risco de degradação ambiental, de uma grande variedade de culturas. Foram consideradas nesta classe as terras formadas por solos profundos, bem drenados, não pedregosos e com boa fertilidade natural, em relevo plano e suave ondulado;

**Classe Regular:** esta classe é constituída por terras aráveis com moderada aptidão para agricultura irrigada. São adaptáveis a um menor número de culturas e apresentam custos de produção e riscos de degradação ambiental maiores que as terras da classe “Boa”. As terras desta classe apresentam ligeiras a moderadas deficiências, passíveis ou não de correção, relacionadas com a fertilidade, salinidade, disponibilidade de água, profundidade efetiva, permeabilidade, topografia e drenagem;

**Classe Restrita:** esta classe inclui terras que apresentam forte(s) deficiência(s) passível(eis) de correção a alto custo ou não corrigível(eis), que limita(m) sua utilização somente à determinadas culturas muito adaptadas ao ambiente ou que requerem métodos específicos de irrigação. As deficiências nesta classe podem ser a pequena profundidade efetiva, topografia ondulada, pedregosidade excessiva, textura grosseira, salinidade e, ou, sodicidade e drenagem inadequada;

**Classe Inapta:** esta classe inclui as terras que não são recomendadas para uso com irrigação. Geralmente compreende: terras com solos muito rasos sobre embasamento rochoso ou outra formação impermeável a raízes ou água;

terras afetadas por sais e de recuperação muito difícil; terras de textura extremamente grosseira e com baixa capacidade de retenção de água; terras dissecadas e severamente erodidas; e, terras muito elevadas e com topografia excessivamente declivosa;

**Classe Especial:** esta classe engloba os Neossolos Regolíticos, tendo sido criada em função da falta de conhecimentos científicos mais aprofundados que possibilitassem definir melhor a aptidão destes solos em uma das classes anteriores. O baixo poder tampão destes solos arenosos, a possibilidade de liberação de sais a partir da rocha matriz e a pouca permeabilidade de seu substrato sugerem risco de salinização caso estes solos sejam submetidos à irrigação, sendo este risco aumentado pelo uso de fertilizantes, prática que é bastante comum em sistemas irrigados. Por outro lado, a remoção de sais em excesso é favorecida pela boa drenabilidade lateral e pela baixa capacidade de retenção de cátions apresentada por estes solos. É provável que no caso de irrigação de áreas não muito contíguas, com culturas perenes, menos exigentes em fertilidade e de baixo consumo de água, como por exemplo o caju, adotando-se cuidados especiais de manejo, particularmente no que diz respeito à implantação de sistemas de drenagem e ao uso racional de fertilizantes, estes solos apresentem aptidão regular a boa para uso irrigado. Entretanto, pelo conhecimento incipiente sobre o seu manejo, optou-se por deixá-los em uma classe aqui denominada de “Uso Especial”, até que mais informações sejam adquiridas sobre o comportamento desses solos em condições irrigadas.

As classes de aptidão boa e regular são consideradas como sendo irrigáveis numa visão mais intensiva de exploração agrícola. A classe designada como de “uso especial” também poderá ser considerada irrigável mas com restrições, conforme as ressalvas já apresentadas acima na descrição da classe. Sugere-se a implantação de áreas demonstrativas afim de se conhecer melhor sobre o potencial e o manejo dos solos enquadrados nesta classe.

Os resultados desta interpretação foram apresentados em forma de tabelas e como mapa. O mapa foi elaborado em função da dominância das aptidões Boa, Regular, Restrita e Inapta, conforme a legenda abaixo:

**Potencial alto (A):** ambientes com mais de 50% da área formada por solos de aptidão boa para irrigação;

**Potencial médio (M):** ambientes com 25% a 50% da área formada por solos de aptidão boa, e, ou, com mais de 40% com solos de aptidão regular, para irrigação;

**Potencial baixo (B):** ambientes com menos de 25% da área formada por solos de aptidão boa, e menos de 40% por solos de aptidão regular, para irrigação.

Para fins de elaboração do mapa, os Neossolos Regolíticos foram considerados como sendo de aptidão restrita para irrigação, não sendo portanto computados como solos irrigáveis.

## 4. Resultados e Discussão

### 4.1. Descrição das classes de solos e tipos de terreno

Foram mapeados no município solos das classes dos Argissolos Vermelhos, Argissolos Vermelho-Amarelos, Planossolos Nátricos, Planossolos Hápticos, Neossolos Regolíticos, Neossolos Flúvicos, Neossolos Litólicos, além de Afloramentos de Rocha, que constituem tipos de terreno.

#### 4.1.1. Argissolos

Compreende solos minerais que apresentam como conceito central da classe o acúmulo de argila em subsuperfície (horizonte B textural), significativa dessaturação de bases e normalmente baixa atividade da fração-argila (Embrapa, 1999).

No município de Santana do Ipanema, estes solos ocupam uma área de aproximadamente 73,9 km<sup>2</sup>, o que corresponde a 16,9% da área total do território municipal. Estão distribuídos de forma dispersa ao longo de todo o território, podendo ser encontrados tanto nos ambientes de pediplanos, onde apresentam relevo plano e suave ondulado, como nos ambientes de serras e serrotes, predominantemente em relevo ondulado, forte ondulado e montanhoso (Figuras 17, 18, 19, 20, 21, 22). Ocorre no município Argissolos Vermelhos e Vermelho-Amarelos, com profundidade em geral variando entre 70 cm e 150 cm; textura média/média e argilosa; fertilidade natural média, com pH em água variando entre 5,3 e 7,0; soma de bases trocáveis entre 2,5 e 4,0 cmol<sub>c</sub>/kg de solo no horizonte A, e entre 2,8 e 5,0 cmol<sub>c</sub>/kg de solo nos horizontes subsuperficiais. São eutróficos e praticamente desprovidos de alumínio trocável. Os teores de fósforo são geralmente baixos, sendo comumente inferiores à 6 mg de P/kg de solo. A exceção foi um perfil de solo analisado que apresentou 257 mg de P/kg de solo, possivelmente por influência de

ações antrópicas, fato este evidenciado pelos vestígios de construções observados nas proximidades do local de coleta do perfil. Estes solos tanto ocorrem sem pedregosidade, como podem apresentar pedregosidade em superfície, em quantidades algumas vezes suficientes para afetar o emprego de tração motorizada, mas quase sempre possibilitando a realização de trabalhos com tração animal, sem maiores limitações.

Os Argissolos foram espacializados nas seguintes unidades de mapeamento de solos: PVe1, PVe2, PVe3, PVe4, PVe5, SXe1, SXe2, RRq1, RLe2, RLe3, RLe4, RLe5, RLe6, RLe7 (vide legenda de solos).



Fig. 17. Perfis de Argissolo Vermelho profundo.



Fig. 18. Perfis de Argissolo Vermelho pouco profundo.

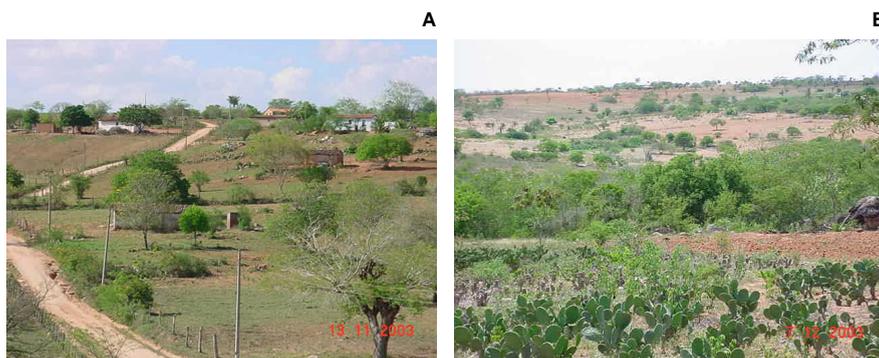


Fig. 19. Ambiente de pediplano com ocorrência de Argissolos Vermelhos profundos e pouco profundos: (A) unidade de mapeamento de solos PVe4; (B) unidade de mapeamento de solos PVe2.



Fig. 20. Argissolos Vermelhos profundos e pouco profundos na Serra do Bugio com relevo ondulado e forte ondulado. Unidade de mapeamento de solos RLe7.

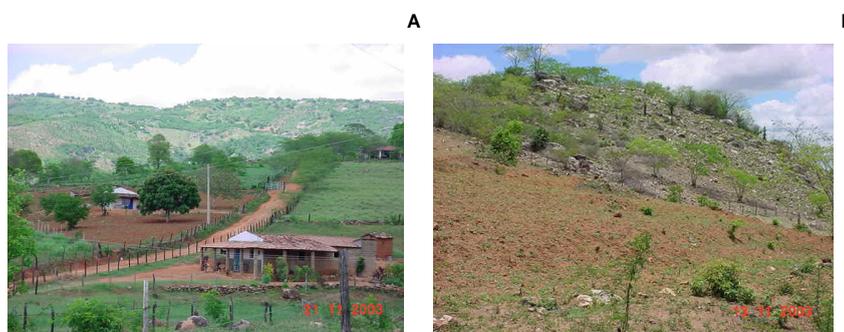


Fig. 21. Ambiente de Serras onde ocorrem os Argissolos Vermelhos profundos e pouco profundos na unidade de mapeamento de solos RLe7: (A) serra do Tigre; (B) serra das Lagoas.



Fig. 22. Perfil de Argissolo Vermelho-Amarelo (Perfil E4.SI) na unidade de mapeamento de solos RLe2 e ambiente de ocorrência deste solo no topo da serra do Pau-Ferro.

#### **4.1.2. Planossolos**

São solos minerais com horizonte B plânico, ou seja, um tipo especial de horizonte Bt subjacente a um horizonte A ou E, precedido de mudança textural abrupta (Embrapa, 1999). Este horizonte comumente apresenta estrutura prismática ou colunar, permeabilidade lenta e cores acinzentadas. É bastante adensado, com elevados teores de argila dispersa em água, o que propicia a existência de um lençol freático suspenso de natureza temporária no período chuvoso. É extremamente duro quando seco, funcionando como sério impedimento à penetração de raízes e à mecanização agrícola. Estes solos podem ou não apresentar teores elevados de sódio trocável, sendo este acúmulo mais comum em ambientes semi-áridos.

No município de Santana do Ipanema, estes solos ocupam uma área estimada de 98,6 km<sup>2</sup>, o que corresponde a 22,5% da área total do município. Estão distribuídos de forma dispersa nos ambientes de pediplanos ao longo de todo o território municipal, com maior concentração nas porções oeste e centro-nordeste do município (Figuras 23, 24, 25, 26, 27). Em pequenas proporções também foram observados nas serras, em ambiente de relevo ondulado (Figura 28). Em geral, apresentam relevo plano e suave ondulado, e podem ou não apresentar pedregosidade em superfície. A pedregosidade, entretanto, quando presente, quase sempre ocorre em quantidades que ainda possibilitam o emprego de equipamentos de mecanização por tração animal, sem grandes limitações. Estes solos apresentam horizonte A dos tipos moderado e fraco, com espessura variando entre 25 e 70 cm e teores de sódio trocável em subsuperfície entre 6 e 28 %, caracterizando solos das classes dos Planossolos Háplicos e Planossolos Nátricos. A textura nos horizontes A e B situa-se na faixa média, com ou sem a presença de cascalhos. São solos eutróficos, com a soma de bases trocáveis em torno de 3,0 cmol<sub>c</sub>/kg solo no horizonte A, e de 8,0 a 13,0 cmol<sub>c</sub>/kg de solo, no horizonte diagnóstico subsuperficial Bt.

Os Planossolos foram espacializados nas seguintes unidades de mapeamento de solos: PVe1, PVe2, PVe3, SNo1, SNo2, SXe1, SXe2, RRq2, RLe1, RLe3, RLe5 (vide legenda de solos).



Fig. 23. Perfil e ambiente de ocorrência de Planossolo (não epipedregoso) na unidade de mapeamento de solos SNo2.



Fig. 24. Perfil e ambiente de ocorrência de Planossolo cascalhento na unidade de mapeamento de solos RLe5.



Fig. 25. Perfil e ambiente de ocorrência de Planossolo na unidade de mapeamento de solos RLe1.

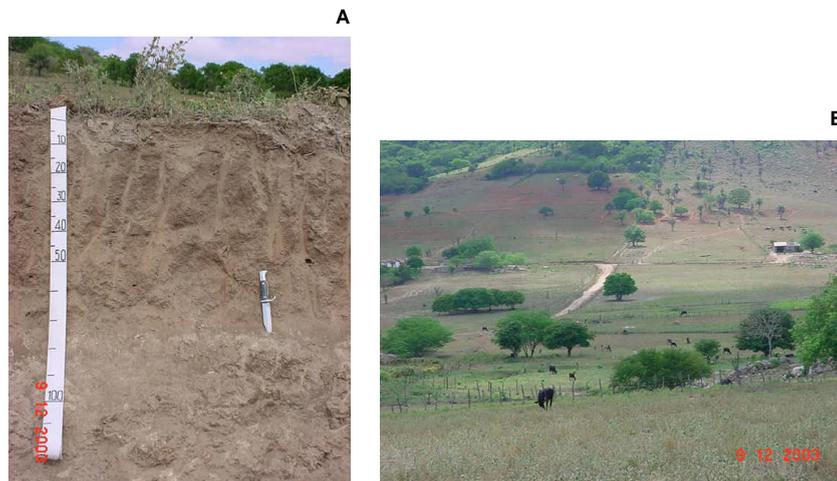
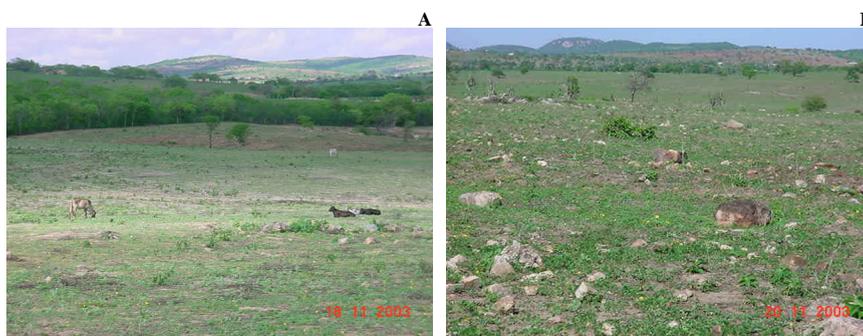
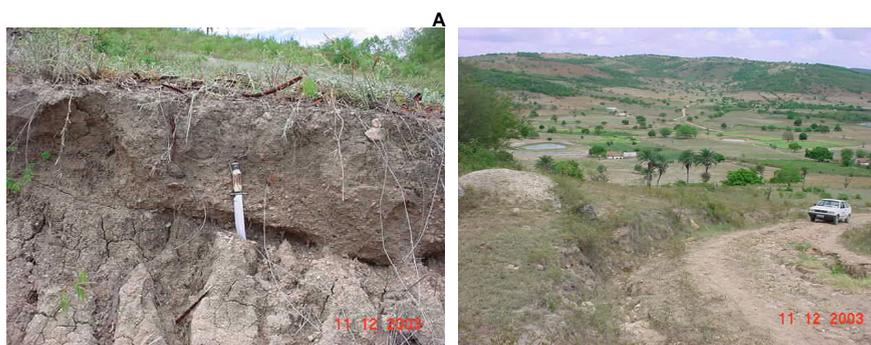


Fig. 26. Perfil de Planossolo (Perfil P11.SI) com horizonte A espesso (foto A) e ambiente de ocorrência deste solo na unidade de mapeamento de solos SXe1 (primeiro plano da foto B).



**Fig. 27.** (A) Vista geral de ambiente onde ocorrem os Planossolos na unidade de mapeamento de solos PVe2; (B) Detalhe de superfície epipedregosa de Planossolo na unidade de mapeamento de solos SNo1.



**Fig. 28.** Perfil de Planossolo (foto A) e ambiente de ocorrência deste solo em relevo ondulado e forte ondulado na Serra do Bugio - unidade de mapeamento de solos RLe7 (primeiro plano da foto B).

### **4.1.3. Neossolos**

Compreende solos minerais jovens e, por conseguinte, com pouca expressão dos processos pedogenéticos, em função da pouca intensidade destes processos ou da elevada resistência do material de origem ao intemperismo (Embrapa, 1999). A ordem dos Neossolos é constituída por quatro subordens (Neossolos Regolíticos, Neossolos Quartzarênicos, Neossolos Flúvicos e Neossolos Litólicos), das quais somente as três primeiras foram mapeadas no município de Santana do Ipanema.

#### **4.1.3.1. Neossolos Regolíticos**

São solos normalmente de textura arenosa ou média (leve) ao longo de todo o perfil e com seqüência de Horizontes A-C ou A-Cr. Apresentam contato lítico em profundidade superior a 50 cm e obedece aos seguintes critérios adicionais:

- a) 4% ou mais de minerais alteráveis (menos resistentes ao intemperismo) na fração areia, calculados em relação a 100 g de Terra Fina Seca ao Ar (TFSA), em algum horizonte dentro de 200 cm a partir da superfície do solo; e, ou;
- b) 5% ou mais do volume da massa do horizonte C ou Cr, dentro de 200 cm de profundidade, apresentando fragmentos de rocha semi-intemperizada, saprólito ou fragmentos formados por restos da estrutura orientada da rocha que deu origem ao solo.

No município de Santana do Ipanema, estes solos ocupam uma área estimada de 57,7 km<sup>2</sup>, que corresponde a 13,2% da área do município. Todos os solos mapeados atenderam ao critério do item "a" acima descrito. Ocorrem nos ambientes de pediplanos, em posições de relevo plano e suave ondulado, ocupando áreas mais expressivas nas partes centro-sul, sudeste e extremo oeste do município (Figura 29). Estes solos não apresentam pedregosidade, e, eventualmente, ocorrem associados com afloramentos de rocha. Em geral apresentam profundidades maiores que 150 cm, mas também podem ser encontrados com profundidades entre 50 e 100 cm. Apresentam textura arenosa em todo o perfil, e baixa fertilidade natural, com baixos teores de matéria orgânica e de cátions trocáveis. Quanto à saturação por bases, tanto são encontrados solos distróficos, como eutróficos, mas, em ambos os casos, a soma de bases trocáveis é inferior a 2,0 cmol<sub>c</sub> / kg de solo, inclusive no horizonte A. Mesmo sendo distróficos, em geral estes solos não apresentam teores expressivos de alumínio trocável.

Os Neossolos Regolíticos foram espacializados nas seguintes unidades de mapeamento de solos: PVe2, PVe3, PVe4, PVe5, SNo2, RRq1, RRq2, RLe1 (vide legenda de solos).

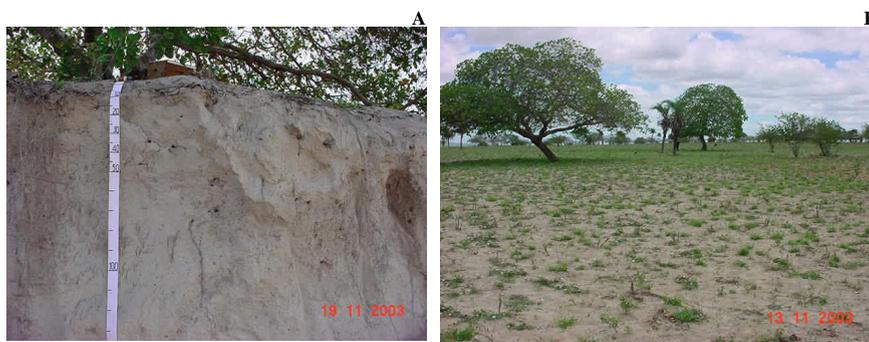


Fig. 29. (A) Perfil de Neossolo Regolítico (perfil P01.SI) na unidade de mapeamento de solos RRq1; (B) superfície arenosa de Neossolo Regolítico em pousio e com cajueiros na unidade de mapeamento de solos RRq2

#### 4.1.3.2. Neossolos Flúvicos

São solos desenvolvidos a partir de sedimentos fluviais com seqüência de horizontes A-C, sendo este último horizonte constituído de camadas estratificadas, sem relação pedogenética entre si, apresentando ambos ou um dos seguintes requisitos:

- Decréscimo irregular do conteúdo de carbono orgânico em profundidade, dentro de 200 cm da superfície do solo; e, ou,
- Camadas estratificadas em 25% ou mais do volume do solo, dentro de 200 cm da superfície.

São solos de pouca expressão geográfica no município de Santana do Ipanema, ocupando somente 8,7 km<sup>2</sup> (2,0% do território). Estão associados, principalmente, com as várzeas dos rios Ipanema e Dois Riachos, mas também ocorrem ao longo de outros pequenos riachos dispersos no território municipal, especialmente nos ambientes de vales localizados em sua porção centro-nordeste (Figuras 30 e 31).

Apresentam textura nas classes arenosa e média, com bastante variação tanto ao longo do perfil, como no sentido horizontal, o que é típico desta classe de solos. Apesar de apresentarem argila de atividade alta, estes solos possuem boas condições físicas. Isto provavelmente se deve aos baixos teores de argila (em geral inferiores a 12%) encontrados nestes solos. No município de Santana de Ipanema, ocorrem com bastante freqüência associados com afloramentos de rocha e com

Neossolos Litólicos, o que representa limitações à mecanização. São eutróficos, não apresentam alumínio trocável, e, em geral, possuem média a alta fertilidade natural, com a soma de bases trocáveis geralmente superior a 3,5 cmol<sub>c</sub>/kg de solo. Em alguns casos apresentam teores de sódio trocável entre 6 e 15%, o que lhes confere o caráter solódico.

Os Neossolos Flúvicos foram espacializados nas seguintes unidades de mapeamento de solos: RUv, SXe1 (vide legenda de solos).



Fig. 30. Perfil de Neossolo Flúvico (perfil P12.SI) e ambiente de ocorrência deste solo na unidade de mapeamento de solos SXe1, em várzea de riacho nas proximidades do povoado de São Félix.



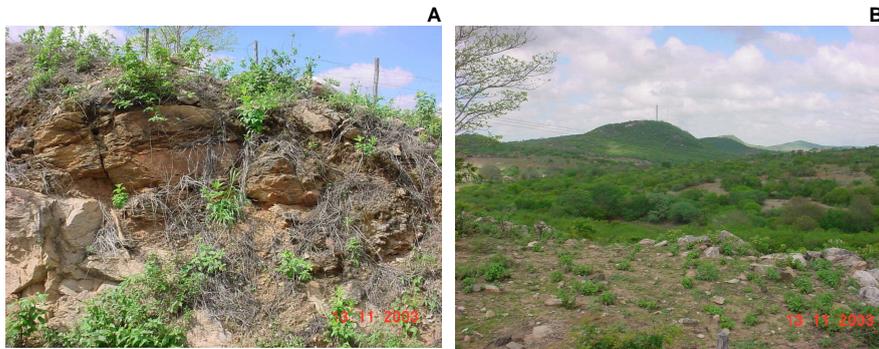
Fig. 31. Ambiente de ocorrência dos Neossolos Flúvicos na várzea do rio Ipanema. (Local de coleta do perfil E2.SI).

#### **4.1.3.3. Neossolos Litólicos**

São solos com horizonte A ou O hístico com menos de 40 cm de espessura, assentados diretamente sobre a rocha ou sobre um horizonte C ou Cr, ou ainda, sobre material com 90% (por volume) ou mais de sua massa constituída por fragmentos de rocha com diâmetro maior que 2 mm (cascalhos, calhaus e matacões) e que apresentam um contato lítico dentro de 50 cm da superfície do solo. Admite um horizonte B em início de formação, desde que sua espessura não satisfaça aos requisitos para definição de qualquer tipo de horizonte B diagnóstico (Embrapa, 1999).

Estes solos são os que ocorrem com maior frequência no município de Santana de Ipanema, ocupando uma área estimada de 159,5 km<sup>2</sup> (36,4 % do município). São encontrados em praticamente todos os ambientes: serras e serrotes, pediplanos, vales, e até mesmo nas várzeas de rios e riachos, onde ocorrem associados com os Neossolos Flúvicos e Afloramentos de Rocha (Figuras 32, 33, 34, 35). Apresentam como característica principal a pouca profundidade efetiva (menos de 50 cm), e, em geral, são pedregosos e, ou, rochosos. O relevo é bastante variado, com domínio de plano e suave ondulado nos pediplanos, vales e várzeas, e de ondulado a forte ondulado, nas serras e serrotes. São solos eutróficos e com média a alta fertilidade natural. Apresentam soma de bases trocáveis variando de 3,0 a 8,0 cmol<sub>c</sub>/kg de solo e não possuem alumínio trocável. Apesar da pouca profundidade efetiva, estes solos, principalmente quando em relevos mais suaves e com menos pedregosidade, costumam ser bastante utilizados, sendo muito comum o cultivo de palma forrageira. Em muitos casos são arados com tração animal e utilizados com culturas anuais de subsistência (milho, feijão, algodão). Eventualmente, estes solos quando pouco pedregosos também são mecanizados por trator, conforme informações de agricultores da região.

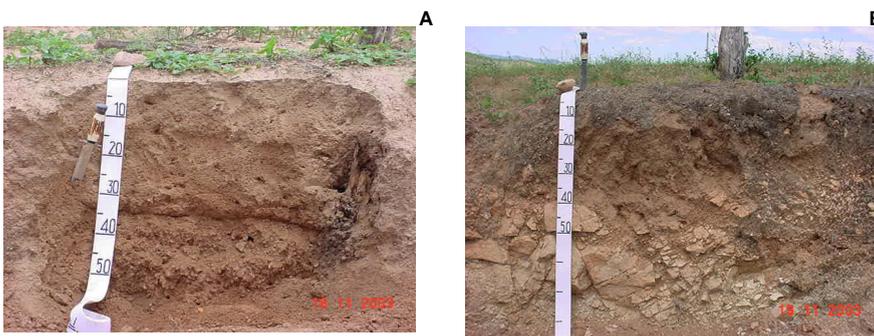
Os Neossolos Litólicos foram espacializados nas seguintes unidades de mapeamento de solos: PVe1, PVe2, PVe3, PVe4, PVe5, SNo1, SNo2, SXe1, SXe2, RRq1, RRq2, RUv, RLe1, RLe2, RLe3, RLe4, RLe5, RLe6, RLe7 (vide legenda de solos).



**Fig. 32.** (A) Perfil de Neossolo Litólico fase rochosa na unidade de mapeamento de solos PVe1; (B) Vista geral de ambiente com Neossolos Litólicos fase pedregosa e rochosa associados com Afloramentos de Rocha, na unidade de mapeamento de solos PVe1.



**Fig. 33.** Neossolo Litólico cascalhento e ambiente de ocorrência deste solo na unidade de mapeamento de solos RLe5, nas proximidades do povoado de São Raimundo. Solo bastante usado com pecuária e lavouras de subsistência



**Fig. 34.** (A) Neossolo Litólico com pouca pedregosidade superficial na unidade de mapeamento de solos SNo1; (B) Neossolo Litólico na unidade de mapeamento de solos RRq1.



Fig. 35. (A) Neossolo Litólico fase pedregosa cultivado com palma forrageira na unidade de mapeamento de solos PVe2 - área mecanizada por meio de tração animal; (B) Neossolo Litólico usado com capim búfel na unidade de mapeamento de solos RLe7.

#### **4.1.4. Afloramentos de rocha**

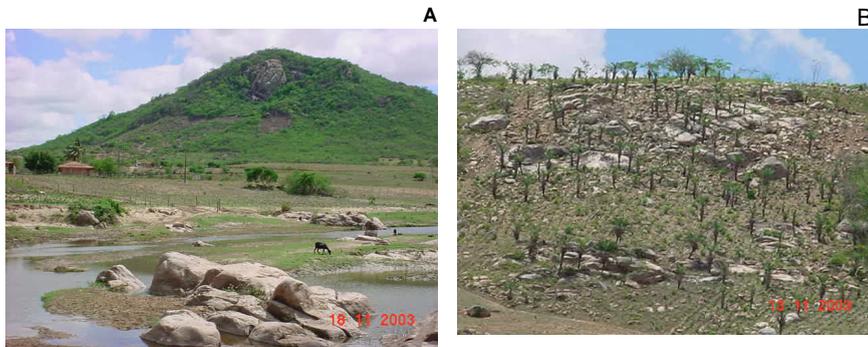
São exposições de diferentes tipos de rochas, com reduzidas porções de materiais detríticos grosseiros que não constituem solo devido à insignificante ou inexistente diferenciação de horizontes (Figuras 36, 37, 38).

No município de Santana de Ipanema, sua ocorrência está, principalmente, relacionada com as elevações residuais de serras e serrotes onde predominam os Neossolos Litólicos, mas também ocorrem em áreas de pediplanação e nos vales. Os principais afloramentos de rocha encontrados na área estão relacionados às rochas graníticas, destacando-se hornblenda-granito, piroxênio-granito, biotita-granito e hornblenda-biotita-granito porfiróide.

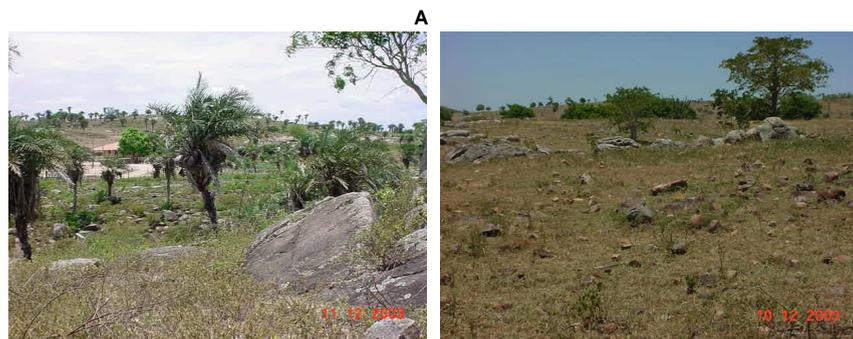
Os afloramentos rochosos ocupam uma extensão aproximada de 39,4 km<sup>2</sup> (9,0% da área do município), tendo sido espacializados nas seguintes unidades de mapeamento de solos: RUv, RLe4, RLe5, RLe5, RLe6, RLe7 (vide legenda de solos).



**Fig. 36.** Afloramentos de Rocha na unidade de mapeamento de solos RLe5.



**Fig. 37.** (A) Afloramentos de Rocha na unidade de mapeamento de solos RUv – várzea do rio Ipanema; (B) Encosta da serra das Lagoas totalmente desmatada em local coberto por Afloramentos de Rocha na unidade de mapeamento de solos RLe7.



**Fig. 38.** Unidade de mapeamento de solos RLe2 com Afloramentos de Rocha e Neossolos Litólicos fase pedregosa e rochosa: (A) topo da serra do Bugio; (B) topo da serra do Pau-Ferro.

## 4.2. Legenda de solos

### ARGISSOLO VERMELHO

PVe1 Associação de: ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico e léptico A moderado textura média/média e argilosa fase não pedregosa e pedregosa II + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II e rochosa substrato granito, ambos fase relevo suave ondulado e ondulado + Grupamento Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - variação de 25 cm a 70 cm) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase pedregosa II e não pedregosa relevo suave ondulado e plano, todos fase caatinga hipoxerófila.

PROPORÇÃO DOS COMPONENTES (%): 50 + 30 + 20.

INCLUSÕES: AFLORAMENTOS DE ROCHA.

PVe2 Associação de: ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico léptico e típico A moderado textura média não cascalhenta e pouco cascalhenta/média e argilosa não cascalhenta e pouco cascalhenta fase não pedregosa e pedregosa II + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II substrato granito + Grupamento Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - variação de 25 cm a 70 cm) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase não pedregosa e pedregosa II + NEOSSOLO REGOLÍTICO Psamítico típico e léptico A fraco textura arenosa, todos fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado.

PROPORÇÃO DOS COMPONENTES (%): 25 + 25 + 25 + 25.

INCLUSÕES: NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico típico e solódico A moderado textura arenosa e média.

AFLORAMENTOS DE ROCHA.

PVe3 Associação de: ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico léptico A moderado textura média/média e argilosa fase pedregosa II + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II e rochosa substrato granito, ambos fase relevo suave ondulado + NEOSSOLO REGOLÍTICO Psamítico típico e léptico A fraco textura arenosa fase relevo plano e suave ondulado + Grupamento Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - variação de 25 cm a 70 cm) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase pedregosa II e não pedregosa relevo plano e suave ondulado, todos fase caatinga hipoxerófila.

PROPORÇÃO DOS COMPONENTES (%): 25 + 25 + 25 + 25.

INCLUSÕES: AFLORAMENTOS DE ROCHA.

#### **ARGISSOLO VERMELHO E VERMELHO-AMARELO**

PVe4 Associação de: Grupamento Indiscriminado de ARGISSOLO VERMELHO e VERMELHO-AMARELO Eutrófico léptico e típico A moderado textura média/média e argilosa + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II substrato granito, ambos fase relevo suave ondulado + NEOSSOLO REGOLÍTICO Psamítico típico e léptico A fraco textura arenosa fase relevo plano e suave ondulado, todos fase caatinga hipoxerófila.

PROPORÇÃO DOS COMPONENTES (%): 40 + 40 + 20.

INCLUSÕES: ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico léptico A moderado textura média/média e argilosa fase pedregosa II.

Grupamento Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - Variação de 25 cm a 70 cm) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta.

AFLORAMENTOS DE ROCHA.

PVe5 Associação de: Grupamento Indiscriminado de ARGISSOLO VERMELHO e VERMELHO-AMARELO Eutrófico léptico e típico A moderado textura média/média e argilosa fase pedregosa II e não pedregosa relevo suave ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II e rochosa relevo suave ondulado e ondulado substrato granito + NEOSSOLO REGOLÍTICO Psamítico típico e léptico A fraco textura arenosa fase relevo plano e suave ondulado, todos fase caatinga hipoxerófila.

PROPORÇÃO DOS COMPONENTES (%): 40 + 40 + 20.

INCLUSÕES: AFLORAMENTOS DE ROCHA.

#### **PLANOSSOLO NÁTRICO**

SNo1 Associação de: Grupamento Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - variação de 25 cm a 70 cm) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase não pedregosa e pedregosa II + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II substrato granito, ambos fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado.

PROPORÇÃO DOS COMPONENTES (%): 70 + 30.

INCLUSÕES: NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico solódico e típico A moderado textura arenosa e média.

AFLORAMENTOS DE ROCHA.

ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico léptico A moderado textura média/média e argilosa.

SNo2 Associação de: Grupamento Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A fraco e moderado (pouco espesso e mediano - variação de 25 cm a 70 cm) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase pedregosa II e não pedregosa + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico

A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II e rochosa substrato granito + NEOSSOLO REGOLÍTICO Psamítico típico e léptico A fraco textura arenosa, todos fase caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado.

PROPORÇÃO DOS COMPONENTES (%): 50 + 30 + 20.

INCLUSÕES: NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico solódico e típico A moderado textura arenosa e média.

AFLORAMENTOS DE ROCHA.

ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico e léptico A moderado textura média/média e argilosa.

NEOSSOLO REGOLÍTICO fase caatinga hipoxerófila.

#### **PLANOSSOLO HÁPLICO**

SXe1 Associação de: PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado e fraco (pouco espesso e mediano – variação de 20 cm a 70 cm) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase não pedregosa e pedregosa II relevo plano e suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico e léptico A moderado textura média/média e argilosa fase não pedregosa e pedregosa II + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II substrato granito, ambos fase relevo suave ondulado e ondulado, todos fase caatinga hipoxerófila + NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico solódico e típico A moderado textura arenosa e média fase caatinga de várzea relevo plano.

PROPORÇÃO DOS COMPONENTES (%): 35 + 25 + 20 + 20.

INCLUSÕES: ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico e léptico A moderado textura média/média e argilosa.

AFLORAMENTOS DE ROCHA.

NEOSSOLO REGOLÍTICO Psamítico típico e léptico A fraco textura arenosa.

SXe2 Associação de: PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado e fraco (pouco espesso e mediano – variação de 20 cm a 70 cm) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase pedregosa II e não pedregosa relevo plano e suave ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II e rochosa substrato granito + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico e léptico A moderado textura média/média e argilosa fase não pedregosa e pedregosa II, ambos fase relevo suave ondulado e ondulado, todos fase caatinga hipoxerófila.

PROPORÇÃO DOS COMPONENTES (%): 50 + 30 + 20.

INCLUSÕES: NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico típico e solódico A moderado textura arenosa e média.

AFLORAMENTOS DE ROCHA.

#### **NEOSSOLO REGOLÍTICO**

RRq1 Associação de: NEOSSOLO REGOLÍTICO Psamítico típico e léptico A fraco textura arenosa + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico léptico e típico A moderado textura média/média e argilosa + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II substrato granito, todos fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado.

PROPORÇÃO DOS COMPONENTES (%): 50 + 30 + 20.

INCLUSÕES: Grupamento Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - variação de 25 cm a 70 cm) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta.

NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico solódico e típico A moderado textura arenosa e média.

AFLORAMENTOS DE ROCHA.

RRq2 Associação de: NEOSSOLO REGOLÍTICO Psamítico típico e léptico A fraco textura arenosa + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II substrato granito + Grupamento Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - variação de 25 cm a 70 cm) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase não pedregosa e pedregosa II, todos fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado.

PROPORÇÃO DOS COMPONENTES (%): 50 + 30 + 20.

INCLUSÕES: ARGISSOLO VERMELHO E VERMELHO-AMARELO Eutrófico léptico e típico A moderado textura média/média e argilosa.

AFLORAMENTOS DE ROCHA.

#### **NEOSSOLO FLÚVICO**

RU Associação de: NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico solódico e típico textura arenosa e média fase relevo plano de várzea + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico textura média fase pedregosa II e rochosa relevo plano e suave ondulado substrato granito, ambos A moderado fase caatinga de várzea + AFLORAMENTOS DE ROCHA.

PROPORÇÃO DOS COMPONENTES (%): 60 + 20 + 20.

INCLUSÕES: ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico léptico A moderado textura média/média e argilosa.

Grupamento Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - variação de 25 cm a 70 cm) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta.

### **NEOSSOLO LITÓLICO**

RLe1 Associação de: NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II e rochosa substrato granito + Grupamento Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - variação de 25 cm a 70 cm) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase não pedregosa e pedregosa II + NEOSSOLO REGOLÍTICO Psamítico típico e léptico A fraco textura arenosa, todos fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado.

PROPORÇÃO DOS COMPONENTES (%): 45 + 35 + 20.

INCLUSÕES: NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico típico e solódico A moderado textura arenosa e média.

AFLORAMENTOS DE ROCHA.

RLe2 Associação de: NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II e rochosa substrato granito + Grupamento Indiscriminado de ARGISSOLO VERMELHO e VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico e léptico A moderado textura média/média e argilosa fase não pedregosa e pedregosa II, ambos fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado.

PROPORÇÃO DOS COMPONENTES (%): 60 + 40.

INCLUSÕES: AFLORAMENTOS DE ROCHA.

PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado textura média/média pouco cascalhenta.

RLe3 Associação de: NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II e rochosa substrato granito + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico e léptico A moderado textura média/média e argilosa fase não pedregosa e pedregosa II, ambos fase relevo suave ondulado e ondulado + Grupamento Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - variação de 25 cm a 70 cm) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase pedregosa II e não pedregosa relevo plano e suave ondulado, todos fase caatinga hipoxerófila.

PROPORÇÃO DOS COMPONENTES (%): 50 + 30 + 20.

INCLUSÕES: NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico solódico e típico A moderado textura arenosa e média.

AFLORAMENTOS DE ROCHA.

RLe4 Associação de : NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II e rochosa caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado substrato granito + AFLORAMENTOS DE ROCHA + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico léptico e típico A moderado textura média/média e argilosa fase não pedregosa e pedregosa II caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado.

PROPORÇÃO DOS COMPONENTES (%): 50 + 30 + 20.

INCLUSÕES: Grupamento Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - variação de 25 cm a 70 cm) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta.

RLe5 Associação de: NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média cascalhenta fase pedregosa II relevo suave ondulado e ondulado substrato granito + Grupamento Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - variação de 25 cm a 70 cm) textura média/média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II e não Pedregosa relevo plano e suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico léptico A moderado textura média pouco cascalhenta/média e argilosa pouco cascalhenta fase não pedregosa e pedregosa II relevo suave ondulado e ondulado, todos fase caatinga hipoxerófila e hiperxerófila + AFLORAMENTOS DE ROCHA.

PROPORÇÃO DOS COMPONENTES (%): 40 + 20 + 20 + 20.

INCLUSÕES: NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado textura média fase rochosa.

NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico típico e solódico A moderado textura arenosa e média.

RLe6 Associação de: NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e ondulado substrato granito + AFLORAMENTOS DE ROCHA + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico léptico A moderado textura média/média e argilosa fase não pedregosa e pedregosa II caatinga hipoxerófila relevo ondulado.

PROPORÇÃO DOS COMPONENTES (%): 50 + 30 + 20.

INCLUSÕES: ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico léptico A moderado textura média/média e argilosa fase pedregosa II.

Grupamento Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - variação de 25 cm a 70 cm) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta.

RLe7 Associação de: NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II e rochosa caatinga hipoxerófila relevo ondulado forte ondulado e montanhoso substrato granito + AFLORAMENTOS DE ROCHA + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico e léptico A moderado textura média/média e argilosa fase não pedregosa e pedregosa II caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado.

PROPORÇÃO DOS COMPONENTES (%): 50 + 30 + 20.

INCLUSÕES: ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico léptico e típico A moderado textura média/média e argilosa.

PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado textura média/média.

### 4.3. Simbologia, extensão e percentagem das unidades de mapeamento de solos

**Tabela 3.** Área e proporção das unidades de mapeamento de solos no município de Santana do Ipanema.

Unidade de mapeamento de solos	Área		Proporção em relação à área do município (%)
	Km <sup>2</sup>	ha	
PVe1	9,55	955	2,18
PVe2	50,66	5.066	11,57
PVe3	7,03	703	1,61
PVe4	9,13	913	2,08
PVe5	7,69	769	1,76
SNo1	34,35	3.435	7,85
SNo2	34,81	3.481	7,95
SXe1	31,52	3.152	7,20
SXe2	5,53	553	1,26
RRq1	12,24	1.224	2,80
RRq2	42,89	4.289	9,80
RU	3,99	399	0,91
RLe1	26,94	2.694	6,15
RLe2	7,45	745	1,70
RLe3	15,70	1.570	3,59
RLe4	13,50	1.350	3,08
RLe5	29,30	2.930	6,69
RLe6	7,36	736	1,68
RLe7	88,16	8.816	20,14
TOTAL	437,8	43.780	100,00

## 4.4. Aptidão dos ambientes para uso com agropecuária

### 4.4.1. Aptidão climática

As informações sobre as condições climáticas do município de Santana do Ipanema são apresentadas nas Tabelas 2 e 4, e nas Figuras 7 e 39.

**Tabela 4.** Frequência de ocorrência de anos secos, regulares e chuvosos (%), e número de meses consecutivos favoráveis à agricultura (MFA) em cada cenário pluviométrico, no município de Santana do Ipanema

Posto Pluviométrico	Cenário Seco		Cenário Regular		Cenário Chuvoso		**RCAS
	%	MFA	%	MFA	%	MFA	
*Santana do Ipanema	23,6	0	58,3	3	18,1	5	23,6%

\* Número de anos analisados: 73

\*\*RCAS = Risco Climático para Agricultura de Sequeiro (corresponde à percentagem de anos em que não ocorre pelo menos 3 meses consecutivos com balanço hídrico positivo)

Trimestre mais chuvoso: Maio, Junho e Julho (MJJ).

A interpretação dos dados climáticos, aliada às observações de campo relativas aos aspectos da vegetação primária de caatinga, indica restrições moderadas a fortes para a exploração das terras com agropecuária, em função dos elevados déficits hídricos e das irregularidades pluviométricas que ocorrem no município.

Nos anos mais secos, que representam 24% do total de anos da série histórica avaliada, não ocorrem meses com balanços hídricos favoráveis a produção agropecuária, sendo os riscos de perda de safra bastante elevados, mesmo para as culturas anuais. Nos anos de precipitação regular (58% dos anos estudados), ocorrem três meses com balanços hídricos positivos, o que torna os riscos menores, principalmente para as culturas anuais mais tolerantes à seca. Nos anos mais chuvosos (18% da série histórica), ocorrem cinco meses com balanços hídricos favoráveis à agricultura, sendo boas as perspectivas para a produção de culturas anuais.

Os anos de precipitação regular e os chuvosos somam 76% do total de anos da série climática histórica avaliada com pelos menos três meses consecutivos apresentando balanços hídricos positivos, portanto relativamente mais favoráveis à produção de culturas anuais, especialmente aquelas mais tolerantes a déficits hídricos.

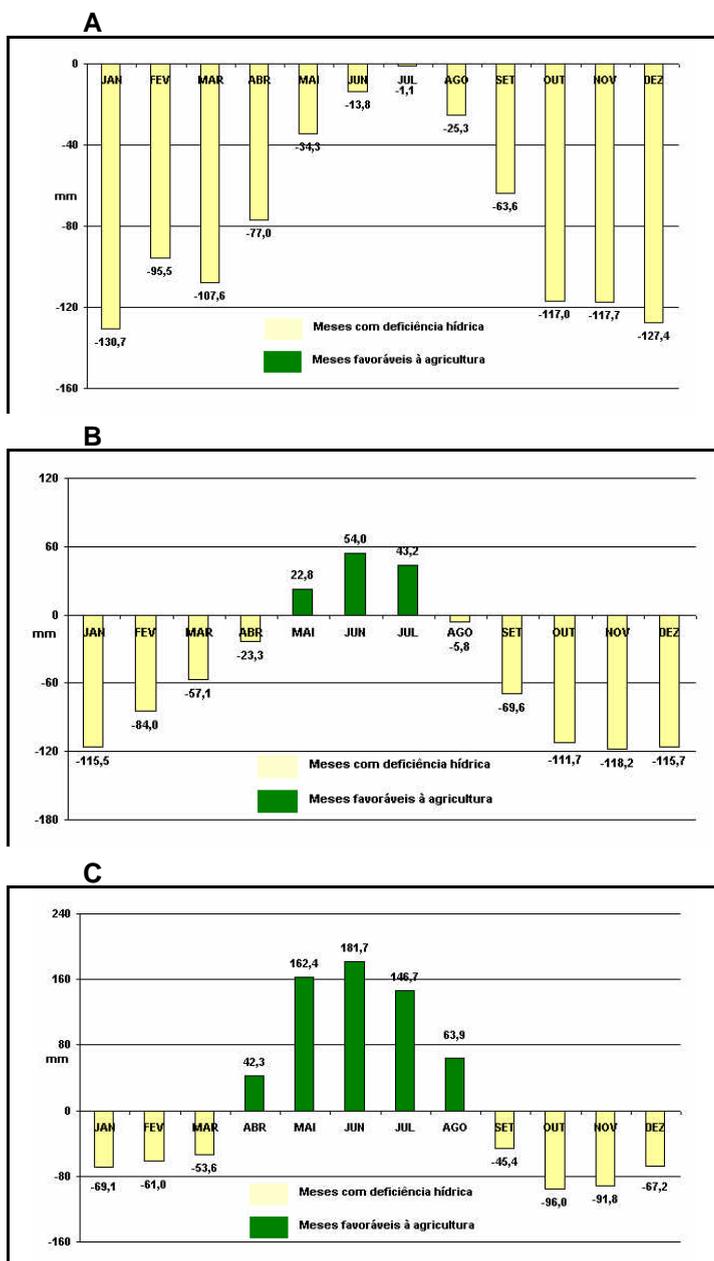


Fig. 39. Diferença entre a precipitação pluviométrica e a evapotranspiração potencial como indicativo do número de meses favoráveis à agricultura: (A) Anos secos; (B) Anos regulares; (C) Anos chuvosos.

No que diz respeito ao plantio de culturas perenes, é muito elevado o risco para o cultivo da maioria das espécies sem o uso de irrigação complementar, em função da ocorrência de expressiva quantidade de anos com déficits hídricos. Por ocasião dos trabalhos de campo, entretanto, observou-se plantios não comerciais de cajueiros em ambientes de solos arenosos, evidenciando que, por se tratar de espécie mais tolerante à seca, esta cultura pode apresentar alguma viabilidade no município, particularmente nos ambientes de Neossolos Regolíticos. A mamona também deve apresentar boa adaptação às condições climáticas do município em função de sua boa tolerância a déficits hídricos. Sugere-se, entretanto, mais investigações sobre a real aptidão das terras para estas culturas. No caso de culturas anuais, também é importante se fazer opção por espécies mais tolerantes à seca, tais como feijão macassar, mandioca e gergelim. Em termos de pastagens e plantas forrageiras, algumas alternativas são o sorgo, capim búfel, guandu, milheto, palma, gliricídia, algaroba e leucena.

Os valores médios anuais de precipitação pluviométrica em torno de 800 mm nos anos de precipitação regular e 1.500 mm nos anos chuvosos, resulta em volumes expressivos de água que, se armazenada, pode funcionar como reserva estratégica para uso nos períodos de estiagem.

As temperaturas médias mensais variando entre 22°C e 27°C, com mínimas entre 18°C e 21°C e máximas entre 27°C e 34°C (Tabela 2), indicam não ser este fator limitante para a produção agropecuária de espécies animais e vegetais adaptados ao clima tropical.

#### ***4.4.2. Aptidão dos solos em condições não irrigadas e sob manejo irrigado***

As informações sobre a aptidão dos solos para uso em condições de sequeiro são apresentadas na Tabela 5 e no mapa em anexo. Ressalta-se que os resultados apresentados neste item tratam somente da aptidão dos solos. Para consulta sobre a aptidão climática, deverão ser consultados os itens 2.5, 3.4 e 4.4.1 deste documento.

Na Tabela 5 é apresentada uma síntese com a extensão das terras do município com aptidão para uso com lavouras, pecuária ou para preservação ambiental. Conforme pode-se observar, aproximadamente 149,8 km<sup>2</sup>, o que corresponde a 34,2% da área do município, apresentam aptidão regular ou boa para lavouras usando médio nível tecnológico; 115,9 km<sup>2</sup> (26,5% do município) apresentam aptidão regular ou boa para lavouras usando alto nível tecnológico; 295,9 km<sup>2</sup> (67,6% da área do município) podem ser utilizados com pecuária; e, 141,9 km<sup>2</sup>,

equivalente à 32,4% das terras do município, são mais apropriadas para preservação ambiental. Salienta-se que na Tabela 5 há uma hierarquização decrescente em termos de potencial de uso. As terras com aptidão para lavouras também apresentam potencial para uso com pecuária. Assim, os quantitativos de áreas indicados na Tabela 5 como sendo de potencial bom ou regular para pecuária (295,9 km<sup>2</sup>) correspondem à soma das áreas com aptidão para lavouras no manejo com média tecnologia (149,8 km<sup>2</sup>) com as áreas de baixo potencial para lavouras, porém com potencial regular ou bom para pecuária (146,1 km<sup>2</sup>). Já as áreas destinadas à preservação ambiental correspondem somente aos ambientes que não apresentaram aptidão para lavouras ou para pecuária. Ressalta-se, contudo, que as áreas com potencial para lavouras e pecuária também poderão ser destinadas à preservação, caso apresentem aspectos relevantes da paisagem, como por exemplo de biodiversidade, que justifiquem tal tipo de proteção. As melhores terras para lavouras são aquelas formadas pelos Argissolos Vermelhos em relevo plano e suave ondulado, e pelos Neossolos Flúvicos e Neossolos Regolíticos, em geral. Os Planossolos com horizonte A mais espesso (maior que 50 cm) também foram considerados com potencial para uso com culturas anuais em condições não irrigadas. Especialmente no caso dos Neossolos Flúvicos, deve-se respeitar as legislações vigentes nas esferas federal, estadual e municipal, a exemplo do código florestal brasileiro, que tratam do uso de terras situadas às margens de cursos d'água.

Para pecuária, além dos solos acima citados com aptidão para lavouras, incluem-se ainda os Planossolos de uma maneira geral e os Neossolos Litólicos, quando não muito pedregosos e em relevo mais ameno (plano e suave ondulado). As áreas indicadas para preservação ambiental são, principalmente, aquelas de relevo mais acidentado, geralmente representadas pelas serras e serrotes. Os solos dominantes neste caso são os Neossolos Litólicos, Argissolos Vermelhos, além dos Afloramentos de Rocha.

Salienta-se ainda que alguns solos da classe dos Neossolos Litólicos em relevo plano e suave ondulado, também têm sido utilizados com certa frequência para plantio com lavouras. Os agricultores, em geral, adotam no manejo desses solos média tecnologia ou outra tecnologia mais rudimentar em que não se emprega qualquer tipo de mecanização, além da enxada. Estes solos, contudo, não foram computados nos quantitativos apresentados para uso com lavouras em função da dificuldade em se separar, nesta classe, aqueles solos com condições de uso um pouco melhores, principalmente devido a escala relativamente geral com que foi feito este trabalho. Além do mais, a interpretação aqui adotada baseou-se na adoção pelo agricultor de um nível tecnológico que admitisse pelo menos o emprego de tração animal, fato que nem sempre é possível no caso dos Neossolos Litólicos mais rasos e pedregosos.

**Tabela 5.** Estimativa das áreas do município de Santana do Ipanema com potencial para uso com lavouras e pecuária sob manejo não irrigado e para preservação ambiental .

*Aptidão do solo	Área no município		Proporção em relação à área do município (%)	Local de ocorrência no município (Unidade de mapeamento de solos)
	Km <sup>2</sup>	Ha		
Regular ou boa para lavouras usando alta tecnologia (Manejo "C")	115,9	11.593	26,5	PVe1, PVe2, PVe3, PVe4, PVe5, SNo1, SNo2, SXe1, SXe2, RRq1, RRq2, RU, RLe1, RLe2, RLe3, RLe5.
Regular ou boa para lavouras usando média tecnologia (Manejo "B")	149,8	14.982	34,2	PVe1, PVe2, PVe3, PVe4, PVe5, SNo1, SNo2, SXe1, SXe2, RRq1, RRq2, RU, RLe1, RLe2, RLe3, RLe5.
**Regular ou boa para pecuária	295,9	29.586	67,6	PVe1, PVe2, PVe3, PVe4, PVe5, SNo1, SNo2, SXe1, SXe2, RRq1, RRq2, RU, RLe1, RLe2, RLe3, RLe5.
Preservação ambiental	141,9	14.195	32,4	PVe1, PVe5, SXe1, SXe2, RU, RLe1, RLe2, RLe3, RLe4, RLe5, RLe6, RLe7.

\* Para mais detalhes sobre a aptidão dos solos, consultar a Tabela 7.

\*\* A área total dos solos aptos para pecuária corresponde à soma das áreas de solos com aptidão boa ou regular para lavouras (149,8 km<sup>2</sup>), com as áreas sem aptidão para lavouras, mas com aptidão boa ou regular para pecuária (146,1 km<sup>2</sup>), no manejo usando média tecnologia "B".

As informações sobre a aptidão dos solos para uso sob manejo irrigado são apresentadas na Tabela 6 e no mapa em anexo.

O mapa indica, de maneira geral, a espacialização das áreas do município onde se encontram os solos com melhores condições para uso com agricultura irrigada.

Na Tabela 6 é apresentada uma síntese com a extensão das terras do município com aptidão para uso com agricultura irrigada. Consta-se que somente 39,8 km<sup>2</sup> (9,1% da área do município) apresentam aptidão regular ou boa para uso com irrigação. Corresponde, basicamente, aos solos das classes dos Argissolos em relevo plano e suave ondulado e à dos Neossolos Flúvicos. Neste caso, assim como já ressaltado para agricultura de sequeiro, deve-se respeitar as legislações vigentes nas esferas federal, estadual e municipal, que tratam do uso de terras, especialmente aquelas situadas às margens de cursos d'água, como é o caso dos Neossolos Flúvicos.

**Tabela 6.** Estimativa da área do município de Santana do Ipanema com potencial para uso com agricultura irrigada.

*Aptidão do solo para irrigação	Área no município		Proporção em relação à área do município (%)	Local de ocorrência no município (Unidade de mapeamento de solos - Unimap)
	Km <sup>2</sup>	ha		
Regular ou boa	39,8	3.980	9,1	PVe1, PVe2, PVe3, PVe4, PVe5, SXe1, SXe2, RRq1, RU, RLe3, RLe5.
Restrita ou inapta	340,3	34.030	77,7	PVe1, PVe2, PVe3, PVe4, PVe5, SNo1, SNo2, SXe1, SXe2, RRq1, RRq2, RU, RLe1, RLe2, RLe3, RLe4, RLe5, RLe6, RLe7.
Uso especial	57,7	5.770	13,2	PVe2, PVe3, PVe4, PVe5, SNo2, RRq1, RRq2, RLe1

\* Para mais detalhes sobre a aptidão dos solos, consultar a Tabela 7.

Neste estudo, considerou-se os Neossolos Regolíticos como pertencentes a uma classe denominada de "Uso Especial" para agricultura irrigada. Tal procedimento foi adotado em função do pouco conhecimento sobre o comportamento destes solos quando submetidos à irrigação. O baixo poder tampão destes solos de textura arenosa e a possibilidade de adição de sais pela intemperização da rocha matriz e pela adição de fertilizantes, sugerem que estes solos podem apresentar

riscos de salinização quando sob manejo irrigado. Por outro lado, a boa drenabilidade lateral e a baixa capacidade de retenção de cátions apresentada por estes solos favorece a remoção de sais. Em áreas irrigadas não muito contínuas e com manejo adequado da irrigação, incluindo-se a implantação de sistemas de drenagem, controle de lâmina de água, manejo adequado de fertilizantes e o monitoramento de sais, é possível que estes solos apresentem aptidão regular a boa para uso com agricultura irrigada. Há, entretanto, necessidade de mais investigações a este respeito. Caso os Neossolos Regolíticos venham a ser considerados como sendo aptos para uso com esta tecnologia, a área acima com aptidão boa ou regular para agricultura irrigada será acrescida em aproximadamente 57,7 km<sup>2</sup>, totalizando 97,5 km<sup>2</sup> (9.750 ha) no município.

Na Tabela 7 são apresentadas informações mais detalhadas sobre o potencial das terras em condições não irrigadas (dependentes de chuva) e sob manejo irrigado. Esta tabela contém, ainda, informações sobre os principais fatores limitantes e aspectos favoráveis ao uso dos solos. Para uma melhor compreensão, deverá ser consultada juntamente com o mapa de solos.

As interpretações apresentadas nas Tabelas 5, 6 e 7 a respeito da aptidão dos solos foram feitas para culturas anuais e perenes de uma maneira generalizada. A definição das culturas a serem efetivamente implantadas no município depende de conhecimentos locais mais específicos relacionados com questões econômicas (custos de produção e retorno) e com a própria tradição do agricultor. As informações aqui apresentadas, portanto, somente dão uma visão global das potencialidades do município, carecendo de estudos mais específicos para a implantação de projetos executivos. Outro aspecto a ressaltar é que esta interpretação trata especificamente do potencial dos solos. Para verificação das potencialidades e limitações climáticas deverão ser consultados os itens 2.5 e 4.4.1 deste documento.

Em qualquer área do território municipal, especialmente nos ambientes formados por serras e serrotes, cuja indicação de uso preferencial é a preservação de flora e da fauna, sugere-se estudar a viabilidade da apicultura fazendo uso das floradas da vegetação nativa como alternativa de geração de renda e como forma de se manter preservados os remanescentes de vegetação de caatinga ou de se recuperar áreas já degradadas.

Tabela 7 - Aptidão dos solos do município de Santana do Ipanema para uso em condições não irrigadas e sob manejo irrigado

UNIDADE DE MAPEAMENTO DE SOLOS (UNIMAP)	SOLOS COMPONENTES DA UNIMAP	PROPORÇÃO DOS SOLOS NA UNIMAP (%)	*APTIDÃO DOS SOLOS EM CONDIÇÕES NÃO IRRIGADAS	APTIDÃO DOS SOLOS PARA IRRIGAÇÃO	FATORES LIMITANTES DO SOLO	ASPECTOS FAVORÁVEIS DO SOLO
PVe1	1. ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico e léptico A moderado textura média/média e argilosa fase não pedregosa e pedregosa II relevo suave ondulado e ondulado.	50	<p><b>ALTA TECNOLOGIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regular a boa nos solos não pedregosos em ambiente de relevo suave ondulado e restrita nos solos pedregosos ou em relevo ondulado, para culturas anuais e perenes em geral.</li> </ul> <p><b>MÉDIA TECNOLOGIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regular a boa nos ambientes de relevo suave ondulado e restrita em relevo ondulado, para culturas anuais e perenes em geral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regular a boa nos ambientes de relevo suave ondulado, para culturas anuais e perenes em geral;</li> <li>- Regular a restrita nos ambientes de relevo ondulado para culturas perenes usando métodos de irrigação localizada. Estes ambientes não são indicados para irrigação de culturas anuais e para uso de métodos convencionais de irrigação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relevo acidentado, pedregosidade superficial e pouca profundidade efetiva em parte dos Argissolos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Textura e fertilidade natural.</li> </ul>
PVe1	2. NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II e rochosa relevo suave ondulado e ondulado substrato granito.	30	<p><b>ALTA TECNOLOGIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Não indicado para uso com agropecuária neste nível tecnológico.</li> </ul> <p><b>MÉDIA TECNOLOGIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhor indicado (aptidão regular a restrita) para pecuária de caprinos, ovinos e bovinos, e para lavouras anuais nos ambientes de relevo suave ondulado e menos pedregosos. As áreas com relevo ondulado não devem ser utilizadas com agropecuária devido ao alto risco de erosão. Solo não indicado para uso com culturas perenes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inapta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pouca profundidade, pedregosidade, risco de erosão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Boa fertilidade natural.</li> </ul>

\*\* Consultar no final desta tabela 7, e nos itens 3.5.2 e 4.4.2 deste documento, considerações sobre o enquadramento dos Neossolos Regolíticos em uma classe de irrigação denominada de "uso especial".

UNIDADE DE MAPEAMENTO DE SOLOS (UNIMAP)	SOLOS COMPONENTES DA UNIMAP	PROPORÇÃO DOS SOLOS NA UNIMAP (%)	*APTIDÃO DOS SOLOS EM CONDIÇÕES NÃO IRRIGADAS	APTIDÃO DOS SOLOS PARA IRRIGAÇÃO	FATORES LIMITANTES DO SOLO	ASPECTOS FAVORÁVEIS DO SOLO
PVe1	3. Grupamento Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - 25 cm a 70 cm de espessura) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase pedregosa II e não pedregosa relevo suave ondulado e plano.	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhor indicado, com aptidão regular a boa, para uso com pecuária de bovinos, ovinos e caprinos.</li> <li>- Os Planossolos com horizonte A mais espessos (acima de 50 cm), principalmente quando em posição de relevo suave ondulado, onde é menos provável o acúmulo de água nos períodos de chuva, poderão ser cultivados, em condições não irrigadas, com lavouras anuais tais como milho, feijão, sorgo, abóbora, melancia, gergelim, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inapta a restrita devido a pouca profundidade efetiva e drenagem deficiente com elevados riscos de salinização do solo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Horizonte subsuperficial bastante endurecido, dificultando a mecanização agrícola, penetração das raízes e infiltração da água, tornando a drenagem deficiente;</li> <li>- A ocorrência de pedregosidade superficial em alguns solos poderá dificultar a mecanização com tração motorizada;</li> <li>- Acúmulo de sódio em subsuperfície em significativa proporção desses solos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relevo plano e suave ondulado;</li> </ul>
PVe2	1. ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico léptico e típico A moderado textura média não cascalhenta e pouco cascalhenta/média e argilosa não cascalhenta e pouco cascalhenta fase não pedregosa e pedregosa II relevo plano e suave ondulado.	25	<p>ALTA TECNOLOGIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regular a boa para culturas anuais e perenes em geral.</li> </ul> <p>MÉDIA TECNOLOGIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Boa para culturas anuais e perenes em geral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regular a Boa para culturas anuais e perenes em geral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A ocorrência de pedregosidade superficial poderá limitar a mecanização agrícola motorizada em parte dos Argissolos;</li> <li>- A pouca profundidade efetiva de alguns Argissolos lépticos poderá limitar a produção de algumas fruteiras e diminuir a eficiência de sistemas de drenagem, aumentando os riscos de salinização em projetos irrigados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Textura, fertilidade natural e relevo, favoráveis.</li> </ul>

UNIDADE DE MAPEAMENTO DE SOLOS (UNIMAP)	SOLOS COMPONENTES DA UNIMAP	PROPORÇÃO DOS SOLOS NA UNIMAP (%)	*APTIDÃO DOS SOLOS EM CONDIÇÕES NÃO IRRIGADAS	APTIDÃO DOS SOLOS PARA IRRIGAÇÃO	FATORES LIMITANTES DO SOLO	ASPECTOS FAVORÁVEIS DO SOLO
PVe2	2. NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II relevo plano e suave ondulado substrato granito.	25	ALTA TECNOLOGIA: - Não indicado para uso com agropecuária neste nível tecnológico.  MÉDIA TECNOLOGIA: - Melhor indicado (aptidão regular a restrita) para uso com pecuária de caprinos, ovinos e bovinos, e para lavouras anuais nos solos menos pedregosos. Não indicado para culturas perenes.	- Inapta.	- pouca profundidade, pedregosidade, risco de erosão.	- Relevo ameno.
PVe2	3. Grupamento Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - 25 cm a 70 cm de espessura) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase não pedregosa e pedregosa II relevo plano e suave ondulado.	25	- Melhor indicado (aptidão regular a boa) para uso com pecuária de bovinos, ovinos e caprinos;  - Os Planossolos com horizonte A mais espessos (acima de 50 cm), principalmente quando em posição de relevo suave ondulado, onde é menos provável o acúmulo de água nos períodos de chuva, poderão ser cultivados, em condições não irrigadas, com lavouras anuais tais como milho, feijão, sorgo, abóbora, melancia, gergelim, etc.	- Inapta a restrita devido a pouca profundidade efetiva e drenagem deficiente com elevados riscos de salinização do solo.	- Horizonte subsuperficial bastante endurecido, dificultando a mecanização agrícola, penetração de raízes e infiltração da água, tornando a drenagem deficiente;  - A ocorrência de pedregosidade superficial em alguns solos poderá dificultar a mecanização com tração motorizada;  - Acúmulo de sódio em subsuperfície em significativa proporção desses solos.	- Relevo plano e suave ondulado.
PVe2	4. NEOSSOLO REGOLÍTICO Psamítico típico e léptico A fraco textura arenosa fase relevo plano e suave ondulado.	25	ALTA E MÉDIA TECNOLOGIA: - Regular para culturas em geral, especialmente para as lavouras mais adaptadas aos solos arenosos como mandioca, feijão macassar e caju;  - A criação de animais nestes ambientes arenosos poderá ser limitada pela dificuldade de construção de barreiros e barragens para armazenamento de água.	- **Uso especial.	- Baixa retenção de umidade e baixa fertilidade natural do solo.	- Relevo plano e suave ondulado;  - Facilidade de manejo (revolvimento da terra, capinas, plantio) em função da textura arenosa dos solos.

UNIDADE DE MAPEAMENTO DE SOLOS (UNIMAP)	SOLOS COMPONENTES DA UNIMAP	PROPORÇÃO DOS SOLOS NA UNIMAP (%)	*APTIDÃO DOS SOLOS EM CONDIÇÕES NÃO IRRIGADAS	APTIDÃO DOS SOLOS PARA IRRIGAÇÃO	FATORES LIMITANTES DO SOLO	ASPECTOS FAVORÁVEIS DO SOLO
PVe3	1. ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico léptico A moderado textura média/média e argilosa fase pedregosa II relevo suave ondulado.	25	ALTA TECNOLOGIA: - Regular para culturas anuais e perenes em geral.  MÉDIA TECNOLOGIA: - Regular a boa para culturas anuais e perenes em geral.	- Regular.	- A ocorrência de pedregosidade superficial nos solos poderá dificultar a mecanização com tração motorizada;  - A pouca profundidade de alguns Argissolos lépticos poderá limitar a produção de algumas fruteiras e diminuir a eficiência de sistemas de drenagem, aumentando os riscos de salinização em projetos irrigados.	- Textura, fertilidade natural e relevo, favoráveis.
PVe3	2. NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II e rochosa relevo suave ondulado substrato granito.	25	ALTA TECNOLOGIA: - Não indicado para uso com agropecuária neste nível tecnológico.  MÉDIA TECNOLOGIA: - Melhor indicado (aptidão regular a restrita) para pecuária de caprinos, ovinos e bovinos, e para lavouras anuais, especialmente nos solos menos pedregosos. Não indicado para culturas perenes.	- Inapta.	- pouca profundidade, pedregosidade e risco de erosão.	- Relevo ameno e boa fertilidade natural.
PVe3	3. NEOSSOLO REGOLÍTICO Psamítico típico e léptico A fraco textura arenosa fase relevo plano e suave ondulado.	25	ALTA E MÉDIA TECNOLOGIA: - Regular para culturas em geral, especialmente para as espécies mais adaptadas aos solos arenosos como mandioca, feijão macassar e caju;  - A criação de animais nestes ambientes arenosos poderá ser limitada pela dificuldade de construção de barreiros e barragens para armazenamento de água.	- **Uso especial.	- Baixa retenção de umidade e baixa fertilidade natural do solo.	- Relevo plano e suave ondulado;  - Facilidade de manejo (revolvimento da terra, capinas, plantio) em função da textura arenosa dos solos.

UNIDADE DE MAPEAMENTO DE SOLOS (UNIMAP)	SOLOS COMPONENTES DA UNIMAP	PROPORÇÃO DOS SOLOS NA UNIMAP (%)	*APTIDÃO DOS SOLOS EM CONDIÇÕES NÃO IRRIGADAS	APTIDÃO DOS SOLOS PARA IRRIGAÇÃO	FATORES LIMITANTES DO SOLO	ASPECTOS FAVORÁVEIS DO SOLO
PVe3	4. Grupamento Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - variação de 25 cm a 70 cm) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase pedregosa II e não pedregosa relevo plano e suave ondulado.	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhor indicado (aptidão regular a boa) para uso com pecuária de bovinos, ovinos e caprinos;</li> <li>- Os Planossolos com horizonte A mais espessos (acima de 50 cm), principalmente quando em posição de relevo suave ondulado, onde é menos provável o acúmulo de água nos períodos de chuva, poderão ser cultivados, em condições não irrigadas, com lavouras anuais tais como milho, feijão, sorgo, abóbora, melancia, gergelim, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inapta a restrita devido a pouca profundidade efetiva e drenagem deficiente com elevados riscos de salinização do solo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Horizonte subsuperficial bastante endurecido, dificultando a mecanização agrícola, penetração das raízes e infiltração da água, tornando a drenagem deficiente;</li> <li>- A ocorrência de pedregosidade superficial em alguns solos poderá dificultar a mecanização com tração motorizada;</li> <li>- Acúmulo de sódio em subsuperfície em significativa proporção desses solos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relevo plano e suave ondulado.</li> </ul>
PVe4	1. Grupamento Indiscriminado de ARGISSOLO VERMELHO e VERMELHO-AMARELO Eutrófico léptico e típico A moderado textura média/média e argilosa fase relevo suave ondulado.	40	<p>ALTA TECNOLOGIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Boa para culturas anuais e perenes em geral.</li> </ul> <p>MÉDIA TECNOLOGIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Boa para culturas anuais e perenes em geral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regular a boa para culturas anuais e perenes em geral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A pouca profundidade efetiva de alguns Argissolos lépticos poderá limitar a produção de algumas fruteiras e diminuir a eficiência de sistemas de drenagem, aumentando os riscos de salinização em projetos irrigados;</li> <li>- Ocorrência eventual de Argissolos com pedregosidade superficial associados aos solos não pedregosos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Textura, fertilidade natural e relevo, favoráveis.</li> </ul>
PVe4	2. NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II relevo suave ondulado substrato granito.	40	<p>ALTA TECNOLOGIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Não indicado para uso com agropecuária neste nível tecnológico.</li> </ul> <p>MÉDIA TECNOLOGIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhor indicado (aptidão regular) para uso com pecuária de caprinos, ovinos e bovinos, e para lavouras anuais, especialmente nos solos menos pedregosos. Não indicado para culturas perenes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inapta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pouca profundidade, pedregosidade e risco de erosão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relevo ameno e boa fertilidade natural.</li> </ul>

UNIDADE DE MAPEAMENTO DE SOLOS (UNIMAP)	SOLOS COMPONENTES DA UNIMAP	PROPORÇÃO DOS SOLOS NA UNIMAP (%)	*APTIDÃO DOS SOLOS EM CONDIÇÕES NÃO IRRIGADAS	APTIDÃO DOS SOLOS PARA IRRIGAÇÃO	FATORES LIMITANTES DO SOLO	ASPECTOS FAVORÁVEIS DO SOLO
PVe4	3. NEOSSOLO REGOLÍTICO Psamítico típico e léptico A fraco textura arenosa fase relevo plano e suave ondulado.	20	ALTA E MÉDIA TECNOLOGIA: - Regular para culturas em geral, especialmente para as espécies mais adaptadas aos solos arenosos como mandioca, feijão macassar e caju;  - A criação de animais nestes ambientes arenosos poderá ser limitada pela dificuldade de construção de barreiros e barragens para armazenamento de água.	- **Uso especial.	- Baixa retenção de umidade e baixa fertilidade natural do solo.	- Relevo plano e suave ondulado;  - Facilidade de manejo (revolvimento da terra, capinas, plantio) em função da textura arenosa dos solos.
PVe5	1. Grupamento Indiscriminado de ARGISSOLO VERMELHO e VERMELHO-AMARELO Eutrófico léptico e típico A moderado textura média/média e argilosa fase pedregosa II e não pedregosa relevo suave ondulado.	40	ALTA TECNOLOGIA: - Regular para culturas anuais e perenes em geral.  MÉDIA TECNOLOGIA: - Boa para culturas anuais e perenes em geral.	- Regular.	- A ocorrência de pedregosidade superficial em parte dos solos poderá dificultar a mecanização com tração motorizada;  - A pouca profundidade efetiva em alguns Argissolos lépticos poderá limitar a produção de algumas fruteiras e diminuir a eficiência de sistemas de drenagem, aumentando os riscos de salinização em projetos irrigados.	- Textura, fertilidade natural e relevo, favoráveis.
PVe5	2. NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II e rochosa relevo suave ondulado e ondulado substrato granito.	40	ALTA TECNOLOGIA: - Não indicado para uso com agropecuária neste nível tecnológico.  MÉDIA TECNOLOGIA: - Melhor indicado (aptidão regular a restrita) para pecuária de caprinos, ovinos e bovinos, e para lavouras anuais nos ambientes de relevo suave ondulado e menos pedregosos. As áreas com relevo ondulado não devem ser utilizadas com agropecuária devido ao alto risco de erosão. Solo não indicado para culturas perenes.	- Inapta.	- Pouca profundidade, pedregosidade e risco de erosão.	- Boa fertilidade natural.

UNIDADE DE MAPEAMENTO DE SOLOS (UNIMAP)	SOLOS COMPONENTES DA UNIMAP	PROPORÇÃO DOS SOLOS NA UNIMAP (%)	*APTIDÃO DOS SOLOS EM CONDIÇÕES NÃO IRRIGADAS	APTIDÃO DOS SOLOS PARA IRRIGAÇÃO	FATORES LIMITANTES DO SOLO	ASPECTOS FAVORÁVEIS DO SOLO
PVe5	3. NEOSSOLO REGOLÍTICO Psamítico típico e léptico A fraco textura arenosa fase relevo plano e suave ondulado.	20	ALTA E MÉDIA TECNOLOGIA: - Regular para culturas anuais e perenes em geral, especialmente para as espécies mais adaptadas aos solos arenosos como mandioca, feijão macassar e caju;  - A criação de animais nestes ambientes arenosos poderá ser limitada pela dificuldade de construção de barreiros e barragens para armazenamento de água.	- **Uso especial.	- Baixa retenção de umidade e baixa fertilidade natural do solo.	- Relevo plano e suave ondulado;  - Facilidade de manejo (revolvimento da terra, capinas, plantio) em função da textura arenosa dos solos.
SNo1	1. Grupamento Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - 25 cm a 70 cm de espessura) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase não pedregosa e pedregosa II relevo plano e suave ondulado.	70	- Melhor indicado (aptidão regular a boa) para uso com pecuária de bovinos, ovinos e caprinos;  - Os Planossolos com horizonte A mais espessos (acima de 50 cm), principalmente quando em posição de relevo suave ondulado, onde é menos provável o acúmulo de água nos períodos de chuva, poderão ser cultivados, em condições não irrigadas, com lavouras anuais tais como milho, feijão, sorgo, abóbora, melancia, gergelim, etc.	- Inapta a restrita devido a pouca profundidade efetiva e drenagem deficiente com elevados riscos de salinização do solo.	- Horizonte subsuperficial bastante endurecido, dificultando a mecanização agrícola, penetração das raízes e infiltração da água, tornando a drenagem deficiente;  - A ocorrência de pedregosidade superficial em alguns solos poderá dificultar a mecanização com tração motorizada;  - Acúmulo de sódio em subsuperfície em boa parte desses solos.	- Relevo plano e suave ondulado.
SNo1	2. NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II relevo plano e suave ondulado substrato granito.	30	ALTA TECNOLOGIA: - Não indicado para uso com agropecuária neste nível tecnológico.  MÉDIA TECNOLOGIA: - Melhor indicado (aptidão regular a restrita) para uso com pecuária de caprinos, ovinos e bovinos, e para lavouras anuais, especialmente nos solos menos pedregosos. Não indicado para culturas perenes.	- Inapta.	- pouca profundidade, pedregosidade e risco de erosão.	- Relevo ameno.

UNIDADE DE MAPEAMENTO DE SOLOS (UNIMAP)	SOLOS COMPONENTES DA UNIMAP	PROPORÇÃO DOS SOLOS NA UNIMAP (%)	*APTIDÃO DOS SOLOS EM CONDIÇÕES NÃO IRRIGADAS	APTIDÃO DOS SOLOS PARA IRRIGAÇÃO	FATORES LIMITANTES DO SOLO	ASPECTOS FAVORÁVEIS DO SOLO
SNo2	1. Grupamento Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - 25 cm a 70 cm de espessura) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase pedregosa II e não pedregosa relevo plano e suave ondulado.	50	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhor indicado (aptidão regular) para uso com pecuária de bovinos, ovinos e caprinos;</li> <li>- Os Planossolos com horizonte A mais espessos (acima de 50 cm), principalmente quando em posição de relevo suave ondulado, onde é menos provável o acúmulo de água nos períodos de chuva, poderão ser cultivados, em condições não irrigadas, com lavouras anuais tais como milho, feijão, sorgo, abóbora, melancia, gergelim, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inapta a restrita devido a pouca profundidade efetiva e drenagem deficiente com elevados riscos de salinização do solo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Horizonte subsuperficial bastante endurecido, dificultando a mecanização agrícola, penetração das raízes e infiltração da água, tornando a drenagem deficiente;</li> <li>- A ocorrência de pedregosidade superficial em alguns solos poderá dificultar a mecanização com tração motorizada;</li> <li>- Acúmulo de sódio em subsuperfície em significativa proporção desses solos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relevo plano e suave ondulado.</li> </ul>
SNo2	2. NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II e rochosa relevo plano e suave ondulado substrato granito.	30	<p><b>ALTA TECNOLOGIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Não indicado para uso com agropecuária neste nível tecnológico.</li> </ul> <p><b>MÉDIA TECNOLOGIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhor indicado (aptidão regular a restrita) para uso com pecuária de caprinos, ovinos e bovinos, e para lavouras anuais, especialmente nos solos menos pedregosos. Não indicado para culturas perenes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inapta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pouca profundidade, pedregosidade e risco de erosão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relevo ameno.</li> </ul>
SNo2	3. NEOSSOLO REGOLÍTICO Psamítico típico e léptico A fraco textura arenosa fase relevo plano e suave ondulado.	20	<p><b>ALTA E MÉDIA TECNOLOGIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regular para culturas anuais e perenes em geral, especialmente para as espécies mais adaptadas aos solos arenosos como mandioca, feijão macassar e caju;</li> <li>- A criação de animais nestes ambientes arenosos poderá ser limitada pela dificuldade de construção de barreiros e barragens para armazenamento de água.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- **Uso especial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baixa retenção de umidade e baixa fertilidade natural do solo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relevo plano e suave ondulado;</li> <li>- Facilidade de manejo (revolvimento da terra, capinas, plantio) em função da textura arenosa dos solos.</li> </ul>

UNIDADE DE MAPEAMENTO DE SOLOS (UNIMAP)	SOLOS COMPONENTES DA UNIMAP	PROPORÇÃO DOS SOLOS NA UNIMAP (%)	* APTIDÃO DOS SOLOS EM CONDIÇÕES NÃO IRRIGADAS	APTIDÃO DOS SOLOS PARA IRRIGAÇÃO	FATORES LIMITANTES DO SOLO	ASPECTOS FAVORÁVEIS DO SOLO
SXe1	1. PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado e fraco (pouco espesso e mediano – 25 cm a 70 cm de espessura) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase não pedregosa e pedregosa II relevo plano e suave ondulado.	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhor indicado (aptidão regular a boa) para uso com pecuária de bovinos, ovinos e caprinos;</li> <li>- Os Planossolos com horizonte A mais espessos (acima de 50 cm), principalmente quando em posição de relevo suave ondulado, onde é menos provável o acúmulo de água nos períodos de chuva, poderão ser cultivados, em condições não irrigadas, com lavouras anuais tais como milho, feijão, sorgo, abóbora, melancia, gergelim, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inapta a restrita devido a pouca profundidade efetiva e drenagem deficiente com elevados riscos de salinização.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Horizonte subsuperficial bastante endurecido, dificultando a mecanização agrícola, penetração das raízes e infiltração da água, tornando a drenagem deficiente;</li> <li>- A ocorrência de pedregosidade superficial em alguns solos poderá dificultar a mecanização com tração motorizada;</li> <li>- Acúmulo de sódio em subsuperfície em significativa proporção desses solos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relevo plano e suave ondulado.</li> </ul>
SXe1	2. ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico e léptico A moderado textura média/média e argilosa fase não pedregosa e pedregosa II relevo suave ondulado e ondulado.	25	<p><b>ALTA TECNOLOGIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regular a boa nos solos não pedregosos em ambiente de relevo suave ondulado e restrita nos solos pedregosos ou em relevo ondulado, para culturas anuais e perenes em geral.</li> </ul> <p><b>MÉDIA TECNOLOGIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Boa nos ambientes de relevo suave ondulado e Restrita em relevo ondulado, para culturas anuais e perenes em geral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regular a boa nos ambientes de relevo suave ondulado, para culturas anuais e perenes em geral;</li> <li>- Regular a restrita nos ambientes de relevo ondulado para culturas perenes usando métodos de irrigação localizada. Estes ambientes não são indicados para irrigação de culturas anuais e para uso de métodos convencionais de irrigação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relevo, pedregosidade superficial e pouca profundidade efetiva em parte dos Argissolos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Textura e fertilidade natural.</li> </ul>
SXe1	3. NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II relevo suave ondulado e ondulado.	20	<p><b>ALTA TECNOLOGIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Não indicado para uso com agropecuária neste nível tecnológico.</li> </ul> <p><b>MÉDIA TECNOLOGIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhor indicado (aptidão regular a restrita) para uso com pecuária de caprinos, ovinos e bovinos, e para lavouras anuais nos ambientes de relevo suave ondulado e menos pedregosos. As áreas com relevo ondulado não devem ser utilizadas com agropecuária devido ao alto risco de erosão. Solo não indicado para uso com culturas perenes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inapta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pouca profundidade, pedregosidade e risco de erosão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Boa fertilidade natural.</li> </ul>

UNIDADE DE MAPEAMENTO DE SOLOS (UNIMAP)	SOLOS COMPONENTES DA UNIMAP	PROPORÇÃO DOS SOLOS NA UNIMAP (%)	* APTIDÃO DOS SOLOS EM CONDIÇÕES NÃO IRRIGADAS	APTIDÃO DOS SOLOS PARA IRRIGAÇÃO	FATORES LIMITANTES DO SOLO	ASPECTOS FAVORÁVEIS DO SOLO
SXe1	4. NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico solódico e típico A moderado textura arenosa e média fase relevo plano de várzea.	20	<p><b>ALTA TECNOLOGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regular a boa, havendo, entretanto, necessidade de avaliação "in locu" dos riscos de inundação e de poluição dos recursos hídricos por fertilizantes e agrotóxicos.</li> </ul> <p><b>MÉDIA TECNOLOGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Boa para culturas em geral, havendo, entretanto, necessidade de avaliação "in locu" dos riscos de inundação, principalmente para culturas perenes.</li> </ul>	- Regular a boa.	- Risco de inundação, risco de salinização.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relevo plano e boa fertilidade natural.</li> </ul> <p><b>OBSERVAÇÃO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A utilização destes solos com ou sem irrigação, somente deverá ser feita mantendo-se protegidas as margens dos rios, conforme preconizado no Código Florestal Brasileiro (Lei No. 4.771 de 15 de setembro de 1965), ou em outras legislações estadual e municipal, se existentes.</li> </ul>
SXe2	1. PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado e fraco (pouco espesso e mediano – 25 cm a 70 cm de espessura) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase pedregosa II e não pedregosa relevo plano e suave ondulado.	50	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhor indicado (aptidão regular a boa) para uso com pecuária de bovinos, ovinos e caprinos;</li> <li>- Os Planossolos com horizonte A mais espessos (acima de 50 cm), principalmente quando em posição de relevo suave ondulado, onde é menos provável o acúmulo de água nos períodos de chuva, poderão ser cultivados, em condições não irrigadas, com lavouras anuais tais como milho, feijão, sorgo, abóbora, melancia, gergelim, etc.</li> </ul>	- Inapta a restrita devido a pouca profundidade efetiva e drenagem deficiente dos solos com elevados riscos de salinização.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Horizonte subsuperficial bastante endurecido, dificultando a mecanização agrícola, penetração das raízes e infiltração da água, tornando a drenagem deficiente;</li> <li>- A ocorrência de pedregosidade superficial em alguns solos poderá dificultar a mecanização com tração motorizada;</li> <li>- Acúmulo de sódio em subsuperfície em significativa proporção desses solos.</li> </ul>	- Relevo plano e suave ondulado.

UNIDADE DE MAPEAMENTO DE SOLOS (UNIMAP)	SOLOS COMPONENTES DA UNIMAP	PROPORÇÃO DOS SOLOS NA UNIMAP (%)	*APTIDÃO DOS SOLOS EM CONDIÇÕES NÃO IRRIGADAS	APTIDÃO DOS SOLOS PARA IRRIGAÇÃO	FATORES LIMITANTES DO SOLO	ASPECTOS FAVORÁVEIS DO SOLO
SXe2	2. NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II e rochosa relevo suave ondulado e ondulado substrato granito.	30	ALTA TECNOLOGIA: - Não indicado para uso com agropecuária neste nível tecnológico.  MÉDIA TECNOLOGIA: - Melhor indicado (aptidão regular a restrita) para uso com pecuária de caprinos, ovinos e bovinos, e para lavouras anuais nos ambientes de relevo suave ondulado e menos pedregosos. As áreas com relevo ondulado não devem ser utilizadas com agropecuária devido ao alto risco de erosão. Solo não indicado para culturas perenes.	- Inapta.	- Pouca profundidade, pedregosidade e risco de erosão.	- Boa fertilidade natural.
SXe2	3. ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico e léptico A moderado textura média/média e argilosa fase não pedregosa e pedregosa II relevo suave ondulado e ondulado.	20	ALTA TECNOLOGIA: - Regular a boa nos solos não pedregosos em ambiente de relevo suave ondulado e restrita nos solos pedregosos ou em relevo ondulado, para culturas anuais e perenes em geral.  MÉDIA TECNOLOGIA: - Boa nos ambientes de relevo suave ondulado e Restrita em relevo ondulado, para culturas anuais e perenes em geral.	- Regular a boa nos ambientes de relevo suave ondulado, para culturas anuais e perenes em geral;  - Regular a restrita nos ambientes de relevo ondulado para culturas perenes usando métodos de irrigação localizada. Estes ambientes não são indicados para irrigação de culturas anuais e para uso de métodos convencionais de irrigação.	- Relevo, pedregosidade superficial e pouca profundidade efetiva em parte dos Argissolos.	- Textura e fertilidade natural.
RRq1	1. NEOSSOLO REGOLÍTICO Psamítico típico e léptico A fraco textura arenosa fase relevo plano e suave ondulado.	50	ALTA E MÉDIA TECNOLOGIA: - Regular para culturas anuais e perenes em geral, especialmente para as espécies mais adaptadas aos solos arenosos como mandioca, feijão macassar e caju;  - A criação de animais nestes ambientes arenosos poderá ser limitada pela dificuldade de construção de barreiros e barragens para armazenamento de água.	- **Uso especial.	- Baixa retenção de umidade e baixa fertilidade natural do solo.	- Relevo plano e suave ondulado;  - Facilidade de manejo (revolvimento da terra, capinas, plantio) em função da textura arenosa dos solos.

UNIDADE DE MAPEAMENTO DE SOLOS (UNIMAP)	SOLOS COMPONENTES DA UNIMAP	PROPORÇÃO DOS SOLOS NA UNIMAP (%)	*APTIDÃO DOS SOLOS EM CONDIÇÕES NÃO IRRIGADAS	APTIDÃO DOS SOLOS PARA IRRIGAÇÃO	FATORES LIMITANTES DO SOLO	ASPECTOS FAVORÁVEIS DO SOLO
RRq1	2. ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico léptico e típico A moderado textura média/média e argilosa fase relevo plano e suave ondulado.	30	<p>ALTA TECNOLOGIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Boa para culturas anuais e perenes, em geral.</li> </ul> <p>MÉDIA TECNOLOGIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Boa para culturas anuais e perenes, em geral.</li> </ul>	- Boa a Regular.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Em geral estes solos não apresentam limitações expressivas para uso com agropecuária. Entretanto, a pouca profundidade efetiva de alguns Argissolos lépticos poderá limitar a produção de algumas fruteiras e diminuir a eficiência de sistemas de drenagem, aumentando os riscos de salinização em projetos irrigados;</li> <li>- Ocorrência eventual de Argissolos com pedregosidade superficial associados aos solos não pedregosos.</li> </ul>	- Textura, fertilidade natural e relevo, favoráveis.
RRq1	3. NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II relevo plano e suave ondulado substrato granito.	20	<p>ALTA TECNOLOGIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Não indicado para uso com agropecuária neste nível tecnológico.</li> </ul> <p>MÉDIA TECNOLOGIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhor indicado (aptidão regular a restrita) para uso com pecuária de caprinos, ovinos e bovinos, e para lavouras anuais, especialmente nos solos menos pedregosos. Não indicado para culturas perenes.</li> </ul>	- Inapta.	- Pouca profundidade, pedregosidade e risco de erosão.	- Relevo ameno.
RRq2	1. NEOSSOLO REGOLÍTICO Psamítico típico e léptico A fraco textura arenosa fase relevo plano e suave ondulado.	50	<p>ALTA E MÉDIA TECNOLOGIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regular para culturas anuais e perenes em geral, especialmente para as espécies mais adaptadas aos solos arenosos como mandioca, feijão macassar e caju;</li> <li>- A criação de animais nestes ambientes arenosos poderá ser limitada pela dificuldade de construção de barreiros e barragens para armazenamento de água.</li> </ul>	- **Uso especial.	- Baixa retenção de umidade e baixa fertilidade natural do solo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relevo plano e suave ondulado;</li> <li>- Facilidade de manejo (revolvimento da terra, capinas, plantio) em função da textura arenosa dos solos.</li> </ul>

UNIDADE DE MAPEAMENTO DE SOLOS (UNIMAP)	SOLOS COMPONENTES DA UNIMAP	PROPORÇÃO DOS SOLOS NA UNIMAP (%)	* APTIDÃO DOS SOLOS EM CONDIÇÕES NÃO IRRIGADAS	APTIDÃO DOS SOLOS PARA IRRIGAÇÃO	FATORES LIMITANTES DO SOLO	ASPECTOS FAVORÁVEIS DO SOLO
RRq2	2. NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II relevo plano e suave ondulado substrato granito.	30	<p>ALTA TECNOLOGIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Não indicado para uso com agropecuária neste nível tecnológico.</li> </ul> <p>MÉDIA TECNOLOGIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhor indicado (aptidão regular a restrita) para uso com pecuária de caprinos, ovinos e bovinos, e para lavouras anuais, especialmente nos solos menos pedregosos. Não indicado para culturas perenes.</li> </ul>	- Inapta.	- Pouca profundidade, pedregosidade e risco de erosão.	- Relevo ameno.
RRq2	3. Grupamento Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - 25 cm a 70 cm de espessura) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase não pedregosa e pedregosa II relevo plano e suave ondulado.	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhor indicado (aptidão regular) para uso com pecuária de bovinos, ovinos e caprinos;</li> <li>- Os Planossolos com horizonte A mais espessos (acima de 50 cm), principalmente quando em posição de relevo suave ondulado, onde é menos provável o acúmulo de água nos períodos de chuva, poderão ser cultivados, em condições não irrigadas, com lavouras anuais tais como milho, feijão, sorgo, abóbora, melancia, gergelim, etc.</li> </ul>	- Inapta a restrita devido a pouca profundidade efetiva e drenagem deficiente com elevados riscos de salinização do solo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Horizonte subsuperficial bastante endurecido, dificultando a mecanização agrícola, penetração das raízes e infiltração da água, tornando a drenagem deficiente;</li> <li>- A ocorrência de pedregosidade superficial em alguns solos poderá dificultar a mecanização com tração motorizada;</li> <li>- Acúmulo de sódio em subsuperfície em significativa proporção desses solos.</li> </ul>	- Relevo plano e suave ondulado.

UNIDADE DE MAPEAMENTO DE SOLOS (UNIMAP)	SOLOS COMPONENTES DA UNIMAP	PROPORÇÃO DOS SOLOS NA UNIMAP (%)	* APTIDÃO DOS SOLOS EM CONDIÇÕES NÃO IRRIGADAS	APTIDÃO DOS SOLOS PARA IRRIGAÇÃO	FATORES LIMITANTES DO SOLO	ASPECTOS FAVORÁVEIS DO SOLO
RU	1. NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico solódico e típico A moderado textura arenosa e média fase relevo plano de várzea.	60	ALTA TECNOLOGIA - Regular a boa, havendo, entretanto, necessidade de avaliação "in locu" dos riscos de inundação e de poluição dos recursos hídricos por fertilizantes e agrotóxicos.  MÉDIA TECNOLOGIA - Boa para culturas em geral, havendo, entretanto, necessidade de avaliação "in locu" dos riscos de inundação, principalmente para culturas perenes.	- Regular a boa.	- Risco de inundação, Risco de salinização;  - Estes solos, por se encontrarem associados com Neossolos Litólicos e Afloramentos de Rocha, podem, em alguns casos, apresentar dificuldade para mecanização.	- Relevo plano e boa fertilidade natural.  <b><u>OBSERVAÇÃO:</u></b> - A utilização destes solos com ou sem irrigação, somente deverá ser feita mantendo-se protegidas as margens dos rios, conforme preconizado no Código Florestal Brasileiro (Lei No. 4.771 de 15 de setembro de 1965), ou em outras legislações estadual e municipal, se existentes.
RU	2. NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado textura média fase pedregosa II e rochosa relevo plano e suave ondulado substrato granito.	20	ALTA TECNOLOGIA: - Não indicado para uso com agropecuária neste nível tecnológico.  MÉDIA TECNOLOGIA: - Melhor indicado (aptidão regular a restrita) para uso com pecuária de caprinos, ovinos e bovinos, e para lavouras anuais, especialmente nos solos menos pedregosos. Não indicado para uso com culturas perenes.	- Inapta.	- Pouca profundidade, pedregosidade e risco de erosão.	- Relevo ameno e boa fertilidade natural.
RU	3. Afloramento de Rocha	20	-	-	-	-

UNIDADE DE MAPEAMENTO DE SOLOS (UNIMAP)	SOLOS COMPONENTES DA UNIMAP	PROPORÇÃO DOS SOLOS NA UNIMAP (%)	*APTIDÃO DOS SOLOS EM CONDIÇÕES NÃO IRRIGADAS	APTIDÃO DOS SOLOS PARA IRRIGAÇÃO	FATORES LIMITANTES DO SOLO	ASPECTOS FAVORÁVEIS DO SOLO
RLe1	1. NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II e rochosa relevo plano e suave ondulado substrato granito.	45	ALTA TECNOLOGIA: - Não indicado para uso com agropecuária neste nível tecnológico.  MÉDIA TECNOLOGIA: - Melhor indicado (aptidão regular a restrita) para uso com pecuária de caprinos, ovinos e bovinos, e para lavouras anuais, especialmente nos solos menos pedregosos. Não indicado para culturas perenes.	- Inapta.	- Pouca profundidade, pedregosidade e risco de erosão.	- Relevo ameno.
RLe1	2. Grupamento Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - 25 cm a 70 cm de espessura) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase não pedregosa e pedregosa II relevo plano e suave ondulado.	35	- Melhor indicado (aptidão regular) para uso com pecuária de bovinos, ovinos e caprinos;  - Os Planossolos com horizonte A mais espessos (acima de 50 cm), principalmente quando em posição de relevo suave ondulado, onde é menos provável o acúmulo de água nos períodos de chuva, poderão ser cultivados, em condições não irrigadas, com lavouras anuais tais como milho, feijão, sorgo, abóbora, melancia, gergelim, etc.	- Inapta a restrita devido a pouca profundidade efetiva e drenagem deficiente com elevados riscos de salinização do solo.	- Horizonte subsuperficial bastante endurecido, dificultando a mecanização agrícola, penetração das raízes e infiltração da água, tornando a drenagem deficiente;  - A ocorrência de pedregosidade superficial em alguns solos poderá dificultar a mecanização com tração motorizada;  - Acúmulo de sódio em subsuperfície em significativa proporção desses solos.	- Relevo plano e suave ondulado.
RLe1	3. NEOSSOLO REGOLÍTICO Psamítico típico e léptico A fraco textura arenosa fase relevo plano e suave ondulado.	20	ALTA E MÉDIA TECNOLOGIA: - Regular para culturas anuais e perenes em geral, especialmente para as lavouras mais adaptadas aos solos arenosos como mandioca, feijão macassar e caju;  - A criação de animais nestes ambientes arenosos poderá ser limitada pela dificuldade de construção de barreiros e barragens para armazenamento de água.	- **Uso especial.	- Baixa retenção de umidade e baixa fertilidade natural do solo.	- Relevo plano e suave ondulado;  - Facilidade de manejo (revolvimento da terra, capinas, plantio) em função da textura arenosa dos solos.

UNIDADE DE MAPEAMENTO DE SOLOS (UNIMAP)	SOLOS COMPONENTES DA UNIMAP	PROPORÇÃO DOS SOLOS NA UNIMAP (%)	*APTIDÃO DOS SOLOS EM CONDIÇÕES NÃO IRRIGADAS	APTIDÃO DOS SOLOS PARA IRRIGAÇÃO	FATORES LIMITANTES DO SOLO	ASPECTOS FAVORÁVEIS DO SOLO
RLe2	1. NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II e rochosa relevo suave ondulado e ondulado substrato granito.	60	ALTA TECNOLOGIA: - Não indicado para uso com agropecuária neste nível tecnológico.  MÉDIA TECNOLOGIA: - Melhor indicado (aptidão regular a restrita) para uso com pecuária de caprinos, ovinos e bovinos, e para lavouras anuais nos ambientes de relevo suave ondulado e menos pedregosos. As áreas com relevo ondulado não devem ser utilizadas com agropecuária devido ao alto risco de erosão. Solo não indicado para culturas perenes.	- Inapta.	- Pouca profundidade, pedregosidade e risco de erosão.	- Boa fertilidade natural.
RLe2	2. Grupamento Indiscriminado de: ARGISSOLO VERMELHO e VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico e léptico A moderado textura média/média e argilosa fase não pedregosa e pedregosa II relevo suave ondulado e ondulado.	40	ALTA TECNOLOGIA:- Regular nos solos não pedregosos em ambientes de relevo suave ondulado e restrita nos solos pedregosos ou em relevo ondulado, para culturas anuais e perenes em geral.  MÉDIA TECNOLOGIA: - Regular a boa nos ambientes de relevo suave ondulado e restrita em relevo ondulado, para culturas anuais e perenes em geral.	- Restrita em função da elevada altura de recalque da água (ambiente de topo de serra).	- Relevo, pedregosidade superficial e pouca profundidade efetiva em parte dos Argissolos.	- Textura e fertilidade natural.
RLe3	1. NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II e rochosa relevo suave ondulado e ondulado substrato granito.	50	ALTA TECNOLOGIA: - Não indicado para uso com agropecuária neste nível tecnológico.  MÉDIA TECNOLOGIA: - Melhor indicado (aptidão regular a restrita) para uso com pecuária de caprinos, ovinos e bovinos, e para lavouras anuais nos ambientes de relevo suave ondulado e menos pedregosos. As áreas com relevo ondulado não devem ser utilizadas com agropecuária devido ao alto risco de erosão. Solo não indicado para culturas perenes.	- Inapta.	- Pouca profundidade, pedregosidade e risco de erosão.	- Boa fertilidade natural.

UNIDADE DE MAPEAMENTO DE SOLOS (UNIMAP)	SOLOS COMPONENTES DA UNIMAP	PROPORÇÃO DOS SOLOS NA UNIMAP (%)	*APTIDÃO DOS SOLOS EM CONDIÇÕES NÃO IRRIGADAS	APTIDÃO DOS SOLOS PARA IRRIGAÇÃO	FATORES LIMITANTES DO SOLO	ASPECTOS FAVORÁVEIS DO SOLO
RLe3	2. ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico e léptico A moderado textura média/média e argilosa fase não pedregosa e pedregosa II relevo suave ondulado e ondulado.	30	<p><b>ALTA TECNOLOGIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regular a boa nos solos não pedregosos em ambiente de relevo suave ondulado e restrita nos solos pedregosos ou em relevo ondulado, para culturas anuais e perenes em geral.</li> </ul> <p><b>MÉDIA TECNOLOGIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Boa nos ambientes de relevo suave ondulado e Restrita em relevo ondulado, para culturas anuais e perenes em geral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regular a boa nos solos não pedregosos em ambiente de relevo suave ondulado;</li> <li>- Regular a restrita nos ambientes de relevo ondulado para culturas perenes usando métodos de irrigação localizada. Estes ambientes não são indicados para irrigação de culturas anuais e para uso de métodos convencionais de irrigação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relevo movimentado e pedregosidade superficial em parte dos Argissolos;</li> <li>- A pouca profundidade efetiva em alguns Argissolos lépticos poderá limitar a produção de algumas fruteiras e diminuir a eficiência de sistemas de drenagem, aumentando os riscos de salinização em projetos irrigados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Textura e fertilidade natural.</li> </ul>
RLe3	3. Grupamento Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - 25 cm a 70 cm de espessura) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase pedregosa II e não pedregosa relevo plano e suave ondulado.	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhor indicado (aptidão regular) para uso com pecuária de bovinos, ovinos e caprinos;</li> <li>- Os Planossolos com horizonte A mais espessos (acima de 50 cm), principalmente quando em posição de relevo suave ondulado, onde é menos provável o acúmulo de água nos períodos de chuva, poderão ser cultivados, em condições não irrigadas, com lavouras anuais tais como milho, feijão, sorgo, abóbora, melancia, gergelim, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inapta a restrita devido a pouca profundidade efetiva e drenagem deficiente com elevados riscos de salinização do solo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Horizonte subsuperficial bastante endurecido, dificultando a mecanização agrícola, penetração das raízes e infiltração da água, tornando a drenagem deficiente;</li> <li>- A ocorrência de pedregosidade superficial em alguns solos poderá dificultar a mecanização com tração motorizada;</li> <li>- Acúmulo de sódio em subsuperfície em significativa proporção desses solos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relevo plano e suave ondulado.</li> </ul>
RLe4	1. NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II e rochosa relevo suave ondulado e ondulado substrato granito.	50	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambiente de serrote, mais indicado para preservação ambiental, podendo, entretanto, ser utilizado com pecuária fazendo uso da pastagem nativa nos locais de relevo suave ondulado;</li> <li>- É interessante se avaliar a possibilidade de exploração destes ambientes de serras e serrotes com apicultura fazendo uso da florada da vegetação nativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inapta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pouca profundidade, pedregosidade e risco de erosão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Boa fertilidade natural.</li> </ul>

UNIDADE DE MAPEAMENTO DE SOLOS (UNIMAP)	SOLOS COMPONENTES DA UNIMAP	PROPORÇÃO DOS SOLOS NA UNIMAP (%)	*APTIDÃO DOS SOLOS EM CONDIÇÕES NÃO IRRIGADAS	APTIDÃO DOS SOLOS PARA IRRIGAÇÃO	FATORES LIMITANTES DO SOLO	ASPECTOS FAVORÁVEIS DO SOLO
RLe4	2. Afloramento de Rocha	30	-	-	-	-
RLe4	3. ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico léptico e típico A moderado textura média/média e argilosa fase não pedregosa e pedregosa II relevo suave ondulado e ondulado.	20	- Ambiente de serrote, mais indicado para preservação ambiental, podendo, entretanto, ser utilizado com pecuária fazendo uso da pastagem nativa nos locais de relevo suave ondulado.	- Inapta.	- Relevo, pedregosidade superficial e pouca profundidade efetiva em parte dos Argissolos.	- Textura e fertilidade natural.
RLe5	1. NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média cascalhenta fase pedregosa II relevo suave ondulado e ondulado.	40	ALTA TECNOLOGIA: - Não indicado para uso com agropecuária neste nível tecnológico.  MÉDIA TECNOLOGIA: - Melhor indicado (aptidão regular a restrita) para uso com pecuária de caprinos, ovinos e bovinos, e para lavouras anuais nos ambientes de relevo suave ondulado e menos pedregosos. As áreas com relevo ondulado não devem ser utilizadas com agropecuária devido ao alto risco de erosão, devendo ser avaliada a possibilidade de uso com apicultura fazendo-se uso da florada da vegetação nativa. Solo não indicado para culturas perenes.	- Inapta.	- Pouca profundidade, pedregosidade, risco de erosão.	- Boa fertilidade natural.

UNIDADE DE MAPEAMENTO DE SOLOS (UNIMAP)	SOLOS COMPONENTES DA UNIMAP	PROPORÇÃO DOS SOLOS NA UNIMAP (%)	*APTIDÃO DOS SOLOS EM CONDIÇÕES NÃO IRRIGADAS	APTIDÃO DOS SOLOS PARA IRRIGAÇÃO	FATORES LIMITANTES DO SOLO	ASPECTOS FAVORÁVEIS DO SOLO
RLe5	2. Grupamento Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - 25 cm a 70 cm de espessura) textura média/média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II e não pedregosa relevo plano e suave ondulado.	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhor indicado (aptidão regular) para pecuária de bovinos, ovinos e caprinos;</li> <li>- Os Planossolos com horizonte A mais espessos (acima de 50 cm), principalmente quando em posição de relevo suave ondulado, onde é menos provável o acúmulo de água nos períodos de chuva, poderão ser cultivados, em condições não irrigadas, com lavouras anuais tais como milho, feijão, sorgo, abóbora, melancia, gergelim, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inapta a restrita devido a pouca profundidade efetiva e drenagem deficiente com elevados riscos de salinização do solo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Horizonte subsuperficial bastante endurecido, dificultando a mecanização agrícola, penetração das raízes e infiltração da água, tornando a drenagem deficiente;</li> <li>- A ocorrência de pedregosidade superficial em alguns solos poderá dificultar a mecanização com tração motorizada;</li> <li>- Acúmulo de sódio em subsuperfície em significativa proporção desses solos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relevo plano e suave ondulado.</li> </ul>
RLe5	3. ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico léptico A moderado textura média pouco cascalhenta/média e argilosa pouco cascalhenta fase não pedregosa e pedregosa II relevo suave ondulado e ondulado.	20	<p><b>ALTA TECNOLOGIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regular a boa nos solos não pedregosos em ambiente de relevo suave ondulado e restrita nos solos pedregosos ou em relevo ondulado, para culturas anuais e perenes em geral.</li> </ul> <p><b>MÉDIA TECNOLOGIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Boa nos ambientes de relevo suave ondulado e restrita em relevo ondulado, para culturas anuais e perenes em geral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regular a boa nos ambientes de relevo suave ondulado, para culturas anuais e perenes em geral;</li> <li>- Regular a restrita nos ambientes de relevo ondulado para culturas perenes usando métodos de irrigação localizada. Estes ambientes não são indicados para irrigação de culturas anuais e para uso de métodos convencionais de irrigação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relevo, pedregosidade superficial e pouca profundidade efetiva de parte dos Argissolos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Textura e fertilidade natural.</li> </ul>
RLe5	4. Afloramento de Rocha	20	-	-	-	-

UNIDADE DE MAPEAMENTO DE SOLOS (UNIMAP)	SOLOS COMPONENTES DA UNIMAP	PROPORÇÃO DOS SOLOS NA UNIMAP (%)	*APTIDÃO DOS SOLOS EM CONDIÇÕES NÃO IRRIGADAS	APTIDÃO DOS SOLOS PARA IRRIGAÇÃO	FATORES LIMITANTES DO SOLO	ASPECTOS FAVORÁVEIS DO SOLO
RLe6	1. NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II e rochosa relevo forte ondulado e ondulado substrato granito.	50	- Ambiente de serras. Indicado para preservação ambiental.  - É interessante se estudar a viabilidade de produção apícola nestas áreas de relevo acidentado fazendo uso da florada nativa. Se viável, além de funcionar como fonte de renda e alimento, esta tecnologia certamente contribuirá para a redução do desflorestamento, atualmente muito comum no município e já atingindo de forma bastante intensa estes ambientes de relevo acidentado.	- Inapta.	- Relevo acidentado, solo raso, pedregosidade.	- Existência de remanescentes de vegetação de caatinga.
RLe6	2. Afloramento de Rocha	30	-	-	-	-
RLe6	3. ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico léptico A moderado textura média/média e argilosa fase não pedregosa e pedregosa II relevo ondulado.	20	- Ambiente de serra. Mais indicado para preservação ambiental.  - É interessante se estudar a viabilidade de produção apícola nestas áreas de relevo acidentado fazendo uso da florada nativa. Se viável, além de funcionar como fonte de renda e alimento, esta tecnologia certamente contribuirá para a redução do desflorestamento, atualmente muito comum no município e já atingindo de forma bastante intensa estes ambientes de relevo acidentado.	- Inapta.	- Principalmente o relevo. Em alguns casos, a profundidade efetiva e a pedregosidade superficial dos solos também poderão se constituir alguma limitação.	ASP. FAVORÁVEIS: - Textura e fertilidade natural.
RLe7	1. NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II e rochosa relevo ondulado forte ondulado e montanhoso substrato granito.	50	- Ambiente de serras. Indicado para preservação ambiental.  - É interessante se estudar a viabilidade de produção apícola nestas áreas de relevo acidentado fazendo uso da florada nativa. Se viável, além de funcionar como fonte de renda e alimento, esta tecnologia certamente contribuirá para a redução do desflorestamento, atualmente muito comum no município e já atingindo de forma bastante	- Inapta.	- Relevo acidentado, solo raso, pedregosidade.	- Existência de remanescentes de vegetação de caatinga.

UNIDADE DE MAPEAMENTO DE SOLOS (UNIMAP)	SOLOS COMPONENTES DA UNIMAP	PROPORÇÃO DOS SOLOS NA UNIMAP (%)	*APTIDÃO DOS SOLOS EM CONDIÇÕES NÃO IRRIGADAS	APTIDÃO DOS SOLOS PARA IRRIGAÇÃO	FATORES LIMITANTES DO SOLO	ASPECTOS FAVORÁVEIS DO SOLO
RLe7	2. Afloramento de Rocha	30	-	-	-	-
RLe7	3. ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico e léptico A moderado textura média/média e argilosa fase não pedregosa e pedregosa II relevo ondulado e forte ondulado.	20	- Ambiente de serras, indicado para preservação ambiental.  - Sugere-se testar a viabilidade de criação de abelhas, fazendo uso das floradas da vegetação nativa.	- Inapta.	- Principalmente o relevo acidentado.	- Textura e fertilidade natural.

\* A aptidão apresentada nesta tabela diz respeito somente aos aspectos intrínsecos dos solos e outros fatores do ambiente associados como relevo, pedregosidade e drenagem, mas não considera os aspectos climáticos. Para informações a este respeito deverá ser consultado os itens 2.5, 3.4 e 4.4.1, que tratam da aptidão climática do município.

\*\* Os Neossolos Regolíticos foram enquadrados em uma classe para irrigação aqui denominada de "Especial" em função da existência de dúvidas quanto à aptidão ou não destes solos para uso com agricultura irrigada de forma mais intensiva. Suspeita-se que sais oriundos da rocha matriz e aqueles provenientes de fertilizantes, associados ao baixo poder tamponante destes solos, poderão favorecer processos de salinização. Por outro lado, a lixiviação de sais em excesso nestes solos é bastante facilitada pela boa drenabilidade lateral e pela baixa capacidade de retenção de cátions que estes apresentam. Há, portanto, necessidade de mais investigações a respeito da aptidão ou não destes solos para uso com irrigação. É, entretanto, muito provável que estes solos apresentem uma aptidão regular a boa para uso com irrigação localizada complementar de culturas menos exigentes em fertilidade, mais tolerantes à seca e cultivadas em espaçamentos grandes, a exemplo do caju, onde é baixo o consumo de água.

## 5. Conclusões e Considerações Gerais

- O município de Santana do Ipanema apresenta pouca variação climática ao longo de seu território. As precipitações, contudo, são bastante irregulares ao longo dos anos, constituindo-se em importante fator limitante à produção agrícola. Nos anos secos, que ocorrem com uma frequência de dois a três em cada dez anos, não acontece nenhum mês com balanço hídrico favorável a produção agrícola. Nos anos de precipitação regular (quatro a cinco em dez anos) ocorrem 3 meses com balanços hídricos positivos, o que já permite alguma produção de lavouras de ciclo curto e mais tolerantes à seca. Os anos chuvosos (dois a três em dez anos) são bastante mais favoráveis à produção agrícola uma vez que apresentam cinco meses com balanço hídrico positivo. A vegetação de caatinga hipoxerófila, dominante em praticamente todo o território municipal, reflete bem a escassez de água do município.
- Ao contrário do clima, o município apresenta-se com relativa variação no que diz respeito aos solos. Aproximadamente 36% da área do território é ocupada por Neossolos Litólicos, 23% por Planossolos, 17% por Argissolos, 13% por Neossolos Regolíticos, 2% por Neossolos Flúvicos e 9% por Afloramentos de Rocha. Os Planossolos, Neossolos Regolíticos e Neossolos Flúvicos ocorrem sempre em relevo plano ou suave ondulado, enquanto os Neossolos Litólicos e Argissolos podem ser encontrados em relevos que variam de plano a forte ondulado. A pedregosidade não é fator muito limitante à produção agrícola no município, podendo ser encontrada em superfície e ao longo do perfil nos Neossolos Litólicos, e superficialmente nos Argissolos e Planossolos. Nestes últimos solos, as pedras podem interferir com o uso de máquinas motorizadas, mas dificilmente ocorrem em quantidades suficientes para impedir o uso de tração animal.
- Estima-se que em condições não irrigadas 68% da área do território municipal é ocupada por solos com aptidão boa ou regular para uso com pecuária, 34% para o plantio de culturas empregando média tecnologia, e 27% para uso com lavouras empregando alta tecnologia. Os Argissolos em relevo plano, os Neossolos Regolíticos, os Neossolos Flúvicos e os Planossolos com horizonte A espesso e em condições menos favoráveis ao encharcamento, são os mais indicados para uso com agricultura. Para pecuária, soma aos solos acima com potencial para lavouras, os Planossolos com horizonte A menos espessos e parte dos Neossolos Litólicos menos pedregosos e em relevo mais suave. As áreas indicadas para preservação ambiental abrangem 32% do território municipal, e são aquelas que não apresentam potencial para uso com lavouras ou pecuária. São representadas, principalmente, pelos ambientes de serras e serrotes.

- Somente 9% (39,8 km<sup>2</sup>) da área do município apresenta potencial para uso com agricultura irrigada. Não se considerou nesta estimativa os solos da classe dos Neossolos Regolíticos em função das dúvidas ainda existentes quanto ao efetivo potencial destes solos para irrigação. Caso estes solos sejam considerados como tendo condições favoráveis ao uso desta tecnologia, a área com potencial eleva-se para 98 km<sup>2</sup> (22% da área do município). Ainda que os Neossolos Regolíticos não apresentem potencial generalizado para uso irrigado com culturas diversas, a expectativa é de que estes solos apresentem aptidão para irrigação complementar de fruteiras de baixo consumo de água, a exemplo do caju, fazendo-se uso de sistemas de irrigação localizada.
- Em conversas com alguns produtores, obteve-se indícios de que o processo de minifundiarização parece ser um problema no município. O pequeno tamanho de muitas propriedades rurais já está impossibilitando alguns agricultores de incluir a pecuária nos sistemas de produção, o que reduz a condição de convivência com a seca, uma vez que esta atividade, principalmente com caprinos e ovinos, parece ser de maior adaptação para uso nos períodos de secas mais prolongadas.
- Observou-se, durante as prospecções de campo, que o município é relativamente bem servido por redes elétricas e estradas.
- O município dispõe, além dos rios Ipanema e Dois Riachos, de alguns riachos cujos nomes não apresentados por não terem sido disponibilizados nos materiais básicos consultados para a realização deste trabalho, que se barrados, podem apresentar potencial para acumulação de água. Há, entretanto, necessidade de que sejam feitos estudos hidrológicos visando determinar com mais segurança a possibilidade de realização de obras hidráulicas para armazenamento de água. Por ocasião dos trabalhos de campo, ocorridos imediatamente após uma seca prolongada, observou-se que parte da comunidade rural do município estava sendo abastecida por meio de caminhões pipa.
- A acumulação de água da chuva, associada com a assistência técnica aos produtores, se constitui em importantes fatores de incremento da produção agrícola e melhoria da qualidade de vida no meio rural. Deve-se, também, valorizar o uso de tecnologias adaptadas ao semi-árido, a exemplo da construção de barragens subterrâneas, uso de plantas tolerantes a seca, sistema CBL (capim, búfel, leucena), construção de cisternas, etc.

## 6. Referências Bibliográficas

BRASIL. Departamento Nacional da Produção Mineral. **Mapa Geológico do Estado de Alagoas**. Recife, 1986. G2.p.il. 1 mapa color., 90 x 110cm, 1:250.000. Mapa 60 x 110cm, escala 1:250.000 (DNPM. Mapas e cartas de síntese 2; Seção geologia 2).

BRASIL. Ministério do Exército. Departamento de Engenharia e Comunicações. Diretoria de Serviço Geográfico. Região nordeste do Brasil: Folha Planialtimétrica Santana do Ipanema AL-PE. Brasília, 1989. 1 mapa, color. 74 x 61cm. Escala 1:100.000. Folha SC. 24 – X – DI.

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

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos**. Brasília: Embrapa-SPI, 1995. 101 p.

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

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de solos. **Critérios para distinção de classes de solos e de fases de unidades de mapeamento**: normas em uso pelo SNLCS. Rio de Janeiro, 1988a. 67 p. (Embrapa-SNLCS. Documentos, 11).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de solos. **Definição e notação de horizontes e camadas do solo**. 2.ed. rev. e atual. Rio de Janeiro, 1988b. 54 p. (Embrapa-SNLCS. Documentos, 3).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Levantamento exploratório**: reconhecimento de solos do estado de Alagoas. Recife: Centro de Pesquisas Pedológicas: SUDENE-DRN, 1975. 531 p. (Brasil. Ministério da Agricultura. CPP. Boletim técnico, 35; SUDENE. Série recursos de solos, 5).

FAO. **A framework for land evaluation**. Rome, 1976. 72 p. (FAO. Soil bulletin, 32).

HIEZ, G. **Processamento dos dados pluviométricos do Nordeste**: a homogeneização dos dados. Recife: Sudene; Paris: Orstom, 1978. 78 p.

IBGE. **Malha municipal digital do Brasil: situação em 1997.** Rio de Janeiro, 1997. 1 CD-ROM.

IBGE. **Mapa municipal estatístico: descrição dos setores censitários: Alagoas: 1997.** Rio de Janeiro, 2003. 1 CD-ROM.

LEMONS, R. C de; SANTOS, R. D. dos. **Manual de descrição e coleta de solo no campo.** 3. ed. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1996. 83 p.

RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K. J. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras.** 3. ed. rev. Rio de Janeiro: Embrapa-CNPQ, 1994. 65 p.

REUNIÃO TÉCNICA DE LEVANTAMENTO DE SOLOS, 10., 1979, Rio de Janeiro. **Súmula.** Rio de Janeiro: Embrapa-SNLCS, 1979. 83 p. (Embrapa-SNLCS. Série miscelânea, 1).

SILVA, F. B. R. e; SANTOS, J. C. P.; SILVA, A. B.; CAVALCANTI, A. C.; SILVA, F. H. B. B.; BURGOS, N.; PARAHYBA, R. da B. V.; OLIVEIRA NETO, M. B.; SOUSA NETO, N. C.; ARAÚJO FILHO, J. C.; LOPES, O. F.; LUZ, L. R. P. P.; LEITE, A. P.; SOUZA, L. G. M. C.; SILVA, C. P.; VAREJÃO-SILVA, M. A.; BARROS, A. H. C. **Zoneamento agroecológico do Estado de Pernambuco.** Recife: Embrapa Solos: UEP Recife: Governo do Estado de Pernambuco: Secretaria de Produção Rural e Reforma Agrária, 2001. 1 CD-Rom. (Embrapa Solos. Documentos, n. 35).

SUDENE. **Dados pluviométricos mensais do Nordeste:** Estado de Alagoas. Recife, 1990. 116 p. (SUDENE. Série pluviometria, 7).

THORNTON, C. W.; MATHER, J. R. **The water balance.** Centerton: Drexel Institute of Technology, 1955. 105 p. (Publications in climatology, v. 8, n. 1).

THORNTON, C. W.; MATHER, J. R. **Instructions and tables for computing potential evapotranspiration and water balance.** New Jersey: Thornthwaite, 1957. 102 p.

VAREJÃO-SILVA, M. A.; BARROS, A. H. C. **Zoneamento de aptidão climática do Estado de Pernambuco para três cenários pluviométricos.** Recife: SPRRA, 2002. 51 p.

VAREJÃO-SILVA, M. A. **Meteorologia e climatologia.** Brasília: INMET, 2001. 515 p.

## **Anexos**

---

**Descrição dos Perfis de Solos e Resultados Analíticos**

## Descrição do perfil de solo

**Projeto:** Programa “Fome Zero”

**Perfil:** 01

**Número de campo:** P07-SI

**Data:** 07/12/2003

**Classificação do solo:** ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico A moderado textura média/argilosa fase caatinga hipoxerófila relevo plano.

**Localização, município, estado e coordenadas:** Estrada Santana do Ipanema – Fazenda Nova, distante 5,5 km de Santana do Ipanema. Município de Santana do Ipanema. Estado de Alagoas. Coordenadas em UTM: 24L 0696723 e 8961080.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** Corte de barranco em topo aplanado de suave elevação com 3 a 8% de declive. Capoeira de caatinga hipoxerófila.

**Altitude:** 260 metros.

**Litologia e cronologia:** Biotita–granito. Complexo Migmatítico–Granítico. Proterozóico relacionado ao maciço Pernambuco/Alagoas.

**Material originário:** Materiais areno-argilosos proveniente da alteração da biotita-granito.

**Pedregosidade:** Não pedregoso.

**Rochosidade:** Não rochoso.

**Relevo local:** Plano.

**Relevo regional:** Plano e suave ondulado.

**Erosão:** Laminar moderada.

**Drenagem:** Bem drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga hipoxerófila com angico, velame branco, marmeleiro, jurema preta, mandacaru, umbuzeiro, juazeiro, mororó, espinheiro, umburana de cambão, feijão bravo e craibeira.

**Uso atual:** Pecuária de bovinos, palma, milho e feijão.

**Descrito e coletado por:** Osvaldo Ferreira Lopes e José Carlos Pereira dos Santos.

## Descrição morfológica

**Projeto:** Programa "Fome Zero"

**Perfil:** 01

**Número de campo:** P07-SI

**Data:** 07/12/2003

**Ap**      **0-20 cm;** bruno (7,5YR 4/4, úmido); franco-arenosa; moderada pequena e média granular e blocos subangulares; ligeiramente dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição clara e plana.

**Bt<sub>1</sub>**      **20-50 cm;** vermelho-escuro (2,5YR 3/6, úmido); franco-argiloarenosa; moderada pequena e média blocos angulares e subangulares; ligeiramente dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição gradual e plana.

**Bt<sub>2</sub>**      **50-110 cm;** vermelho-escuro (2,5YR 3/6, úmido); franco-argilosa; moderada pequena e média blocos angulares e subangulares; dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição clara e plana.

**BC**      **110-135 cm;** vermelho (2,5YR 4/6, úmido); franco-argiloarenosa; moderada pequena e média blocos angulares e subangulares; dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição clara e plana.

**R**      **135 cm + ;**

**Raízes:** Comuns finas e médias nos horizontes Ap, Bt<sub>1</sub> e Bt<sub>2</sub>, poucas finas e médias no horizonte BC.

### Observações:

- Ocorrência de alguns afloramentos de rocha na área.
- Pequena área com a caatinga nativa preservada na propriedade.
- Poros comuns muito pequenos e pequenos poucos médios e grandes no horizonte Ap, e poros comuns muito pequenos e pequenos e poucos médios no Bt<sub>1</sub>, poros comuns muito pequenos e pequenos no Bt<sub>2</sub> e BC.
- Solo com bom potencial para produção de grãos, sobretudo com irrigação.
- Foram coletadas amostras para determinação da densidade do solo (densidade aparente) nos horizontes Ap, Bt<sub>1</sub>, Bt<sub>2</sub> e BC.
- A saturação por sódio com valor de 6 % no horizonte Ap não reflete as condições ambientais locais e por isto não foi levada em consideração.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil (No. de campo): P07.SI

Amostras de Laboratório: 04.0056-0059

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm <sup>3</sup>		Porosidade cm <sup>3</sup> /100cm <sup>3</sup>
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-20	0	22	978	453	246	120	181	121	33	0.66	1.51	2.60	42
Bt1	20-50	0	30	970	311	164	180	345	0	100	0.52	1.60	2.60	38
Bt2	50-110	0	28	972	271	151	191	387	0	100	0.49	1.45	2.70	46
BC	110-135	0	27	973	336	153	165	346	0	100	0.48	1.77	2.60	32
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sorvivo cmole/kg								Valor V (Sat. por bases) %	$\frac{100A^{B+}}{S+Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>	Valor T				
Ap	5.3	4.3	1.6	0.6	0.05	0.27	2.5	0.1	1.9	4.5	56	4	2	
Bt1	5.4	4.4	1.7	1.2	0.10	0.07	3.1	0.1	0.9	4.1	76	3	1	
Bt2	6.1	4.8	1.7	1.9	0.05	0.12	3.8	0	1.2	5.0	76	0	1	
BC	5.5	4.4	0.8	2.6	0.04	0.17	3.6	0.1	0.6	4.3	84	3	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> livre g/kg	Equivalente de CaCO <sub>3</sub> g/kg
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ti O <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Ki)	SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kr)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
Ap	7.7	0.9	9	58	47	18	4.1			2.10	1.68	4.10		
Bt1	2.3	0.5	5	134	130	35	6.1			1.75	1.49	5.83		
Bt2	2.0	0.5	4	136	132	37	6.3			1.75	1.49	5.60		
BC	1.4	0.4	3	134	128	37	6.7			1.78	1.50	5.43		
Horizonte	$\frac{100Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmole/kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25° C	Água %	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	6										8.6	5.4	3.2	
Bt1	2										12.6	9.8	2.8	
Bt2	2										11.2	10.8	0.4	
BC	4										9.9	9.4	0.5	

Relação textural: 2.0

## Descrição do perfil de solo

**Projeto:** Programa “Fome Zero”

**Perfil:** 02

**Número de campo:** P08-SI

**Data:** 07/12/2003.

**Classificação do solo:** ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico léptico A moderado textura média pouco cascalhenta/média pouco cascalhenta fase caatinga hipoxerófila relevo plano.

**Localização, município, estado e coordenadas:** Estrada Santana do Ipanema – Olho D’Água das Flores, distante 3,5 km de Santana do Ipanema. Município de Santana do Ipanema. Estado de Alagoas. Coordenadas em UTM: 24L 0692267 e 8959810.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** Corte de estrada em topo aplanado de elevação suave ondulada com 0 a 3% de declive. Palma miúda.

**Altitude:** 260 metros.

**Litologia e cronologia:** Biotita-granito. Complexo Migmatítico-Granítico. Proterozóico relacionado ao maciço Pernambuco/Alagoas.

**Material originário:** Materiais argilo-arenosos provenientes da alteração da biotita-granito.

**Pedregosidade:** Não pedregoso.

**Rochosidade:** Não rochoso.

**Relevo local:** Plano.

**Relevo regional:** Plano e suave ondulado.

**Erosão:** Laminar moderada.

**Drenagem:** Bem drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga hipoxerófila com catingueira, angico, espinheiro, umburana de cambão, mororó, juazeiro.

**Uso atual:** Palma miúda, capim búfel, algaroba e pecuária de bovino de leite.

**Descrito e coletado por:** Osvaldo Ferreira Lopes e José Carlos Pereira dos Santos.

## Descrição morfológica

**Projeto:** Programa “Fome Zero”

**Perfil:** 02

**Número de campo:** P08-SI

**Data:** 07/12/2003.

**Ap**      **0-18 cm;** bruno (10YR 4/3, seco), bruno muito escuro (10YR 2/2, úmido); franco-arenosa pouco cascalhenta; moderada muito pequena e pequena granular e moderada pequena e média blocos subangulares; ligeiramente dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição clara e plana.

**Bt<sub>1</sub>**      **18-50 cm;** vermelho-escuro (2,5YR 3/6, úmido); franco-argiloarenosa pouco cascalhenta; moderada pequena e média blocos subangulares; dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição gradual e plana.

**Bt<sub>2</sub>**      **50-85 cm;** vermelho-escuro (2,5YR 3/6, úmido); franco-argiloarenosa pouco cascalhenta; moderada pequena e média blocos subangulares e angulares; dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

**CR**      **85 cm + ;** (Não descrito e não coletado).

### Raízes:

Comuns finas, médias e grossas no horizonte Ap, comuns finas e médias no Bt<sub>1</sub> e poucas finas e médias no horizonte Bt<sub>2</sub>.

### Observações:

- Moderada atividade biológica ao longo de todo o perfil.
- Solo com bom potencial para produção de grãos, sobretudo com irrigação.
- A principal limitação deste solo refere-se a profundidade, especialmente para uso com fruticultura.
- Foram coletadas amostras para determinação da densidade do solo (densidade aparente) nos horizontes Ap, Bt<sub>1</sub>, Bt<sub>2</sub>.

### Análises Físicas e Químicas

Perfil (No. de campo): P08.SI

Amostras de Laboratório: 04.0060-0062

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm <sup>3</sup>		Porosidade cm <sup>3</sup> /100cm <sup>3</sup>
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-18	0	137	863	470	215	173	142	101	29	1.22	1.55	2.56	39
Bt1	18-50	0	94	906	334	225	158	283	202	29	0.56	1.50	2.56	41
Bt2	50-85	0	145	855	282	179	194	345	0	100	0.56	1.65	2.60	37
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol <sub>e</sub> /kg								Valor V (Sat. por bases) %	$\frac{100A^{p+}}{S+Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>	Valor T				
Ap	7.0	6.2	5.7	1.4	0.99	0.12	8.2	0	0	8.2	100	0	257	
Bt1	6.1	5.1	2.8	0.9	0.44	0.08	4.2	0	0.7	4.9	86	0	5	
Bt2	6.1	5.2	2.9	1.4	0.50	0.18	5.0	0	0.7	5.7	88	0	2	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> livre g/kg	Equivalente de CaCO <sub>3</sub> g/kg
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ti O <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Ki)	SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kr)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
Ap	18.1	1.9	10	51	38	22	4.2			2.28	1.66	2.71		
Bt1	4.6	0.8	6	97	82	53	6.1			2.01	1.42	2.43		
Bt2	2.7	0.5	5	67	126	36	6.8			0.90	0.76	5.49		
Horizonte	$\frac{100Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol <sub>e</sub> /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25° C	Água %	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	1										8.4	6.1	2.3	
Bt1	2										8.4	7.5	0.9	
Bt2	3										11.8	10.2	1.6	

Relação textural: 2.2

## Descrição do perfil de solo

**Projeto:** Programa “Fome Zero”

**Perfil:** 03

**Número de campo:** E04-SI

**Data:** 10/12/2003

**Classificação do solo:** ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico A moderado textura média/média fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.

**Localização:** Estrada Santana do Ipanema – serra do Mulungu, no topo da serra do Tigre. Município de Santana do Ipanema. Estado de Alagoas. Coordenadas em UTM: 24L 0699341 e 8970427.

**Situação e declividade:** Corte de barranco de estrada no topo da serra do Tigre (localmente conhecida como serra do Mulungu). Pastagem de grama estrela africana.

**Altitude:** 530 metros.

**Litologia e cronologia:** Hornblenda-granito e piroxênio-granito. Granitóide Tipo Águas Belas. Proterozóico relacionado ao Maciço Pernambuco/Alagoas.

**Material originário:** Materiais argilo-arenosos provenientes da alteração das rochas acima citadas.

**Pedregosidade:** Não pedregoso.

**Rochosidade:** Não rochoso.

**Relevo local:** Suave ondulado.

**Relevo regional:** Suave ondulado e ondulado.

**Erosão:** Laminar moderada.

**Drenagem:** Bem drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga hipoxerófila com ouricuri (licuri), trapiá, etc.

**Uso atual:** Manga, algaroba, pastagem de grama estrela africana, jaboticaba.

**Descrito e coletado por:** Osvaldo Ferreira Lopes e José Carlos Pereira dos Santos.

## Descrição morfológica

**Projeto:** Programa “Fome Zero”

**Perfil:** 03

**Número de campo:** E04-SI

**Data:** 10/12/2003

**Ap**      **0-20 cm;** bruno-amarelado (10YR 5/4, seco), bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4, úmido); franco-arenosa; moderada muito pequena e pequena granular e fraca pequena e média blocos subangulares; dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição clara e plana.

**Bt<sub>1</sub>**      **20-40 cm;** vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmido); franco-argiloarenosa; moderada pequena e média blocos subangulares; dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

**Bt<sub>2</sub>**      **40-90 cm +;** vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmido); franco-argiloarenosa; moderada pequena e média blocos subangulares; dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

### **Raízes:**

Comuns finas, médias e grossas no horizonte Ap e poucas finas, médias e grossas nos horizontes Bt<sub>1</sub> e Bt<sub>2</sub>.

### **Observações:**

- Poros comuns muito pequenos e pequenos e poucos médios e grandes no Ap e Bt<sub>1</sub>; poros comuns muito pequenos e pequenos e médios no Bt<sub>2</sub>.
- Este solo apresenta soma dos horizontes A e B superior a 100 cm e bom potencial para produção de grãos, sobretudo com uso de irrigação.
- Foram coletadas amostras de solos para determinação da densidade do solo (densidade aparente) nos horizontes Ap, Bt<sub>1</sub>, Bt<sub>2</sub>.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil (No. de campo): E04.SI

Amostras de Laboratório: 04.0083-0085

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm <sup>3</sup>		Porosidade cm <sup>3</sup> /100cm <sup>3</sup>
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-20	0	14	986	377	272	230	121	81	33	1.90	1.69	2.56	34
Bt1	20-40	0	13	987	324	208	225	243	202	17	0.93	1.53	2.60	41
Bt2	40-90+	0	29	971	305	222	230	243	142	42	0.95	1.55	2.63	41
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmolc/kg								Valor V (Sat. por bases) %	$\frac{100Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>	Valor T				
Ap	6.4	5.0	1.8	0.9	0.59	0.09	3.4	0	1.0	4.4	77	0	6	
Bt1	6.4	5.2	2.2	1.0	0.23	0.11	3.5	0	0.2	3.7	95	0	3	
Bt2	6.5	5.2	2.2	0.8	0.24	0.07	3.3	0	0	3.3	100	0	2	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> livre g/kg	Equivalente de CaCO <sub>3</sub> g/kg
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ti O <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Ki)	SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kr)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
Ap	8.5	1.0	8	68	38	12					3.04	2.53	4.97	
Bt1	3.7	0.7	5	115	85	20					2.30	2.00	6.67	
Bt2	3.1	0.5	6	114	87	21					2.23	1.93	6.50	
Horizonte	$\frac{100Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmolc/kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25° C	Água %	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	2													
Bt1	3													
Bt2	2													

Relação textural: 2.0

## Descrição do perfil de solo

**Projeto:** Programa “Fome Zero”

**Perfil:** 04

**Número de campo:** PO2.SI

**Data:** 21/11/2003

**Classificação do solo:** ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico léptico A moderado textura média/média fase caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado.

**Localização, município, estado e coordenadas:** Estrada Santana do Ipanema – Sítio Mulungu, distante 6,0 km de Santana do Ipanema. Município de Santana do Ipanema. Estado de Alagoas. Coordenadas em UTM: 24L 0697183 e 8967907.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** Corte de estrada em terço médio de encosta da serra do Tigre, com declive de 20 a 40%. Pastagem de pangola e grama estrela africana.

**Altitude:** 400 metros.

**Litologia e cronologia:** Granito. Granitóides tipo Águas Belas. Proterozóico relacionado ao maciço Pernambuco/Alagoas.

**Material originário:** Materiais argilo-arenosos provenientes da alteração do granito.

**Pedregosidade:** Não pedregoso.

**Rochosidade:** Não rochoso.

**Relevo local:** Forte ondulado.

**Relevo regional:** Ondulado e forte ondulado.

**Erosão:** Laminar moderada.

**Drenagem:** Bem drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga hipoxerófila com trapiá, angico, catingueira, ouricuri.

**Uso atual:** Pastagem de capim pangola e grama estrela africana.

**Descrito e coletado por:** Osvaldo Ferreira Lopes e José Carlos Pereira dos Santos.

## Descrição morfológica

**Projeto:** Programa “Fome Zero”

**Perfil:** O4

**Número de campo:** PO2.SI

**Data:** 21/11/2003

- Ap**      **0-20 cm;** bruno-avermelhado (5YR 4/4, seco), bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/2, úmido); franco-arenosa; moderada muito pequena e pequena granular e moderada pequena e média blocos subangulares; ligeiramente dura, friável ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição clara e plana.
- BA**      **20-35 cm;** bruno-avermelhado (5YR 4/4, úmido); franco-argiloarenosa; moderada pequena e média blocos subangulares e angulares; dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição gradual e plana.
- Bt**      **35-70 cm;** vermelho-escuro (2,5YR 3/6, úmido); argila-arenosa; moderada pequena e média blocos subangulares e angulares; dura, friável, plástica e pegajosa; transição abrupta plana.
- R**      **70 cm + .**

### Raízes:

Abundantes finas e médias no Ap e BA. Comuns finas e médias no horizonte Bt.

### Observações:

- Poros comuns muito pequenos e pequenos e poucos médios e grandes no Ap e BA.
- Atividade biológica moderada no Ap.
- Ocorrência de voçorocas em área próxima.
- Ocorrência de palmeira ouricuri na área.
- As principais limitações de uso deste solo referem-se à profundidade e ao relevo acidentado.
- Não foram coletadas amostras para determinação da densidade do solo (densidade aparente).

### Análises Físicas e Químicas

Perfil (No. de campo): P02.SI

Amostras de Laboratório: 04.0043-0045

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm <sup>3</sup>		Porosidade cm <sup>3</sup> /100cm <sup>3</sup>
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-20	0	40	960	333	234	251	182	121	34	1.38		2.56	
BA	20-35	0	21	979	345	224	229	202	121	40	1.13		2.56	
Bt	35-70	0	29	971	273	173	228	326	265	19	0.70		2.60	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmolc/kg								Valor V (Sat. por bases) %	100Al <sup>β+</sup> / S + Al <sup>β+</sup> %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	Al <sup>β+</sup>	H <sup>+</sup>	Valor T				
Ap	5.9	4.8	2.8	0.8	0.42	0.06	4.1	0.1	2.0	6.2	66	2	6	
BA	5.7	4.3	2.0	0.6	0.13	0.06	2.8	0.1	1.4	4.3	65	3	1	
Bt	6.1	4.5	3.2	0.9	0.10	0.09	4.3	0.1	0.9	5.3	81	2	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> livre g/kg	Equivalente de CaCO <sub>3</sub> g/kg
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ti O <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Ki)	SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kr)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
Ap	11.9	1.2	10	58	41	23	4.9			2.40	1.77	2.80		
BA	4.9	0.9	5	68	57	22	5.0			2.03	1.63	4.07		
Bt	3.6	0.6	6	115	101	33	5.8			1.94	1.60	4.81		
Horizonte	100Na <sup>+</sup> / T %	Pasta saturada		Sais solúveis cmolc/kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25° C	Água %	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	<1										13.6	5.6	8.0	
BA	1										11.9	5.4	6.5	
Bt	2										14.5	8.7	5.8	

Relação textural: 1.8

## Descrição do perfil de solo

**Projeto:** Programa “Fome Zero”

**Perfil:** 05

**Número de campo:** P06-SI

**Data:** 06/12/2003

**Classificação do solo:** PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico A moderado textura média cascalhenta/média pouco cascalhenta fase pedregosa II caatinga hipoxerófila relevo plano.

**Localização, município, estado e coordenadas:** Estrada Santana do Ipanema – Sítio Pedra D’Água, na fazenda Gravatá, distante 15,0 km de Santana do Ipanema. Estado de Alagoas. Coordenadas em UTM: 24L 068632 e 8965443.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** Meia trincheira em área plana de pediplano com 0 e 3% de declive. Caatinga hipoxerófila.

**Altitude:** 340 metros.

**Litologia e cronologia:** Hornblenda biotita-granito porfiróide. Complexo Migmatítico - Granítico. Proterozóico.

**Material originário:** Materiais argilo-arenosos provenientes da alteração da hornblenda biotita – granito porfiróide.

**Pedregosidade:** Pedregoso.

**Rochosidade:** Não rochoso.

**Relevo local:** Plano.

**Relevo regional:** Plano e suave ondulado.

**Erosão:** Laminar moderada.

**Drenagem:** Imperfeitamente drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga hipoxerófila com juazeiro, catingueira, ouricuri, etc.

**Uso atual:** Pecuária de bovino de leite e pastagem de palma e algaroba.

**Descrito e coletado por:** Osvaldo Ferreira Lopes e José Carlos Pereira dos Santos.

## Descrição morfológica

**Projeto:** Programa “Fome Zero”

**Perfil:** 05

**Número de campo:** P06-SI

**Data:** 06/12/2003

- Ap**      **0-25 cm;** Bruno (10YR 5/3, seco), bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); franco-arenosa cascalhenta; moderada pequena e média blocos subangulares; ligeiramente dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição abrupta e plana.
- E**        **25-30 cm;** bruno muito claro-acinzentado (10YR 7/3, úmido); transição abrupta e plana.
- Bt<sub>n1</sub>**    **30-45 cm;** bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); franco-argiloarenosa pouco cascalhenta; forte grande prismática constituída de forte grandes blocos angulares; muito dura, muito firme, plástica e pegajosa; transição clara e plana.
- Bt<sub>n2</sub>**    **45-70 cm +;** bruno-amarelado escuro (10YR 4/4, úmido); franco-argiloarenosa; forte grande prismática constituída de forte grande blocos angulares; muito dura, muito firme, plástica e pegajosa.

### Raízes:

Comuns finas no horizonte Ap, poucas finas no Bt<sub>n1</sub> e raras no Bt<sub>n2</sub>.

### Observações:

- Poros comuns muito pequenos e pequenos e poucos médios no horizonte Ap.
- O ambiente destes solos encontra-se quase que totalmente desmatado.
- A atividade econômica principal é a pecuária de bovinos de leite (holandês e girolando), ovinos e caprinos.
- Este solo apresenta bom potencial para exploração com pecuária de bovinos, caprinos e ovinos.
- Não foi coletada amostra do horizonte “E”.
- Foram coletadas amostras para determinação da densidade do solo (densidade aparente) nos horizontes Ap, Bt<sub>n1</sub>, Bt<sub>n2</sub>.

### Análises Físicas e Químicas

Perfil (No. de campo): P06.SI

Amostras de Laboratório: 04.0053-0055

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm <sup>3</sup>		Porosidade cm <sup>3</sup> /100cm <sup>3</sup>
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-25	0	261	739	508	198	173	121	40	67	1.43	1.73	2.70	36
Btn1	30-45	0	81	919	461	135	98	306	245	20	0.32	1.80	2.63	32
Btn2	45-70	0	40	960	370	180	123	327	266	19	0.38	1.90	2.63	28
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmole/kg								Valor V (Sat. por bases) %	$\frac{100A^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>	Valor T				
Ap	4.9	4.0	2.0	0.9	0.18	0.20	3.3	0.2	2.3	5.8	57	6	3	
Btn1	5.8	3.9	2.4	4.9	0.03	0.89	8.2	0.3	1.3	9.8	84	4	1	
Btn2	5.9	4.1	2.4	5.9	0.01	1.81	10.1	0.1	1.4	11.6	87	1	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> livre g/kg	Equivalente de CaCO <sub>3</sub> g/kg
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ti O <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Ki)	SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kr)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
Ap	9.3	0.9	10	38	13	11	3.0			4.97	3.22	1.86		
Btn1	3.2	0.6	5	76	65	29	4.1			1.99	1.55	3.52		
Btn2	3.7	0.6	6	107	68	29	4.5			2.67	2.10	3.68		
Horizonte	$\frac{100Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmole/kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25° C	Água %	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	3					0.02	0.46				8.0	3.6	4.4	
Btn1	9	0.53	100			0.03	0.03				16.5	9.8	6.7	
Btn2	16	0.16	100								19.4	11.4	8.0	

Relação textural: 2.6

## Descrição do perfil de solo

**Projeto:** Programa “Fome Zero”

**Perfil:** 06

**Número de campo:** P10.SI

**Data:** 08/12/2003

**Classificação do solo:** PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico A moderado textura média/média fase caatinga hiperxerófila relevo plano.

**Localização, município, estado e coordenadas:** Estrada secundária que parte da estrada Santana do Ipanema – Várzea de Dona Joana, distante 1 km desta e 9 km de Várzea de Dona Joana. Município de Santana do Ipanema. Estado de Alagoas. Coordenadas em UTM: 24L 0674545 e 896161.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil :** Meia trincheira em área plana de pediplano, com 0-3% de declive. Caatinga hiperxerófila.

**Altitude:** 315 metros.

**Litologia e cronologia:** Hornblenda biotita-granito porfiróide. Complexo Migmatítico – Granítico. Proterozóico relacionado ao Maciço Pernambuco/Alagoas.

**Material originário:** Materiais argilo-arenosos provenientes da alteração da hornblenda biotita-granito, com influência de material retrabalhado na superfície.

**Pedregosidade:** Não pedregoso.

**Rochosidade:** Não rochoso.

**Relevo local:** Plano.

**Relevo regional:** Plano e suave ondulado.

**Erosão:** Laminar moderada.

**Drenagem:** Imperfeitamente drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga hiperxerófila com bastante pereiro, palmatória, xique-xique, facheiro, mandacaru, marmeleiro, jurema branca, pinhão, umburana de cambão, umbuzeiro, caroá e arapiraca.

**Uso atual:** Pecuária extensiva de ovinos, caprinos e bovinos no local do perfil usando a vegetação de caatinga. O mesmo uso em áreas próximas desmatadas com aproveitamento da vegetação nativa secundária.

**Descrito e coletado por:** Osvaldo Ferreira Lopes e José Carlos Pereira dos Santos.

## Descrição morfológica

**Projeto:** Programa “Fome Zero”

**Perfil:** 06

**Número de campo:** P10.SI

**Data:** 08/12/2003

- A**            **0-15 cm;** bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3, seco); bruno (10YR 4/3, úmido); franco-arenosa; fraca pequena e média blocos subangulares; ligeiramente dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição abrupta e plana.
- En**            **15-30 cm;** bruno muito claro-acinzentado (10YR 7/3, seco), bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3, úmido); areia-franca; transição abrupta e plana.
- 2Btn<sub>1</sub>**        **30-45 cm;** bruno-acinzentado (2,5Y 5/2, úmido); franco-argiloarenosa; forte grande prismática constituída de forte média a grande blocos angulares; muito dura, muito firme, plástica e pegajosa.
- 2Btn<sub>2</sub>**        **45-60 cm+;** cinzento-brunado-claro (2,5Y 6/2, úmido); franco-argiloarenosa; muito dura, muito firme, plástica e pegajosa.

### Raízes:

Comuns finas e médias nos horizontes A e En.

### Observações:

- Foi encontrada uma planta de arapiraca (porte arbustivo) nas imediações do local de coleta do perfil.
- Não foi possível descrever a estrutura do horizonte 2Btn<sub>1</sub> na trincheira; sendo feito no barranco da estrada.
- Este solo apresenta melhor vocação para uso com pecuária de bovinos, caprinos e ovinos, fazendo-se o plantio de pastagens adaptadas.
- Foram coletadas amostras para determinação da densidade do solo (densidade aparente) nos horizontes A e 2Btn<sub>1</sub>.

### Análises Físicas e Químicas

Perfil (No. de campo): P10.SI

Amostras de Laboratório: 04.0064-0067

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm <sup>3</sup>		Porosidade cm <sup>3</sup> /100cm <sup>3</sup>
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
A	0-15	0	44	956	515	265	140	80	20	75	1.75	1.67	2.63	36
En	15-30	146	58	796	540	293	107	60	20	67	1.78	1.67	2.67	
2Btn1	30-45	0	24	976	389	191	135	285	244	14	0.47	1.92	2.63	
2Btn2	45-60	0	18	982	412	172	130	286	245	14	0.45	1.92	2.67	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmolc/kg								Valor V (Sat. por bases) %	100Al <sup>3+</sup> / S + Al <sup>3+</sup> %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>	Valor T				
A	6.0	5.0	1.7	0.9	0.25	0.09	2.9	0	1.0	3.9	74	0	12	
En	6.3	4.9	0.7	0.6	0.08	0.09	1.5	0	0	1.5	100	0	3	
2Btn1	7.4	5.7	1.8	5.2	0.06	1.93	9.0	0	0	9.0	100	0	3	
2Btn2	8.5	6.9	1.8	5.9	0.09	3.06	10.8	0	0	10.8	100	0	7	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> livre g/kg	Equivalente de CaCO <sub>3</sub> g/kg
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ti O <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Ki)	SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kr)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
A	6.6	0.8	8	31	8	7	1.9				6.59	4.22	1.79	
En	1.9	0.4	5	18	2	5	1.7				15.30	5.88	0.63	
2Btn1	1.7	0.4	4	94	62	22	3.9				2.58	2.10	4.42	
2Btn2	1.1	0.3	4	105	61	27	4.6				2.93	2.28	3.55	
Horizonte	100Na <sup>+</sup> / T %	Pasta saturada		Sais solúveis cmolc/kg							Constantes hídricas g/100g			
		C.E. do extrato mS/cm 25° C	Água %	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
A	2										3.8	1.0	2.8	
En	6										6.0	2.6	3.4	
2Btn1	21	1.18	100			0.04	1.22				16.1	10.0	6.1	
2Btn2	28	0.76	100			0.01	0.71				19.4	10.5	8.9	

Relação textural: 3.5

## Descrição do perfil de solo

**Projeto:** Programa “Fome Zero”

**Perfil:** 07

**Número de campo:** P11-SI

**Data:** 09/12/2003

**Classificação do solo:** PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico solódico A moderado (com 70 cm de espessura) textura média/média pouco cascalhenta fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.

**Localização, município, estado e coordenadas:** Estrada Santana do Ipanema – São Raimundo, distante 7,5km de Santana do Ipanema. Município de Santana do Ipanema. Estado de Alagoas. Coordenadas em UTM: 24L 0700188 e 8967498.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** Terço médio de encosta suave ondulada, com 3 a 8% de declive. Pastagem nativa, anteriormente cultivada com milho e feijão.

**Altitude:** 320 metros.

**Litologia e cronologia:** Hornblenda – granito e piroxênio – granito. Granitóides tipo Águas Belas. Proterozóico relacionado ao maciço Alagoas/Pernambuco.

**Material originário:** Materiais argilo-arenosos provenientes da alteração das rochas supracitadas.

**Pedregosidade:** Não pedregoso.

**Rochosidade:** Não rochoso.

**Relevo local:** Suave ondulado.

**Relevo regional:** Plano e suave ondulado.

**Erosão:** Laminar ligeira.

**Drenagem:** Imperfeitamente drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga hipoxerófila com remanescentes de catingueira, jurema preta, mandacaru, juazeiro, etc..

**Uso atual:** Palma, mandioca, feijão, milho e pastagem nativa.

**Descrito e coletado por:** Osvaldo Ferreira Lopes e José Carlos Pereira dos Santos.

## Descrição morfológica

**Projeto:** Programa “Fome Zero”

**Perfil:** 07

**Número de campo:** P11-SI

**Data:** 09/12/2003

- Ap**      **0-30 cm;** bruno (10YR 5/3, seco); bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4, úmido); franco-arenosa; fraca pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição clara e plana.
- A**        **30-70 cm;** bruno (10YR 5/3, seco); bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); franco-arenosa; fraca e moderada pequena e média blocos subangulares; ligeiramente dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição abrupta e plana.
- 2Btn<sub>1</sub>**    **70-85 cm;** bruno (10YR 4/4, úmido); franco-argiloarenosa pouco cascalhenta; forte grande prismática constituída de forte média a grande blocos angulares; muito dura, muito firme, plástica e pegajosa; transição gradual e plana.
- 2Btn<sub>2</sub>**    **85-100 cm + ;** bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); franco-argiloarenosa; forte grande prismática constituída de forte média a grande blocos angulares; muito dura, muito firme, plástica e pegajosa.

**Raízes:** Comuns finas e médias nos horizontes Ap e A.

### Observações:

- Este solo apresenta potencial para produção de milho e feijão, além da criação de bovinos, ovinos e caprinos.
- Ocorrem alguns afloramentos de rocha na área, cuja intensidade não é suficiente para interferir significativamente com o uso e manejo do solo.
- Ocorre uma linha de seixos rolados no topo do horizonte 2Btn<sub>1</sub>, sugerindo a ocorrência de descontinuidade litológica no perfil.
- As estruturas dos horizontes 2Btn<sub>1</sub> e 2Btn<sub>2</sub> foram avaliadas no barranco do corte da estrada.
- Poros comuns muito pequenos e poucos médios nos horizontes Ap e A, poucos poros muito pequenos e pequenos nos horizontes 2Btn<sub>1</sub> e 2Btn<sub>2</sub>.
- Foram coletadas amostras para determinação da densidade do solo (densidade aparente) nos horizontes Ap, A e 2Btn<sub>1</sub>.

### Análises Físicas e Químicas

Perfil (No. de campo): P11.SI

Amostras de Laboratório: 04.0068-0071

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm <sup>3</sup>		Porosidade cm <sup>3</sup> /100cm <sup>3</sup>
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-30	0	19	981	479	243	177	101	20	80	1.75	1.56	2.63	41
A	30-70	0	23	977	431	248	200	121	81	33	1.65	1.52	2.60	42
2Btn1	70-85	0	83	917	370	143	160	327	143	56	0.49	1.92	2.60	26
2Btn2	85-100	0	27	973	300	175	196	329	246	25	0.60		2.56	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sorvivo cmole/kg								Valor V (Sat. por bases) %	$\frac{100A^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>	Valor T				
Ap	5.7	4.4	1.7	1.0	0.33	0.05	3.1	0.1	1.7	4.9	63	3	15	
A	5.1	3.8	1.3	1.0	0.16	0.06	2.5	0.8	2.2	5.5	45	24	12	
2Btn1	5.6	3.7	4.2	5.7	0.12	0.79	10.8	0.5	1.1	12.4	87	4	1	
2Btn2	5.8	3.8	3.3	8.9	0.11	1.10	13.4	0.2	1.3	14.9	90	1	12	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> livre g/kg	Equivalente de CaCO <sub>3</sub> g/kg
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ti O <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Ki)	SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kr)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
Ap	7.4	0.8	9	33	14	9	2.9			4.01	2.84	2.44		
A	4.1	0.7	6	41	20	11	3.6			3.48	2.58	2.85		
2Btn1	2.7	0.5	5	112	75	34	6.0			2.54	1.97	3.46		
2Btn2	2.5	0.4	6	119	72	33	6.2			2.81	2.17	3.43		
Horizonte	$\frac{100Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmole/kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25° C	Água %	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	1										6.5	1.7	4.8	
A	1										7.3	3.1	4.2	
2Btn1	6										16.8	9.9	6.9	
2Btn2	7	0.21	100			0.01	0.15				20.3	13.6	6.7	

Relação textural: 3.0

## Descrição do perfil de solo

**Projeto:** Programa “Fome Zero”

**Perfil:** 08

**Número de campo:** P04.SI

**Data:** 05/12/2003

**Classificação do solo:** NEOSSOLO REGOLÍTICO Psamítico típico A fraco fase caatinga hipoxerófila relevo plano.

**Localização, município, estado e coordenadas:** Estrada Santana do Ipanema – Dois Riachos, distante 8,0 km de Dois Riachos. Município de Santana do Ipanema. Estado de Alagoas. Coordenadas em UTM: 24L 0701289 e 8961765.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** Corte de estrada em terço superior de elevação com 0 a 3% de declive. Palma, caju e goiaba.

**Altitude:** 280 metros.

**Litologia e cronologia:** Biotita-granito. Complexo Migmatítico-Granítico. Proterozóico.

**Material originário:** Materiais areno-argilosos provenientes da alteração da biotita-granito.

**Pedregosidade:** Não pedregoso.

**Rochosidade:** Não rochoso.

**Relevo local:** Plano.

**Relevo regional:** Plano.

**Erosão:** Laminar ligeira.

**Drenagem:** Acentuadamente drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga hipoxerófila.

**Uso atual:** Palma, caju, pastagem e goiaba.

**Descrito e coletado por:** Osvaldo Ferreira Lopes e José Carlos Pereira dos Santos.

## Descrição morfológica

**Projeto:** Programa "Fome Zero"

**Perfil:** O8

**Número de campo:** P04.SI

**Data:** 05/12/2003

- Ap**      **0-20 cm;** bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3, seco), bruno-escuro (10YR 4/3, úmido); areia; fraca pequena blocos subangulares e grãos simples; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição clara e plana.
- C<sub>1</sub>**      **20-60 cm;** bruno-escuro (10YR 4/3, úmido); areia; fraca pequena e média blocos subangulares e grãos simples; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa.
- C<sub>2</sub>**      **60-95 cm;** bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); areia-franca; fraca muito pequena a média blocos subangulares e grãos simples, macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.
- C<sub>3</sub>**      **95-170 cm + ;** bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); areia-franca; fraca pequena e média blocos subangulares, macia, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

**Raízes:**

Comuns finas e médias até o horizonte C<sub>2</sub>; comuns finas no horizonte C<sub>3</sub>.

**Observações:**

- Muitos poros muito pequenos e pequenos e poucos médios nos horizontes Ap e C<sub>1</sub> e muitos poros muito pequenos e pequenos e poucos médios e grandes nos horizontes C<sub>2</sub> e C<sub>3</sub>.
- As principais limitações ao uso deste solo são a textura arenosa e a baixa fertilidade natural.
- Foram coletadas amostras de solo para determinação da densidade do solo (densidade aparente) nos horizontes Ap, C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>.

### Análises Físicas e Químicas

Perfil (No. de campo): P04.SI

Amostras de Laboratório: 04.0047-0050

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm <sup>3</sup>		Porosidade cm <sup>3</sup> /100cm <sup>3</sup>
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-20	0	21	979	689	196	55	60	20	67	0.92	1.56	2.70	42
C1	20-60	0	24	976	689	196	55	60	20	67	0.92	1.54	2.63	41
C2	60-95	0	27	973	607	232	101	60	20	67	1.68	1.48	2.63	44
C3	95-170	0	25	975	600	164	156	80	40	50	1.95	1.51	2.67	43
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmole/kg								Valor V (Sat. por bases) %	100Al <sup>3+</sup> / S + Al <sup>3+</sup> %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>	Valor T				
Ap	5.6	4.5	0.7		0.08	0.01	0.8	0.1	0.3	1.2	67	11	12	
C1	5.7	5.1	0.8	0.3	0.06	0.02	1.2	0	0	1.2	100	0	3	
C2	5.1	4.2	0.7		0.09	0.05	0.8	0.1	0.4	1.3	62	11	1	
C3	5.2	4.1	0.6		0.15	0.06	0.8	0.2	0.3	1.3	62	20	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> livre g/kg	Equivalente de CaCO <sub>3</sub> g/kg
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ti O <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Ki)	SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kr)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
Ap	3.1	0.4	8	14	1	3	0.8			23.80	8.15	0.52		
C1	2.2	0.3	7	16	1	2	0.9			27.20	11.93	0.78		
C2	1.8	0.3	6	22	5	3	1.0			7.48	5.40	2.62		
C3	1.4	0.3	5	28	14	3	1.2			3.40	2.99	7.33		
Horizonte	100Na <sup>+</sup> / T %	Pasta saturada		Sais solúveis cmole/kg							Constantes hídricas g/100g			
		C.E. do extrato mS/cm 25° C	Água %	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	<1										2.6	0.9	1.7	
C1	2										2.2	1.0	1.2	
C2	4										2.9	1.4	1.5	
C3	5										4.1	1.9	2.2	

Relação textural:

## Descrição do perfil de solo

**Projeto:** Programa “Fome Zero”

**Perfil:** 09

**Número de campo:** P01.SI

**Data:** 19/11/2003

**Classificação do solo:** NEOSSOLO REGOLÍTICO Psamítico típico A moderado fase caatinga hipoxerófila relevo plano.

**Localização, município, estado e coordenadas:** Estrada Santana de Ipanema – Olivença, distante 0,6 km após entrar à esquerda no trevo para Olivença. Município de Santana do Ipanema. Estado de Alagoas. Coordenadas em UTM: 24L 0691202 e 8953453.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** Corte de barranco em área de empréstimo (retirada de material para construção), em topo plano de elevação suave ondulada, com 0 a 3% de declive.

**Altitude:** 370 metros.

**Litologia e cronologia:** Biotita-Granito. Proterozóico.

**Material originário:** Materiais arenosos provenientes da Biotita-Granito.

**Pedregosidade:** Não pedregoso.

**Rochosidade:** Não rochoso.

**Relevo local:** Plano.

**Relevo regional:** Plano e suave ondulado.

**Erosão:** Laminar ligeira.

**Drenagem:** Acentuadamente drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga hipoxerófila com ouricuri, jurema preta, espinheiro, etc.

**Uso atual:** Caju, manga, pinha, milho, feijão e mandioca.

**Descrito e coletado por:** Osvaldo Ferreira Lopes e José Carlos Pereira dos Santos.

## Descrição morfológica

**Projeto:** Programa “Fome Zero”

**Perfil:** 09

**Número de campo:** P01.SI

**Data:** 19/11/2003

- Ap**      **0-10 cm;** bruno muito claro-acinzentado (10YR 7/3, seco), bruno (10YR 4/3, úmido); areia; fraca muito pequena e pequena granular e grãos simples; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição clara e plana.
- C<sub>1</sub>**      **10-45 cm;** bruno (10YR 4/3, úmido); areia; fraca muito pequena a média blocos subangulares e grãos simples; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição gradual e plana.
- C<sub>2</sub>**      **45-65 cm;** bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); areia-franca; fraca pequena e média blocos subangulares e grãos simples; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.
- C<sub>3</sub>**      **65-100 cm;** bruno-amarelado-escuro (10YR 4,5/4, úmido); areia-franca; fraca pequena e média blocos subangulares e grãos simples; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição difusa e plana.
- C<sub>4</sub>**      **100-140 cm +;** bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3, úmido); areia-franca; fraca pequena e média blocos subangulares e grãos simples; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa.

**Raízes:** Comuns finas, médias e grossas no horizonte Ap; poucas finas e médias nos demais horizontes (C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub> e C<sub>4</sub>).

### Observações:

- Muitos poros muito pequenos e pequenos e poucos médios e grandes nos horizontes Ap e C<sub>1</sub>; poros comuns muito pequenos e pequenos e poucos médios e grandes no horizonte C<sub>2</sub>; poros comuns muito pequenos e pequenos e poucos médios nos horizontes C<sub>3</sub> e C<sub>4</sub>.
- Presença de carvão no horizonte C<sub>1</sub>.
- Presença de atividade biológica (pouca) nos horizontes C<sub>1</sub> e C<sub>4</sub>.
- As principais limitações ao uso deste solo estão relacionadas com a textura arenosa e com a baixa fertilidade natural.
- Não foram coletadas amostras para determinação da densidade do solo (densidade aparente).

### Análises Físicas e Químicas

Perfil (No. de campo): P01.SI

Amostras de Laboratório: 04.0038-0042

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm <sup>3</sup>		Porosidade cm <sup>3</sup> /100cm <sup>3</sup>
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-10	0	0	1000	736	168	36	60	20	67	0.60		2.60	
C1	10-45	0	7	993	745	156	39	60	20	67	0.65		2.67	
C2	45-65	0	10	990	653	216	71	60	20	67	1.18		2.70	
C3	65-100	0	17	983	659	212	69	60	20	67	1.15		2.67	
C4	100-140	0	45	955	639	230	71	60	20	67	1.18		2.67	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sorvivo cmole/kg								Valor V (Sat. por bases) %	100A <sup>β+</sup> S+Al <sup>3+</sup> %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>	Valor T				
Ap	6.1	5.1	1.1	0,5	0.16	0.03	1.8	0	0.8	2.6	69	0	6	
C1	5.1	4.0		0,2	0.10	0.02	0.3	0.3	0.5	1.1	27	50	1	
C2	5.1	4.2		0.1	0.04	0.01	0.1	0.3	0.7	1.1	9	75	1	
C3	4.8	4.1		0.1	0.04	0.01	0.1	0.4	0.3	0.8	12	80	1	
C4	5.0	4.1		0.1	0.05	0.01	0.2	0.2	0.1	0.5	40	50	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> livre g/kg	Equivalente de CaCO <sub>3</sub> g/kg
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ti O <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Ki)	SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kr)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
Ap	6.7	0.6	11	11	2	3	0.9				9.35	4.77	1.05	
C1	1.9	0.2	10	12	4	3	0.9				5.10	3.45	2.09	
C2	1.4	0.2	7	14	3	3	1.0				7.93	4.84	1.57	
C3	0.9	0.2	4	18	3	3	1.3				10.20	6.22	1.57	
C4	0.4	0.2	2	16	2	3	1.1				13.60	6.94	1.05	
Horizonte	100Na <sup>+</sup> T %	Pasta saturada		Sais solúveis cmole/kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25° C	Água %	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	1										2.8	1.1	1.7	
C1	2										2.8	1.1	1.7	
C2	<1										3.0	0.7	2.3	
C3	1										2.6	1.0	1.6	
C4	2										2.7	0.9	1.8	

Relação textural:

## Descrição do perfil de solo

**Projeto:** Programa “Fome Zero”

**Perfil:** 10

**Número de campo:** E03-SI

**Data:** 09/12/2003

**Classificação do solo:** NEOSSOLO REGOLÍTICO Psamítico léptico A fraco fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado.

**Localização, município, estado e coordenadas:** Estrada Santana do Ipanema – Sítio Serrote dos Bois, distante 0,6 km da fazenda Lajes do Barbosa. Município de Santana do Ipanema. Estado de Alagoas. Coordenadas em UTM: 24L 0687554 e 8958487.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** Terço médio de elevação suave ondulado com 3 a 8% de declive. Cultura de palma miúda e criação de ovinos.

**Altitude:** 300 metros.

**Litologia e cronologia:** Hornblenda biotita–granito porfiróide. Proterozóico relacionado ao Maciço Pernambuco/Alagoas.

**Material originário:** Materiais arenosos provenientes da alteração da rocha hornblenda-biotita-granito porfiróide.

**Pedregosidade:** Não pedregoso.

**Rochosidade:** Não rochoso.

**Relevo local:** Suave ondulado.

**Relevo regional:** Plano e suave ondulado.

**Erosão:** Laminar ligeira.

**Drenagem:** Acentuadamente drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga hipoxerófila com umbuzeiro, catingueira e palmeira ouricuri.

**Uso atual:** Palma, ovinos, caprinos e pecuária de leite.

**Descrito e coletado por:** Osvaldo Ferreira Lopes e José Carlos Pereira dos Santos.

## Descrição morfológica

**Projeto:** Programa “Fome Zero”

**Perfil:** 10

**Número de campo:** E03-SI

**Data:** 09/12/2003

**Ap**      **0-20 cm;** bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3, seco), bruno-acinzentado (10YR 5/2, úmido); areia-franca; fraca pequena e média blocos subangulares; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição clara e plana.

**C**        **40-70 cm + ;** bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); areia-franca; fraca pequena e média blocos subangulares; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa.

### **Raízes:**

Comuns finas e médias no horizonte Ap e poucas finas e médias no horizonte C.

### **Observações:**

- Para melhorar a retenção de umidade e o nível de fertilidade do solo sugere-se aumentar os teores de matéria orgânica, por exemplo pela adição de esterco de bovinos, caprinos, etc.
- As principais limitações ao uso agrícola deste solo são a textura arenosa, a baixa fertilidade natural, e, eventualmente, a profundidade efetiva, no caso de plantios com fruticultura.
- Foi observada ocorrência da rocha matriz em profundidade inferior a 1 metro, em corte de estrada nas proximidades do local de coleta do perfil.
- Foram coletadas amostras para determinação da densidade do solo (densidade aparente) nos horizontes Ap e C.

### Análises Físicas e Químicas

Perfil (No. de campo): E3.SI

Amostras de Laboratório: 04.0081-0082

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm <sup>3</sup>		Porosidade cm <sup>3</sup> /100cm <sup>3</sup>
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap C	0-20	0	40	960	531	299	130	40	20	50	3.25	1.57	2.63	40
	40-70	0	47	953	567	259	134	40				1.53	2.63	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sorvivo cmol <sub>e</sub> /kg								Valor V (Sat. por bases) %	$\frac{100A^{3+}}{S+Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>	Valor T				
Ap C	6.5	5.3	1.1	0.6	0.19	0.04	1.9	0	0	1.9	100	0	8	
	5.1	4.2	0.6	0.5	0.13	0.05	1.3	0	0	1.3				100
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> livre g/kg	Equivalente de CaCO <sub>3</sub> g/kg
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ti O <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Ki)	SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kr)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
Ap C	3.2	0.4	8	20	2	3				17.00	8.67	1.05		
	1.8	0.3	6	24	4	4				10.20	6.22	1.57		
Horizonte	$\frac{100Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol <sub>e</sub> /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25° C	Água %	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap C	2										4.8	0.9	3.9	
	4										4.4	1.2	3.2	

Relação textural:

## Descrição do perfil de solo

**Projeto:** Programa “Fome Zero”

**Perfil:** 11

**Número de campo:** E01-SI

**Data:** 18/11/2003

**Classificação do solo:** NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico solódico (léptico) A moderado textura arenosa/média/arenosa fase caatinga hipoxerófila de várzea relevo plano.

**Localização, município, estado e coordenadas:** Estrada secundária que liga a estrada asfaltada Santana do Ipanema – Canapi à fazenda Jorge (margem do Rio Ipanema). Município de Santana do Ipanema. Estado de Alagoas. Coordenadas em UTM: 24L 0692103 e 8968042.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil :** Área plana de ilha na várzea do Rio Ipanema. Pastagem nativa e remanescentes da caatinga hipoxerófila de várzea.

**Altitude:** 275 metros.

**Litologia e cronologia:** Sedimentos. Quaternário (Holoceno).

**Material originário:** Materiais argilo-arenosos provenientes da alteração dos referidos sedimentos.

**Pedregosidade:** Não pedregoso.

**Rochosidade:** Não rochoso.

**Relevo local:** Plano.

**Relevo regional:** Plano.

**Erosão:** Não aparente.

**Drenagem:** Bem drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga hipoxerófila de várzea, com mulungu, craibeira, juazeiro, etc.

**Uso atual:** Pecuária de bovinos e ovinos, culturas de milho e feijão.

**Descrito e coletado por:** Osvaldo Ferreira Lopes e José Carlos Pereira dos Santos.

## Descrição morfológica

**Projeto:** Programa “Fome Zero”

**Perfil:** 11

**Número de campo:** E01-SI

**Data:** 18/11/2003

- Ap**      **0-10 cm;** bruno (10YR 5/3, seco), bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); areia-franca; moderada muito pequena e pequena blocos subangulares; macia, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição clara e plana.
- 2C<sub>1</sub>**      **10-20 cm;** bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3, úmido); franco-arenosa; grãos simples; não plástica e não pegajosa.
- 3C<sub>2</sub>**      **40-60 cm;** bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); areia-franca; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.
- 4Cn**      **60-80 cm;** bruno (10YR 5/3, úmido); areia; não plástica e não pegajosa.

### Raízes:

Poucas finas e médias no horizonte Ap.

### Observações:

- Pedregosidade/Rochosidade a 80 cm de profundidade limitou a penetração do trado.
- No ambiente destes solos ocorrem também NEOSSOLOS LITÓLICOS e Afloramentos de Rocha.
- É muito comum a presença de ilhotas no leito do Rio Ipanema.
- As principais limitações para uso deste solo referem-se à profundidade (para fruticultura) e ao alto risco de inundação no período chuvoso.
- Exame realizado por meio de tradagem o que impossibilitou a determinação das consistências seca e úmida.
- Não foram coletadas amostras para determinação da densidade do solo (densidade aparente).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil (No. de campo): E1.S1

Amostras de Laboratório: 04.0075-0077

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm <sup>3</sup>		Porosidade cm <sup>3</sup> /100cm <sup>3</sup>
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-10	0	0	1000	334	531	95	40	20	50	2.38		2.63	
3C2	40-60	0	7	993	324	364	211	101	81	20	2.09		2.60	
4Cn	60-80	0	76	924	601	255	104	40	20	50	2.60		2.67	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sorativo cmolc/kg								Valor V (Sat. por bases) %	$\frac{100Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>	Valor T				
Ap	7.2	6.4	3.0	1.4	0.49	0.09	5.0	0	0	5.0	100	0	90	
3C2	7.0	5.5	4.2	2.5	0.17	0.22	7.1	0	0	7.1	100	0	52	
4Cn	7.3	5.7	1.9	1.2	0.08	0.26	3.4	0	0	3.4	100	0	34	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> livre g/kg	Equivalente de CaCO <sub>3</sub> g/kg
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ti O <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Ki)	SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kr)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
Ap	6.8	0.8	8	33	10	8				5.61	3.71	1.96		
3C2	4.1	0.6	7	65	28	19				3.95	2.75	2.31		
4Cn	1.5	0.3	5	29	2	10				24.65	5.87	0.31		
Horizonte	$\frac{100Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmolc/kg							Constantes hídricas g/100g			
		C.E. do extrato mS/cm 25° C	Água %	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	2										5.3	1.9	3.4	
3C2	3										12.4	3.6	8.8	
4Cn	8										4.9	1.6	3.3	

Relação textural:

## Descrição do perfil de solo

**Projeto:** Programa “Fome Zero”

**Perfil:** 12

**Número de campo:** P12-SI

**Data:** 07/12/2003

**Classificação do solo:** NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico solódico A moderado textura média fase caatinga hipoxerófila de várzea relevo plano.

**Localização:** Estrada Santana do Ipanema – São Raimundo, distante 8,5 km de Santana do Ipanema. Município de Santana do Ipanema. Estado de Alagoas. Coordenadas em UTM: 24L 070 0455 e 8967285.

**Situação e declividade:** Corte no barranco do riacho Gravatá, com 0 a 3% de declive. Pastagem nativa de grama-de-burro.

**Altitude:** 315 metros.

**Litologia e cronologia:** Sedimentos. Quaternário (Holoceno).

**Material originário:** Materiais argilo-arenosos provenientes da alteração dos referidos sedimentos.

**Pedregosidade:** Não pedregoso.

**Rochosidade:** Não rochoso.

**Relevo local:** Plano (várzea).

**Relevo regional:** Plano (várzea)

**Erosão:** Não aparente.

**Drenagem:** Bem drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga hipoxerófila de várzea com mandacaru, mulungu, juazeiro, quixabeira, catingueira, trapiá e barriguda.

**Uso atual:** Pecuária de bovino de leite, milho e feijão, capineira de capim elefante (inclusive camerom roxo), manga, pinha, jaboticaba, goiaba e caju.

**Descrito e coletado por:** Osvaldo Ferreira Lopes e José Carlos Pereira dos Santos.

## Descrição morfológica

**Projeto:** Programa “Fome Zero”

**Perfil:** 12

**Número de campo:** P12-SI

**Data:** 07/12/2003

**Ap**      **0-30 cm;** bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3, seco), bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4, úmido); franco-arenosa; moderada muito pequena e pequena granular e moderada pequena e média blocos subangulares; ligeiramente dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição clara e plana.

**2C**      **30-65 cm;** bruno-amarelado-escuro (10YR 3/4, úmido); franco-arenosa; moderada pequena e média blocos subangulares; dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição gradual e plana.

**2Cn**      **65-120 cm +;** bruno-acinzentado (10YR 5/2, úmido) e bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); franco-arenosa; fraca a moderada pequena blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

### **Raízes:**

Comuns finas e médias nos horizontes Ap e 2C.

### **Observações:**

- Poros comuns muito pequenos e pequenos e poucos médios no Ap, poros comuns muito pequenos e pequenos nos horizontes 2C e 2Cn.
- Atividade biológica moderada nos horizontes Ap e 2C e pouca no 2Cn.
- Observa-se fabricação de tijolos (olaria) no ambiente de ocorrência deste solo.
- Solo com bom potencial para produção de grãos, havendo, contudo, alto risco de inundação no período chuvoso.
- O horizonte 2Cn encontrava-se úmido por ocasião da coleta, não sendo possível a avaliação da consistência deste horizonte seco.
- Foram coletadas amostras para determinação da densidade do solo (densidade aparente) nos horizontes Ap, 2C, 2Cn.

### Análises Físicas e Químicas

Perfil (No. de campo): P12.SI

Amostras de Laboratório: 04.0072-0074

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm <sup>3</sup>		Porosidade cm <sup>3</sup> /100cm <sup>3</sup>
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-30	0	0	1000	97	545	237	121	81	33	1.96	1.43	2.53	43
2C	30-65	0	0	1000	208	439	232	121	81	33	1.92	1.59	2.56	38
2Cn	65-120	0	0	1000	204	480	195	121	101	17	1.61	1.59	2.56	38
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sorvivo cmol <sub>e</sub> /kg								Valor V (Sat. por bases) %	100A <sup>β+</sup> / S+Al <sup>3+</sup> %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>	Valor T				
Ap	6.5	5.4	3.0	1.9	0.20	0.16	5.3	0	1.0	6.3	84	0	27	
2C	6.6	5.3	2.7	1.5	0.08	0.15	4.4	0	0.7	5.1	86	0	9	
2Cn	7.5	6.0	2.5	1.5	0.03	0.43	4.5	0	0	4.5	100	0	10	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	CN	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> livre g/kg	Equivalente de CaCO <sub>3</sub> g/kg
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ti O <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Ki)	SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kr)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
Ap	9.5	1.0	9	43	22	12	4.3			3.32	2.46	2.88		
2C	6.1	0.8	8	43	22	12	4.0			3.32	2.46	2.88		
2Cn	4.4	0.6	7	46	30	15	4.3			2.61	1.97	3.14		
Horizonte	100Na <sup>+</sup> / T %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol <sub>e</sub> /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25° C	Água %	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	3										6.3	2.9	3.4	
2C	3										7.1	2.8	4.3	
2Cn	10										7.9	3.0	4.9	

Relação textural:

## Descrição do perfil de solo

**Projeto:** Programa “Fome Zero”

**Perfil:** 13

**Número de campo:** E02-SI

**Data:** 06/12/2003

**Classificação do solo:** NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico típico A fraco textura arenosa fase caatinga hipoxerófila de várzea relevo plano.

**Localização, município, estado e coordenadas:** Estrada Santana do Ipanema – Sítio Jaqueira, no leito do Rio Ipanema. Estado de Alagoas. Coordenadas em UTM: 24L 0699789 e 8956179.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** Coleta feita com trado em ilhota do Rio Ipanema, com declive de 0 a 3%. Pastagem nativa e remanescentes de caatinga hipoxerófila de várzea.

**Altitude:** 160 metros.

**Litologia e cronologia:** Sedimentos. Quaternário (Holoceno).

**Material originário:** Materiais areno-argilosos provenientes da alteração dos referidos sedimentos.

**Pedregosidade:** Não pedregoso.

**Rochosidade:** Não rochoso.

**Relevo local:** Plano (várzea).

**Relevo regional:** Plano (várzea).

**Erosão:** Não aparente.

**Drenagem:** Bem drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga hipoxerófila de várzea com juámirim (juá-de-cabra), maçanzeira, cipó rama de cururu, catingueira, espinho turco, pau de São João, juazeiro e mulungu.

**Uso atual:** Pecuária de bovinos e ovinos.

**Descrito e coletado por:** Osvaldo Ferreira Lopes e José Carlos Pereira dos Santos.

## Descrição morfológica

**Projeto:** Programa "Fome Zero"

**Perfil:** 13

**Número de campo:** E02-SI

**Data:** 06/12/2003

**Ap**      **0-20 cm;** bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3, seco), bruno (10YR 5/3, úmido); areia-franca; fraca pequena e média blocos subangulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição clara e plana.

**2C<sub>1</sub>**      **40-80 cm;** bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); areia-franca; não plástica e não pegajosa.

**2C<sub>2</sub>**      **80-120 cm + ;** bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); areia; não plástica e não pegajosa.

### **Raízes:**

Comuns finas e médias no horizonte Ap.

### **Observações:**

- Área com alto risco de inundação.
- Área utilizada com pecuária de bovinos e ovinos aproveitando a pastagem nativa dos terraços fluviais.
- Exame realizado por meio de tradagem o que impossibilitou a determinação das consistências seca e úmida.
- Foram coletadas amostras para determinação da densidade do solo (densidade aparente) nos horizontes Ap e 2C<sub>1</sub>.

### Análises Físicas e Químicas

Perfil (No. de campo): E2.SI

Amostras de Laboratório: 04.0078-0080

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm <sup>3</sup>		Porosidade cm <sup>3</sup> /100cm <sup>3</sup>
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-20	0	0	1000	219	551	190	40	20	50	4.75	1.40	2.74	49
2C1	40-80	0	0	1000	414	422	124	40	20	50	3.10	1.26	2.63	52
2C2	80-120	0	0	1000	539	393	28	40	20	50	0.70		2.70	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sorvivo cmol <sub>e</sub> /kg								Valor V (Sat. por bases) %	100A <sup>β+</sup> / S + Al <sup>3+</sup> %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>	Valor T				
Ap	7.0	6.1	2.9	1.4	0.28	0.15	4.7	0	0	4.7	100	0	68	
2C1	6.7	5.6	2.4	1.1	0.10	0.10	3.7	0	0	3.7	100	0	68	
2C2	7.7	6.3	1.1	0.7	0.08	0.06	1.9	0	0	1.9	100	0	45	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> livre g/kg	Equivalente de CaCO <sub>3</sub> g/kg
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ti O <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Ki)	SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kr)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
Ap	4.9	0.5	10	39	12	11				5.53	3.48	1.71		
2C1	2.1	0.3	7	41	11	10				6.34	4.01	1.73		
2C2	0.5	0.2	2	22	1	6				37.40	7.73	0.26		
Horizonte	100Na <sup>+</sup> / T %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol <sub>e</sub> /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25° C	Água %	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	3										6.7	1.8	4.9	
2C1	3										5.4	1.3	4.1	
2C2	3										1.9	0.8	1.1	

Relação textural:

## Descrição do perfil de solo

**Projeto:** Programa “Fome Zero”

**Perfil:** 14

**Número de campo:** P03.SI

**Data:** 21/11/2003

**Classificação do solo:** NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado textura média pouco cascalhenta fase pedregosa II e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado.

**Localização, município, estado e coordenadas:** Estrada Santana do Ipanema-Sítio Mulungu (serra do Tigre), distante 5,0 km de Santana do Ipanema. Município de Santana do Ipanema. Estado de Alagoas. Coordenadas em UTM: 24L 0696574 e 9867805.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** Terço superior de encosta da serra do Pau Ferro (serra do Tigre) com 20 a 40% de declive. Pastagem de capim búfel apresentando bom desenvolvimento vegetativo.

**Altitude:** 400 metros.

**Litologia e cronologia:** Granito. Granitóides tipo Águas Belas. Proterozóico relacionado ao Maciço Pernambuco/Alagoas.

**Material originário:** Materiais argilo-arenosos provenientes da alteração do granito.

**Pedregosidade:** Pedregoso.

**Rochosidade:** Rochoso.

**Relevo local:** Forte ondulado.

**Relevo regional:** Forte ondulado e montanhoso.

**Erosão:** Laminar moderada.

**Drenagem:** Bem drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga hipoxerófila com angico, catingueira, ouricuri, pata-de-vaca.

**Uso atual:** Pastagem de capim búfel; poucos pés de jaboticaba.

**Descrito e coletado por:** Osvaldo Ferreira Lopes e José Carlos Pereira dos Santos.

## Descrição morfológica

**Projeto:** Programa “Fome Zero”

**Perfil:** 14

**Número de campo:** P03.SI

**Data:** 21/11/2003

**Ap**      **0-20 cm;** bruno ( 10YR 4/3, seco), bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); franco-arenosa pouco cascalhenta; moderada muito pequena e pequena granular e moderada pequena e média blocos subangulares; ligeiramente dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

**R**      **20 cm +**

**Raízes:**

Comuns finas e médias no horizonte Ap.

**Observações:**

- Poros comuns muito pequenos e pequenos e poucos médios no horizonte Ap.
- Solo cultivado com capim búfel.
- Ocorrência de voçorocas na área.
- Este solo ocorre associado com ARGISSOLO VERMELHO léptico típico.
- As principais limitações de uso deste solo são a pouca profundidade, pedregosidade, rochiosidade e relevo acidentado.
- Não foram coletadas amostras para determinação da densidade do solo (densidade aparente).

### Análises Físicas e Químicas

Perfil (No. de campo): P03.SI

Amostras de Laboratório: 04.0046

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de floculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm <sup>3</sup>		Porosidade cm <sup>3</sup> /100cm <sup>3</sup>
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-20	0	120	880	373	199	245	183	122	33	1.34		2.56	
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol <sub>c</sub> /kg								Valor V (Sat. por bases) %	$\frac{100A^{3+}}{S + A^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>	Valor T				
Ap	7.4	6.3	5.3	1.5	1.01	0.04	7.8	0	0	7.8	100	0	30	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> livre g/kg	Equivalente de CaCO <sub>3</sub> g/kg
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ti O <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Ki)	SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kr)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
Ap	14.7	1.7	9	63	50	25	4.8				2.14	1.62	3.14	
Horizonte	$\frac{100Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol <sub>c</sub> /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25° C	Água %	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	<1										14.0	6.5	7.5	

Relação textural:

## Descrição do perfil de solo

**Projeto:** Programa “Fome Zero”

**Perfil:** 15

**Número de campo:** P05-SI

**Data:** 05/12/2003

**Classificação do solo:** NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A fraco textura média cascalhenta fase pedregosa II caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado substrato hornblenda biotita-granito.

**Localização:** Estrada Dois Riachos – São Raimundo, distante 8,5 km de Dois Riachos. Município de Santana do Ipanema. Estado de Alagoas. Coordenadas em UTM: 24L 0712242 e 8970019.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** Corte de estrada em terço médio de elevação suave ondulado com 3 a 8% de declive. Área arada para plantação de milho e feijão.

**Altitude:** 250 metros.

**Litologia e cronologia:** hornblenda biotita – granito porfiróide. Complexo Migmatítico - Granítico. Proterozóico.

**Material originário:** Materiais argilo-arenosos provenientes da alteração da hornblenda biotita - granito porfiróide.

**Pedregosidade:** Pedregoso.

**Rochosidade:** Não rochoso.

**Relevo local:** Suave ondulado.

**Relevo regional:** Suave ondulado e ondulado.

**Erosão:** Laminar moderada.

**Drenagem:** Bem drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga hipoxerófila.

**Uso atual:** Milho, feijão, palma e pecuária de bovino de leite.

**Descrito e coletado por:** Osvaldo Ferreira Lopes e José Carlos Pereira dos Santos.

## Descrição morfológica

**Projeto:** Programa "Fome Zero"

**Perfil:** 15

**Número de campo:** P05-SI

**Data:** 05/12/2003

**Ap**      **0-20 cm;** Bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3, seco), bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); franco-arenosa cascalhenta; fraca pequena e média blocos subangulares; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição clara e plana.

**CR**      **20-60 cm;** bruno (7,5YR 4/4, úmido); franco arenoso muito cascalhento; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

**R**        **60 cm+** (hornblenda biotita granito porfiróide).

### **Raízes:**

Comuns finas e médias no horizonte Ap.

### **Observações:**

- Este tipo de solo é, com bastante freqüência, arado com tração animal, sem maiores limitações.
- Este solo apresenta bom potencial para produção de milho e feijão adotando-se manejos com média tecnologia (tração animal).
- Foram coletadas amostras para determinação da densidade do solo (densidade aparente) nos horizontes Ap e CR.

### Análises Físicas e Químicas

Perfil (No. de campo): P05.SI

Amostras de Laboratório: 04.0051-0052

Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm <sup>3</sup>		Porosidade cm <sup>3</sup> /100cm <sup>3</sup>
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-20	0	251	749	468	231	221	80	40	50	2.76	1.50	2.63	43
CR	20-60	0	573	427	466	173	260	101	81	20	2.57	1.52	2.60	42
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sorvito cmol <sub>e</sub> /kg								Valor V (Sat. por bases) %	$\frac{100A^{p+}}{S+Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>	Valor T				
Ap	5.8	5.1	1.7	0.8	0.33	0.05	2.9	0	0.5	3.4	85	0	51	
CR	7.2	6.0	4.1	0.8	0.07	0.25	5.2	0	0	5.2	100	0	1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> livre g/kg	Equivalente de CaCO <sub>3</sub> g/kg
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ti O <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Ki)	SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kr)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
Ap	4.8	0.6	8	28	8	12	4.1			5.95	3.04	1.05		
CR	2.6	0.4	6	48	27	18	6.1			3.02	2.12	2.36		
Horizonte	$\frac{100Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol <sub>e</sub> /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25° C	Água %	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	1										6.5	2.3	4.2	
CR	5										8.5	3.1	5.4	

Relação textural:

## Descrição do perfil de solo

**Projeto:** Programa “Fome Zero”

**Perfil:** 16

**Número de campo:** P09-SI

**Data:** 07/12/2003

**Classificação do solo:** NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico A moderado textura média cascalhenta fase pedregosa II caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado substrato biotita-granito.

**Localização, município, estado e coordenadas:** Estrada Santana do Ipanema – Olho D’Água, distante 13,0 km de Santana do Ipanema. Município de Santana do Ipanema. Estado de Alagoas. Coordenadas em UTM: 24L 0680806 e 8958693.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** Terço médio de encosta suave ondulada com 3 a 8% de declive. Cultura de palma miúda.

**Altitude:** 330 metros.

**Litologia e cronologia:** Biotita-granito. Complexo Migmatítico–Granítico. Proterozóico relacionado ao Maciço Pernambuco/Alagoas.

**Material originário:** Materiais argilo-arenosos provenientes da alteração da biotita-granito.

**Pedregosidade:** Pedregoso.

**Rochosidade:** Não rochoso.

**Relevo local:** Suave ondulado.

**Relevo regional:** Suave ondulado e plano.

**Erosão:** Laminar moderada.

**Drenagem:** Bem drenado.

**Vegetação primária:** Caatinga hipoxerófila com angico, mandacaru, catingueira, ciúme, barriguda, jurema preta, espinheiro (remanescentes).

**Uso atual:** Palma, feijão, milho e pecuária de bovino de leite.

**Descrito e coletado por:** Osvaldo Ferreira Lopes e José Carlos Pereira dos Santos.

## Descrição morfológica

**Projeto:** Programa “Fome Zero”

**Perfil:** 16

**Número de campo:** P09-SI

**Data:** 07/12/2003

**Ap**      **0-20 cm;** bruno (10YR 5/3, seco), bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); franco-arenosa cascalhenta; moderada muito pequena e pequena granular e pequena blocos subangulares; ligeiramente dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

**R**        **20 cm + ;** (biotita-granito).

**Raízes:**

Comuns finas e médias no horizonte Ap.

**Observações:**

- Pouca atividade biológica no horizonte Ap.
- Muitos poros muito pequenos e pequenos, poucos médios no horizonte Ap.
- As principais limitações para uso deste solo são a pouca profundidade efetiva e a pedregosidade.
- Foi coletada amostra para determinação da densidade do solo (densidade aparente) no horizonte Ap.

### Análises Físicas e Químicas

Perfil (No. de campo): P09.SI

Amostras de Laboratório: 04.0063

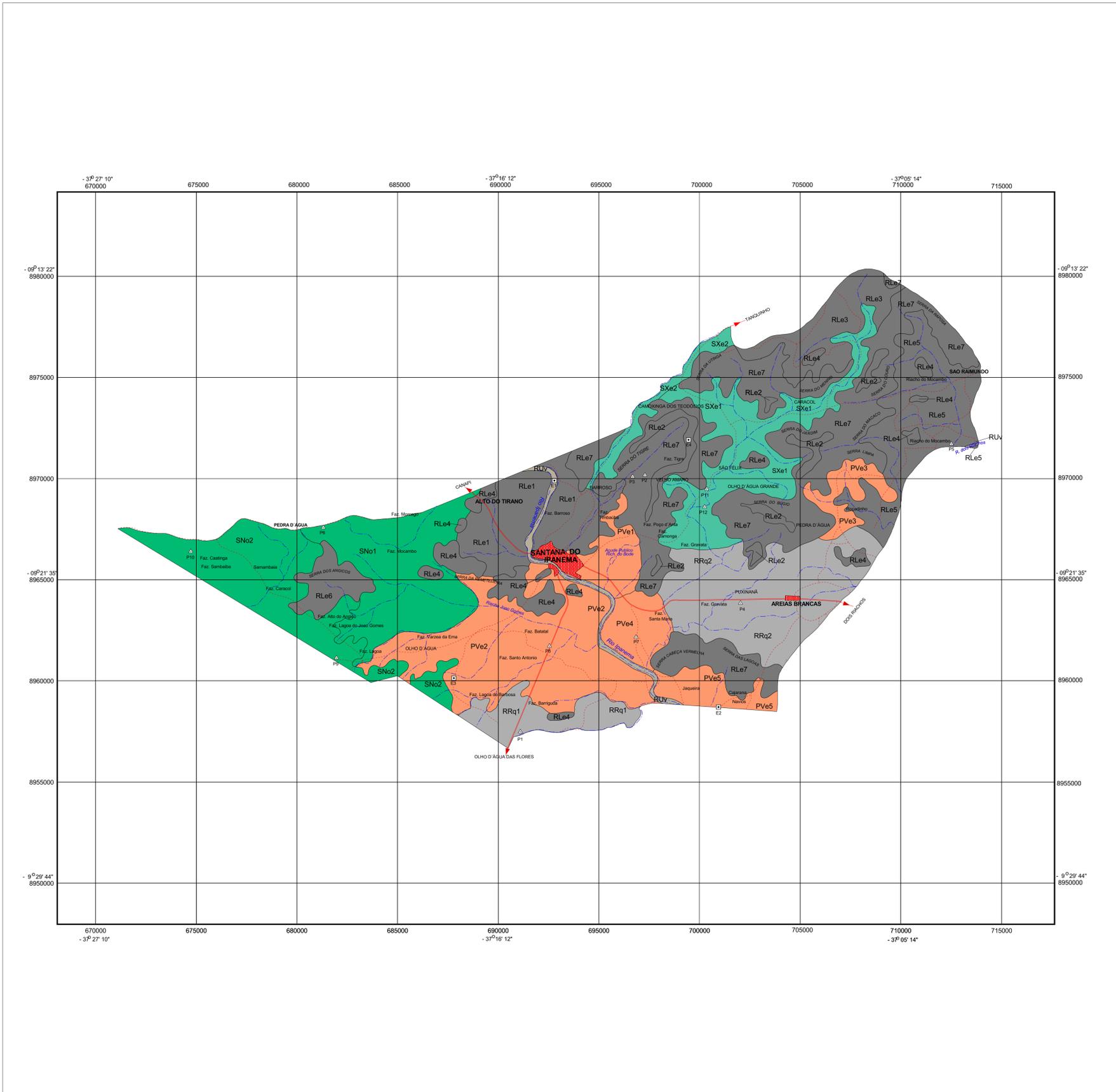
Solo:

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocculação %	Relação Silte/Argila	Densidade g/cm <sup>3</sup>		Porosidade cm <sup>3</sup> /100cm <sup>3</sup>
Símbolo	Profundidade cm	Calhaus > 20 mm	Cascalho 20-2 mm	Terra fina < 2 mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-20	0	167	833	416	234	229	121	81	33	1.89	1.53	2.53	40
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol <sub>e</sub> /kg								Valor V (Sat. por bases) %	$\frac{100Al^{3+}}{S + Al^{3+}}$ %	P assimilável mg/kg	
	Água	KCl 1N	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>	Valor T				
Ap	5.6	4.7	5.0	0.7	0.26	0.11	6.1	0	2.8	8.9	69	0	79	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	C/N	Ataque sulfúrico g/kg						Relações Moleculares			Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> livre g/kg	Equivalente de CaCO <sub>3</sub> g/kg
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ti O <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Ki)	SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kr)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
Ap	11.8	1.4	8	42	17	20	5.3				4.20	2.40	1.33	
Horizonte	$\frac{100Na^+}{T}$ %	Pasta saturada		Sais solúveis cmol <sub>e</sub> /kg						Constantes hídricas g/100g				
		C.E. do extrato mS/cm 25° C	Água %	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Umidade		Água disponível máxima	
											0,033 MPa	1,5 MPa		
Ap	1										7.8	4.7	3.1	

Relação textural:

**Mapa de Solos do Município de  
Santana do Ipanema**

---



**LEGENDA DE SOLOS**

**ARGISSOLO VERMELHO**

- PVe1 Associação de: ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico e léptico A moderado textura média/média e argilosa fase não pedregosa e pedregosa II + NEOSSOLO LÍTOLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa e rochosa substrato granito, ambos fase relevo suave ondulado e ondulado + Grupo Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico sólido A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - 25cm a 70cm de espessura) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase pedregosa II e não pedregosa relevo suave ondulado e plano, todos fase caatinga hipoxerófila. (50 - 30 - 20 %).
- PVe2 Associação de: ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico léptico e típico A moderado textura média não cascalhenta e pouco cascalhenta/média e argilosa não cascalhenta e pouco cascalhenta fase não pedregosa e pedregosa II + NEOSSOLO LÍTOLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa substrato granito + Grupo Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico sólido A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - 25cm a 70cm de espessura) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase não pedregosa e pedregosa II + NEOSSOLO REGOLÍTICO Psamítico típico e léptico A fraco textura arenosa, todos fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado. (25 - 25 - 25 - 25%).
- PVe3 Associação de: ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico léptico A moderado textura média/média e argilosa fase pedregosa II + NEOSSOLO LÍTOLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa e rochosa substrato granito, ambos fase relevo suave ondulado + NEOSSOLO REGOLÍTICO Psamítico típico e léptico A fraco textura arenosa fase relevo plano e suave ondulado + Grupo Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico sólido A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - 25cm a 70cm de espessura) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase pedregosa II e não pedregosa relevo plano e suave ondulado, todos fase caatinga hipoxerófila. (25 - 25 - 25 - 25%).
- PVe4 Associação de: Grupo Indiscriminado de ARGISSOLO VERMELHO E VERMELHO-AMARELO Eutrófico léptico e típico A moderado textura média/média e argilosa + NEOSSOLO LÍTOLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa substrato granito, ambos fase relevo suave ondulado + NEOSSOLO REGOLÍTICO Psamítico típico e léptico A fraco textura arenosa fase relevo plano e suave ondulado, todos fase caatinga hipoxerófila. (40 - 40 - 20%).
- PVe5 Associação de: Grupo Indiscriminado de ARGISSOLO VERMELHO e VERMELHO-AMARELO Eutrófico léptico e típico A moderado textura média/média e argilosa fase pedregosa II e não pedregosa relevo suave ondulado + NEOSSOLO LÍTOLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa e rochosa relevo suave ondulado e ondulado substrato granito + NEOSSOLO REGOLÍTICO Psamítico típico e léptico A fraco textura arenosa fase relevo plano e suave ondulado, todos fase caatinga hipoxerófila. (40 - 40 - 20%).

**PLANOSSOLO NÁTRICO**

- SNo1 Associação de: Grupo Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico sólido A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - 25cm a 70cm de espessura) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase não pedregosa e pedregosa II + NEOSSOLO LÍTOLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa substrato granito, ambos fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado. (70 - 30%).
- SNo2 Associação de: Grupo Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico sólido A fraco e moderado (pouco espesso e mediano - 25cm a 70cm de espessura) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase pedregosa II e não pedregosa + NEOSSOLO LÍTOLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa e rochosa substrato granito + NEOSSOLO REGOLÍTICO Psamítico típico e léptico A fraco textura arenosa, todos fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado. (50 - 30 - 20%).

**PLANOSSOLO HÁPLICO**

- SXe1 Associação de: PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico sólido A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - 25cm a 70cm de espessura) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase não pedregosa e pedregosa II + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico e léptico A moderado textura média/média e argilosa fase não pedregosa e pedregosa II + NEOSSOLO LÍTOLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa, ambos fase relevo suave ondulado e ondulado substrato granito, todos fase caatinga hipoxerófila + NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico sólido e típico A moderado textura arenosa e média fase caatinga hipoxerófila de várzea relevo plano. (25 - 25 - 20 - 20%).
- SXe2 Associação de: PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico sólido A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - 25cm a 70cm de espessura) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase pedregosa II e não pedregosa relevo plano e suave ondulado + NEOSSOLO LÍTOLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa e rochosa substrato granito + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico e léptico A moderado textura média/média e argilosa fase não pedregosa e pedregosa II, ambos fase relevo suave ondulado e ondulado, todos fase caatinga hipoxerófila. (50 - 30 - 20%).

**NEOSSOLO REGOLÍTICO**

- RRq1 Associação de: NEOSSOLO REGOLÍTICO Psamítico típico e léptico A fraco textura arenosa + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico léptico e típico A moderado textura média/média e argilosa + NEOSSOLO LÍTOLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa substrato granito, todos fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado. (50 - 30 - 20%).
- RRq2 Associação de: NEOSSOLO REGOLÍTICO Psamítico típico e léptico A fraco textura arenosa + NEOSSOLO LÍTOLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa substrato granito + Grupo Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico sólido A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - 25cm a 70cm de espessura) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase não pedregosa e pedregosa II, todos fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado. (50 - 30 - 20%).

**NEOSSOLO FLÚVICO**

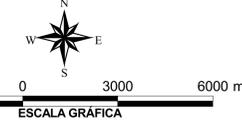
- RUV Associação de: NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico sólido e típico textura arenosa e média fase relevo plano de várzea + NEOSSOLO LÍTOLICO Eutrófico típico textura média fase pedregosa e rochosa relevo plano e suave ondulado substrato granito, ambos A moderado fase caatinga hipoxerófila de várzea + AFLORAMENTOS DE ROCHA. (60 - 20 - 20%).

**NEOSSOLO LÍTOLICO**

- RLe1 Associação de: NEOSSOLO LÍTOLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa e rochosa substrato granito + Grupo Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico sólido A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - 25cm a 70cm de espessura) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase não pedregosa e pedregosa II + NEOSSOLO REGOLÍTICO Psamítico típico e léptico A fraco textura arenosa, todos fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado. (45 - 35 - 20%).
- RLe2 Associação de: NEOSSOLO LÍTOLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa e rochosa substrato granito + Grupo Indiscriminado de ARGISSOLO VERMELHO e VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico e léptico A moderado textura média/média e argilosa fase não pedregosa e pedregosa II, ambos fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado. (60 - 40%).
- RLe3 Associação de: NEOSSOLO LÍTOLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa e rochosa substrato granito + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico e léptico A moderado textura média/média e argilosa fase não pedregosa e pedregosa II, ambos fase relevo suave ondulado e ondulado + Grupo Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico sólido A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - 25cm a 70cm de espessura) textura média/média não cascalhenta e pouco cascalhenta fase pedregosa II e não pedregosa relevo plano e suave ondulado, todos fase caatinga hipoxerófila. (50 - 30 - 20%).
- RLe4 Associação de: NEOSSOLO LÍTOLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado substrato granito + AFLORAMENTOS DE ROCHA + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico léptico e típico A moderado textura média/média e argilosa fase não pedregosa e pedregosa II caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado e ondulado. (50 - 30 - 20%).
- RLe5 Associação de: NEOSSOLO LÍTOLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média cascalhenta fase pedregosa relevo suave ondulado e ondulado substrato granito + Grupo Indiscriminado de PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico típico e PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico sólido A moderado e fraco (pouco espesso e mediano - 25cm a 70cm de espessura) textura média/média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa II e não pedregosa relevo plano e suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico léptico A moderado textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase não pedregosa e pedregosa II relevo suave ondulado e ondulado, todos fase caatinga hipoxerófila e hiperófila + AFLORAMENTOS DE ROCHA. (40 - 20 - 20 - 20%).
- RLe6 Associação de: NEOSSOLO LÍTOLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e ondulado substrato granito + AFLORAMENTOS DE ROCHA + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico léptico A moderado textura média/média e argilosa fase não pedregosa e pedregosa II caatinga hipoxerófila relevo ondulado. (50 - 30 - 20%).
- RLe7 Associação de: NEOSSOLO LÍTOLICO Eutrófico típico A moderado e fraco textura média pouco cascalhenta e cascalhenta fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo ondulado forte ondulado e montanhoso substrato granito + AFLORAMENTOS DE ROCHA + ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico típico e léptico A moderado textura média/média e argilosa fase não pedregosa e pedregosa II caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado. (50 - 30 - 20%).

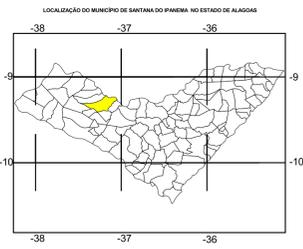
**CONVENÇÕES**

- ▲ Açudes
- Rios
- Cidades
- Rodovias
- Estradas
- △ Perfil completo
- Perfil parcial



**PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR**

DATUM VERTICAL: IBERITIBA - S. CATARINA  
 DATUM HORIZONTAL: SAD - 69 - MINAS GERAIS  
 ORIGEM DA QUILÔMETRAGEM: UTM EQUADOR E MERIDIANO 38° W. GR.  
 ACRESCIDAS AS CONSTANTES: 10.000 km e 500 km, RESPECTIVAMENTE.



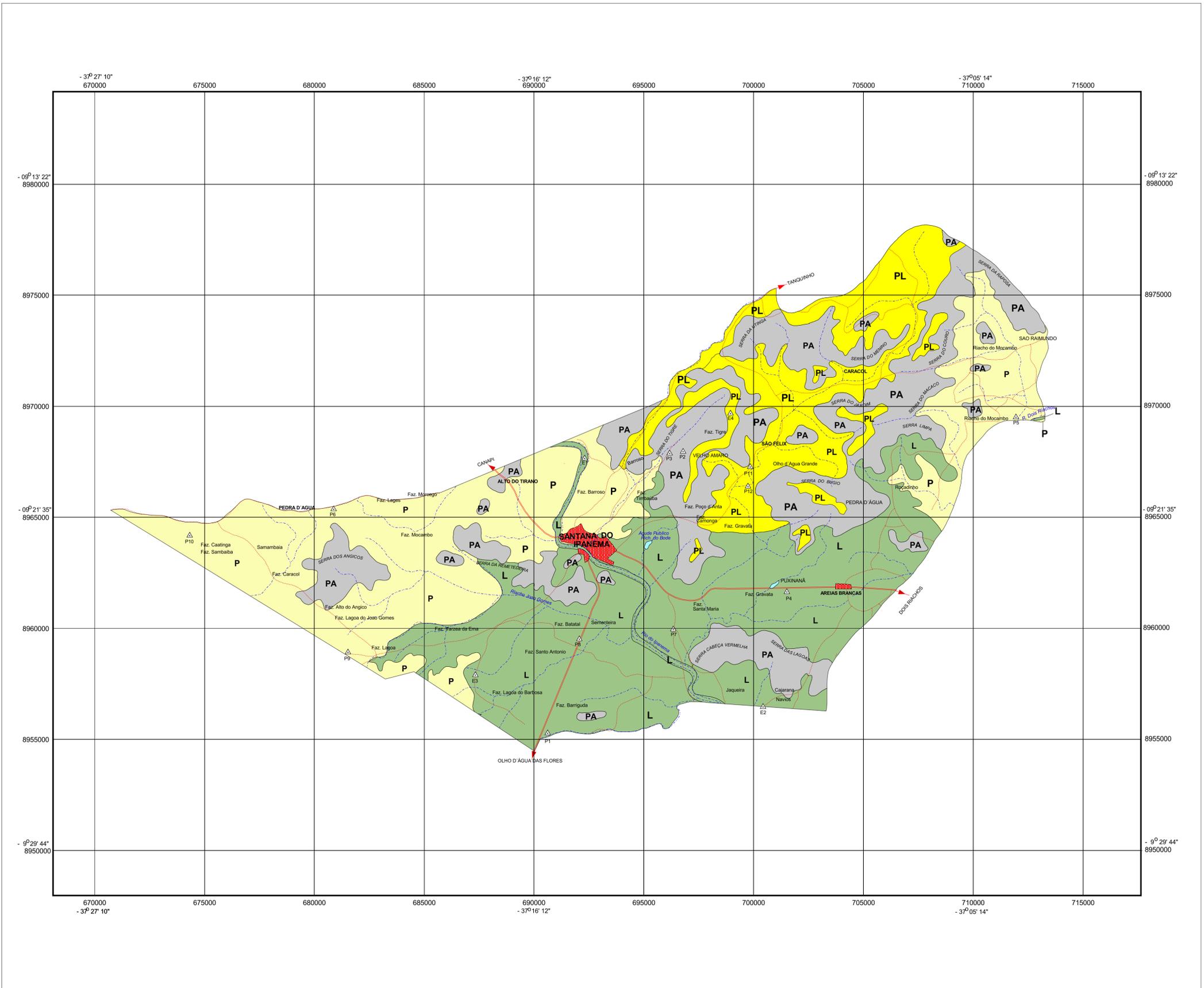
**MAPA DE SOLOS DO MUNICÍPIO DE SANTANA DO IPANEMA, ESTADO DE ALAGOAS**

Autores: - Osvaldo Ferreira Lopes - José Carlos Pereira dos Santos	DATA: Agosto de 2004	ÁREA: 437,8 km <sup>2</sup>
ESCALA: 1: 100 000	Digitalização, Geoprocessamento e Diagramação: -Eudmar da Silva Alves -Ricardo A. Imão -Júlio Cordero da Fonseca	

Base Cartográfica da SUDENE

**Mapa de Aptidão dos Solos do  
Município de Santana do Ipanema em  
Condições não Irrigadas**

---



**LEGENDA**

- L** ÁREAS PREFERENCIAIS PARA USO COM LAVOURAS - Ambientes constituídos por mais de 50% de solos com aptidão regular ou boa para lavouras em pelo menos um nível tecnológico (média ou alta tecnologia).
- PL** ÁREAS PREFERENCIAIS PARA USO COM PECUÁRIA, MAS COM OCORRÊNCIA EXPRESSIVA DE SOLOS COM APTIDÃO PARA LAVOURAS - Ambientes com aptidão preferencial para pecuária em mais de 50% da área, sendo que entre 25% e 50% dos solos também apresentam aptidão regular ou boa para lavouras em pelo menos um nível tecnológico (média ou alta tecnologia).
- P** ÁREAS PREFERENCIAIS PARA USO COM PECUÁRIA - Ambiente com aptidão preferencial para pecuária em mais de 50% da área, e com menos de 25% dos solos com aptidão boa ou regular para lavouras em pelo menos um nível tecnológico (média ou alta tecnologia).
- PA** ÁREA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL - Ambientes indicados preferencialmente para a preservação ambiental.

**CONVENÇÕES**

- Açudes
- Rios
- Cidades
- Rodovias
- Estradas
- Perfil completo
- Perfil parcial

LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SANTANA DO IPANEMA NO ESTADO DE ALAGOAS

ESCALA GRÁFICA

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

DATUM VERTICAL: IMBITUBA - S. CATARINA  
 DATUM HORIZONTAL: SAO - 89 - MINAS GERAIS  
 ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM: EQUADOR E MERIDIANO 39° W. GR.  
 ACRESCIDAS AS CONSTANTES: 10.000 km e 500 km, RESPECTIVAMENTE

**Embrapa Solos** Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento **BRASIL** UM PAÍS DE TODOS GOVERNO FEDERAL **FOME ZERO**

**MAPA DE APTIDÃO DOS SOLOS DO MUNICÍPIO DE SANTANA DO IPANEMA PARA USO COM AGROPECUÁRIA EM CONDIÇÕES NÃO IRRIGADAS**

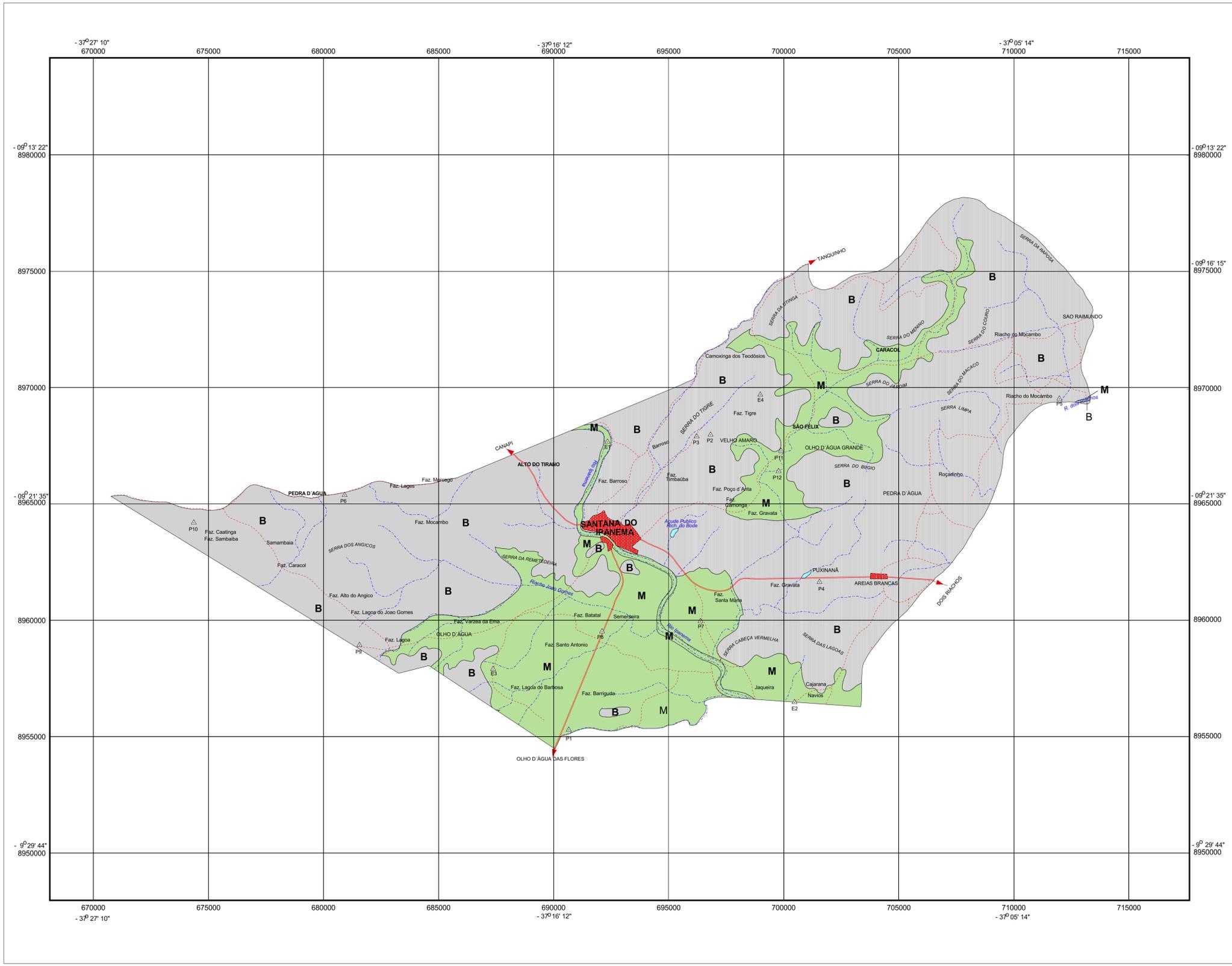
Autores: - José Carlos Pereira dos Santos - Osvaldo Ferreira Lopes	DATA: Dezembro de 2005	ÁREA: 437,8 km <sup>2</sup>
ESCALA: 1: 100 000	Digitalização, Geoprocessamento e Diagramação: - Eudmar da Silva Alves - Ricardo Alexandre Irmão - João Cordeiro da Fonseca	

**OBSERVAÇÃO:**

A interpretação apresentada neste mapa diz respeito somente a aptidão pedológica. Sob o ponto de vista climático, o município apresenta moderadas a fortes restrições para o plantio de culturas anuais, e fortes restrições para espécies perenes. Portanto, mesmo os solos considerados como sendo de aptidão boa para lavouras podem apresentar limitações pelo clima tanto para o plantio de lavouras como para pastagens. Para maiores detalhes sobre a aptidão climática, deverá ser consultado o relatório descritivo que acompanha este mapa.

**Mapa do Potencial de Terras para  
Irrigação do Município de Santana do  
Ipanema**

---



**LEGENDA**

- A** POTENCIAL ALTO - Ambientes com mais de 50% da área formada por solos de aptidão boa para irrigação.
- M** POTENCIAL MÉDIO - Ambientes com 25% a 50% da área formada por solos de aptidão boa e, ou, com mais de 40% com solos de aptidão regular, para irrigação.
- B** POTENCIAL BAIXO - Ambientes com menos de 25% da área formada por solos de aptidão boa, e menos de 40% por solos de aptidão regular, para irrigação.

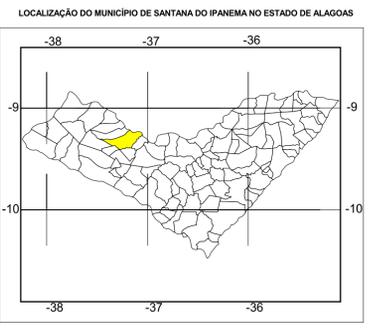
OBS.: Não foi identificada nenhuma unidade de mapeamento de solos com potencial alto (A) para irrigação no município de Santana do Ipanema.

**CONVENÇÕES**

- Açudes
- Rios
- Cidades
- Rodovias
- Estradas
- Perfil completo
- Perfil parcial



PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR  
 DATUM VERTICAL: IMBITUBA - S. CATARINA  
 DATUM HORIZONTAL: SAD - 69 - MINAS GERAIS  
 ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM: "EQUADOR E MERIDIANO 39° W. GR."  
 ACRESCIDAS AS CONSTANTES: 10.000 km e 500 km, RESPECTIVAMENTE



<b>MAPA DO POTENCIAL DE TERRAS PARA IRRIGAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SANTANA DO IPANEMA, ESTADO DE ALAGOAS</b>			
Autores: - José Carlos Pereira dos Santos - Osvaldo Ferreira Lopes		DATA: Dezembro 2005	ÁREA: 437,8 km <sup>2</sup>
ESCALA: 1: 100 000		Digitalização, Geoprocessamento e Diagramação: - Eudmar da Silva Alves - Ricardo Alexandre Irmão - João Cordeiro da Fonseca	

Base Cartográfica da SUDENE