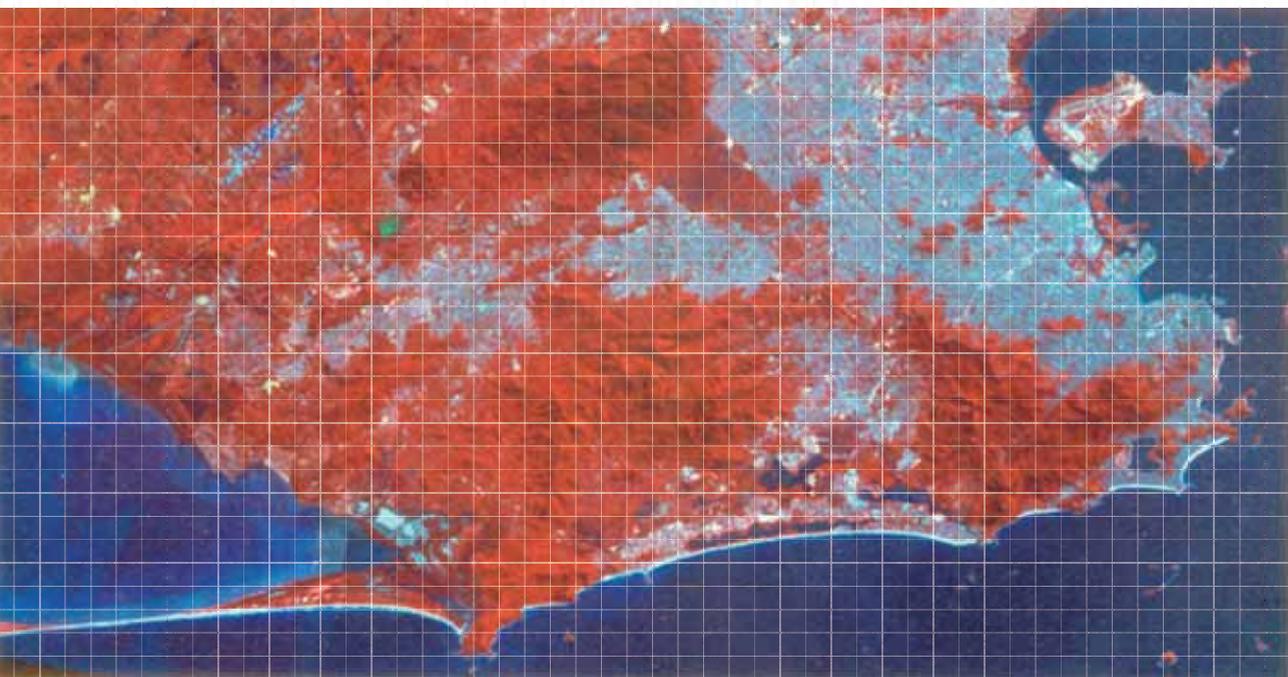


*Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento*

# **Mapeamento Pedológico e Interpretações Úteis ao Planejamento Ambiental do Município do Rio de Janeiro**



**Embrapa**

**Tabuleiros Costeiros**

**Embrapa**

**Solos**

**República Federativa do Brasil**

*Luiz Inácio Lula da Silva*

Presidente

**Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

*Roberto Rodrigues*

Ministro

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**

**Conselho de Administração**

*Luis Carlos Guedes Pinto*

Presidente

*Clayton Campanhola*

Vice-Presidente

*Alexandre Kalil Pires*

*Ernesto Paterniani*

*Hélio Tollini*

*Marcelo Barbosa Saintive*

Membros

**Diretoria-Executiva**

*Clayton Campanhola*

Diretor-Presidente

*Gustavo Kauark Chianca*

*Herbert Cavalcante de Lima*

*Mariza Marilena T. Luz Barbosa*

Diretores-Executivos

**Embrapa Tabuleiros Costeiros**

*Edmar Ramos de Siqueira*

Chefe Geral

*Tereza Cristina de Oliveira*

Chefe-Adjunto de Administração

*Edson Diogo Tavares*

Chefe-Adjunto de Pesquisa e  
Desenvolvimento

**Embrapa Solos**

*Celso Vainer Manzatto*

Chefe Geral

*David Dias Moreira Filho*

Chefe-Adjunto de Administração

*Alúcio Granato de Andrade*

Chefe-Adjunto de Pesquisa e  
Desenvolvimento



**Mapeamento Pedológico e Interpretações  
Úteis ao Planejamento Ambiental do  
Município do Rio de Janeiro**

*José Francisco Lumbreras  
João Bosco Vasconcelos Gomes*

Rio de Janeiro, RJ  
2004

Exemplares desta Publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Tabuleiros Costeiros**

Avenida Beira Mar, 3.250, Praia Treze de Julho  
Caixa Postal 44  
CEP 49025-040 Aracaju, SE  
Tel: 0 xx 79 3226-1300  
Fax: 0 xx 79 3226-1369  
E-mail: [sac@cpatc.embrapa.br](mailto:sac@cpatc.embrapa.br)

**Embrapa Solos**

Rua Jardim Botânico, 1024  
CEP 22460-000 Rio de Janeiro, RJ  
Tel: 0 xx 21 2274-4999  
Fax: 0 xx 21 2274-5291  
<http://www.cnps.embrapa.br>  
E-mail: [sac@cnps.embrapa.br](mailto:sac@cnps.embrapa.br)

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

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

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

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

**1ª edição**

1ª impressão (2004): 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).

**CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.**

**Embrapa Solos.**

---

Mapeamento pedológico e interpretações úteis ao planejamento ambiental do Município do Rio de Janeiro / editores técnicos, José Francisco Lumbreras & João Bosco Vasconcellos Gomes.- Sergipe: Embrapa Tabuleiros

Costeiros; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2004.

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: <[http://www.cnps.embrapa.br/solosbr/con\\_sum1.cfm](http://www.cnps.embrapa.br/solosbr/con_sum1.cfm)

ISBN 85-85864-16-8

Contém mapa color., escala 1:75.000.

1. Planejamento Ambiental - Brasil - Rio de Janeiro (Município). 2. Solos - Levantamento - Brasil - Rio de Janeiro (Município). 3. Uso de terras - Brasil - Rio de Janeiro (Município). I. Lumbreras, José Francisco. II. Gomes, João Bosco Vasconcellos. III. Embrapa Tabuleiros Costeiros. IV. Embrapa Solos.

CDD (21.ed.) 631.47

---

© Embrapa 2004

## **Apresentação**

No ano de 1997, o Centro Nacional de Pesquisa de Solos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Solos) e a Gerência de Informações Ambientais da Secretaria Municipal do Meio Ambiente do Município do Rio de Janeiro firmaram parceria para a execução do projeto "MAPEAMENTO PEDOLÓGICO E INTERPRETAÇÕES ÚTEIS AO PLANEJAMENTO AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO". A presente publicação é um dos produtos deste projeto e procura subsidiar o planejamento de uso do município através de informações cartográficas de solo e interpretações dessas informações. São informações do município como um todo, atualizando estudo anterior da própria Embrapa (mapas na escala 1:50.000). O mesmo projeto apresenta um segundo nível de abrangência e estuda com maior detalhe áreas em torno de comunidades carentes, onde a prefeitura vem efetuando projetos de reflorestamento, informações que também serão posteriormente disponibilizadas.

Para inferir a importância dos estudos aqui apresentados, basta nos atermos ao grande número de consultas que nossa unidade recebe sobre informações acerca do meio físico do município. Ainda mais, a cidade do Rio de Janeiro é a casa da Embrapa Solos. Não bastasse isso, é o Rio de Janeiro um município único, com grandes áreas de preservação encravadas no coração urbano da metrópole e que exigem ações múltiplas por parte do executivo.

A propósito, sabemos que a resolução dos problemas ambientais de uma grande cidade como o Rio de Janeiro são de extrema complexidade. Mas também é importante realçar que a informação de solos é reconhecida e utilizada, no mundo inteiro, como a mais eficiente base para distinção de ambientes, aspecto em que a Embrapa Solos pode e deve contribuir para o executivo municipal. Por isso, novas ações entre a equipe da Embrapa Solos e a do município são uma certeza para nós.

*Celso Vainer Manzatto*  
*Chefe Geral da Embrapa Solos*

# Sumário

## CAPÍTULO 1

### Atualização do Levantamento Semidetalhado de Solos do Município do Rio de Janeiro, RJ

1.1. Introdução .....	7
1.2. Descrição geral do município (adaptado de Embrapa, 1980) .....	8
1.2.1. Situações, limites e extensão .....	8
1.2.2. Geologia .....	8
1.2.3. Relevo .....	11
1.2.4. Clima .....	12
1.2.5. Vegetação .....	12
1.3. Método da atualização .....	14
1.3.1. Pedologia .....	14
1.3.2. Sistemas geográficos de informação .....	14
1.3.3. Análise físicas de solo .....	15
1.3.4. Análise química de solo .....	15
1.3.5. Análise mineralógicas de solo .....	16
1.3.6. Critérios, definições e conceitos para estabelecimento das classes de solos e fases empregadas .....	16
1.4. Descrição sumária das principais classes de solos ocorrentes no município .....	16
1.4.1. Argissolos .....	19
1.4.2. Cambissolos .....	19
1.4.3. Chernossolos .....	19
1.4.4. Espodossolos .....	21
1.4.5. Gleissolos .....	21
1.4.6. Latossolos .....	21
1.4.7. Luvisolos .....	23
1.4.8. Neossolos .....	23
1.4.9. Organossolos .....	23
1.4.10. Planossolos .....	24
1.5. Unidades de mapeamento .....	30
1.6. Referências Bibliográficas .....	30
Anexo I - Legenda de identificação dos solos .....	32
Anexo II - Descrição dos perfis de solos e resultados de análises .....	41
Anexo III - Mapa Semidetalhado de Solos do Município do Rio de Janeiro, RJ	

## **CAPÍTULO 2**

### **Aptidão para Reflorestamento e Olericultura das Terras do Município do Rio de Janeiro, RJ**

2.1. Introdução .....	303
2.1.1. A importância do reflorestamento para estabilização de encostas	304
2.2. Metodologia .....	306
2.2.1. Sistema de manejo considerados e premissas básicas .....	306
2.2.2. Graus de limitação .....	306
2.2.3. Viabilidade de melhoramento dos graus de limitação .....	308
2.2.4. Classes de aptidão agrícola .....	310
2.2.5. Simbologia das classes de aptidão agrícola .....	311
2.3. Resultados e discussão .....	311
2.3.1. Aptidão agrícola das unidades de mapeamento .....	323
2.3.2. Considerações finais .....	324
2.4. Referências Bibliográficas .....	325
ANEXO - Mapa de Aptidão para Reflorestamento e Olericultura das Terras do Município do Rio de Janeiro, RJ.	

## **CAPÍTULO 3**

### **Vulnerabilidade Ambiental para Planejamento de Uso das Terras do Município do Rio de Janeiro, RJ**

3.1. Introdução .....	327
3.2. Revisão de literatura .....	328
3.3. Material e métodos .....	330
3.3.1. Critérios, definições e conceitos para estabelecimento das classes de vulnerabilidade .....	330
3.4. Resultados .....	333
3.4.1. Descrição das classes de vulnerabilidade .....	335
3.4.2. Considerações Finais .....	346
3.5. Referências Bibliográficas .....	347
ANEXO - Mapa de Vulnerabilidade Ambiental para Planejamento de Uso das Terras do Município do Rio de Janeiro, RJ.	

## **CAPÍTULO 4**

### **Qualidade Ambiental das Terras do Município do Rio de Janeiro, RJ**

4.1. Introdução .....	349
4.2. Materiais e métodos .....	350
4.3. Resultados .....	351
4.3.1. Descrição da classes de qualidade ambiental .....	353
4.4. Considerações finais .....	355
4.5. Referências Bibliográficas .....	356
ANEXO - Mapa de Qualidade Ambiental das Terras do Município do Rio de Janeiro, RJ.	

# Atualização do Levantamento Semidetalhado de Solos do Município do Rio de Janeiro, RJ

# 1

## Capítulo

*João Bosco Vasconcellos Gomes<sup>1</sup>*

*José Francisco Lumbreras<sup>2</sup>*

*Francesco Palmieri<sup>2</sup>*

*Maria José Zaroni<sup>2</sup>*

*Ronaldo Pereira de Oliveira<sup>2</sup>*

*Silvio Barge Bhering<sup>2</sup>*

*Sebastião Barreiros Calderano<sup>2</sup>*

*Humberto Gonçalves dos Santos<sup>2</sup>*

*Tony Jarbas Ferreira Cunha<sup>2</sup>*

*Mario Luiz Diamante Aglio<sup>2</sup>*

## 1.1 Introdução

O presente trabalho compreende uma atualização e complementação da publicação resultante do projeto “Mapeamento pedológico e interpretações úteis ao planejamento ambiental do município do Rio de Janeiro”, que resultou, na época, na publicação do mesmo nome (Lumbreras et al., 1999). O projeto abrange estudos do meio-físico que subsidiem ações do executivo municipal na área ambiental. O relatório aqui desenvolvido é uma atualização do estudo realizado por essa mesma empresa, referência aqui citada, e por outras vezes no texto que se segue, como Embrapa (1980).

A atualização do levantamento permitiu alterações de legenda do mapa, do nome de classes de solo e do mapa. Este último foi ajustado à base fornecida pelo município em meio digital. A área total do município e a extensão da área mapeada no trabalho original (1.356 km<sup>2</sup> e 1.261,6 km<sup>2</sup>, respectivamente) foram alteradas em função da nova base fornecida pelo município, sendo adotada a superfície de 122.031,5 ha, obtida em meio digital. As classes de solo foram correlacionadas ao Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999; Santos et al., 2003), o que, evidente, importou em numerosas alterações na terminologia das classes e da legenda.

A expansão da área urbana, detectada pela comparação entre a extensão presente desse tipo de terreno no mapa original e no atualizado, chama a atenção e ocorreu com maior ênfase nas áreas de solos de baixada, o que contribui para uma nova distribuição percentual das unidades de mapeamento de solos.

Os tipos de terreno da legenda do mapa de solos também foram modificados em relação ao trabalho original, agregando nessa atualização informações do mapa de uso atual (Rio de Janeiro, 1997). São os casos das classes Praia, Mangue e Afloramento Rochoso.

Fazem parte desse relatório, como anexos, a legenda do mapa de solos, os dados de 60 perfis de solos e o mapa de solos escala 1:75.000.

<sup>1</sup> Pesquisador Embrapa Tabuleiros Costeiros.

<sup>2</sup> Pesquisador Embrapa Solos.

## 1.2 Descrição geral do município (adaptado de Embrapa, 1980)

### 1.2.1 Situações, limites e extensão

O município do Rio de Janeiro está compreendido entre os meridianos 43°05'54" e 43°47'32" a oeste de Greenwich e os paralelos 22°44'44" e 23°04'51" de latitude sul. Possui uma área total de 122.031,5 ha (total calculado pelo mapa em meio digital), sendo seu maior eixo no sentido leste-oeste.

### 1.2.2 Geologia

O município do Rio de Janeiro é constituído predominantemente por rochas gnáissicas, pré-cambrianas, de constituição variada. São gnaisses de origem orto e paraderivados, que ocorrem associados a migmatitos ou que, freqüentemente, gradam a migmatitos. Estas rochas são penetradas por intrusões graníticas que ocorreram, mais provavelmente, durante o Cambriano e Ordoviciano (Heilbron et al., 1995). Todo este conjunto é cortado por diques de rochas básicas e alcalinas, relacionadas ao magmatismo Meso-Cenozóico.

Nas regiões de baixadas, abrangendo aproximadamente 45% da área do município, domina a planície sedimentar, onde ocorrem sedimentos de natureza diversa do Terciário (raras ocorrências) e do Quaternário.

A geologia do município, cartografada em mapa na escala 1:50.000, abrangendo parcialmente as folhas topográficas de Santa Cruz, Vila Militar e Baía de Guanabara, foi apresentada por Helmbold et al. (1965). Neste mapa os autores dividem o Pré-Cambriano em duas séries metamórficas principais: série inferior e série superior. Diversos estudos de detalhe, principalmente teses de cursos de pós-graduação, foram realizados na área do município a partir da década de 80, o que muito contribuiu para elucidar dúvidas e promover mudanças de conceitos, principalmente no âmbito da série superior.

## Unidades Litológicas

### *Gnaisses da Série Inferior*

Engloba as rochas consideradas mais antigas. Esta série foi englobada pela Unidade Rio Negro (Rio de Janeiro, 1995). Está constituída de gnaisses, que variam de uma composição granítica a quartzo-diorítica, gradando, ou estando associado, a migmatitos quartzo-feldspáticos de melanossoma anfibolítico, anfibolitos e rochas básicas e intermediárias metamorfisadas.

A área de ocorrência destas rochas é pouco extensa, predominando na parte ocidental do município, onde ocorrem como encaixantes do granito Pedra Branca e das rochas intermediárias e alcalinas no maciço do Gericinó. Ocorrem também na parte norte-nordeste do município, principalmente nas imediações da serra da Misericórdia, nos bairros de Bonsucesso, Penha e adjacências.

### *Unidade Plagioclásio-Gnaisse*

Definida inicialmente como sendo de paragnaisses por Helmbold et al. (1965), foi mapeada como Unidade Angelim por Ferrari et al. (1982) e posteriormente denominado de Gnaisse Archer por Pires & Heilbron (1989). Esta unidade é constituída por ortognaisses migmatíticos, de caráter intermediário, com composição predominantemente granodiorítica

e, subordinadamente, com variações tonalíticas e graníticas. A textura varia de granoblástica a semifacoidal e laminada. Contém, com frequência, enclaves e lentes métricas de rochas metabásicas. É considerada por Heilbron et al. (1993) como embasamento ortoderivado da seqüência metassedimentar.

Ocorre como faixas em contato com a seqüência metassedimentar e o gnaiss facoidal, com direção aproximada SSE - NNW, predominando na parte central do município, nos bairros da zona norte, até Guadalupe, e nos bairros da zona oeste, de Jacarepaguá a Bangu e Vila Militar. Ocorre também no extremo oeste do município, em Santa Cruz, aqui com direção NE-SW. Alguns afloramentos, na região de Jacarepaguá e no lado sul-sudoeste do Maciço da Tijuca (Pedra da Gávea, Morro da Panela, Muzema etc.), anteriormente mapeados como gnaiss facoidal, também foram englobados por esta unidade, na conceituação de Gnaiss Archer.

### ***Seqüência Metassedimentar***

Engloba o conjunto de paragneisses, constituído pelas unidades litológicas leptinito, kinzigito e biotita-gnaiss com intercalações de quartzitos e outras. Este conjunto, excluindo o leptinito, foi mapeado por Ferrari et al. (1982), como Unidade Catalunha.

### ***Unidade Leptinito***

Reúne gnaisses claros, de granulação fina a média, em geral bem laminados e de composição predominante quartzo-feldspática, sendo microclina o feldspato predominante, contendo pequenas quantidades de biotita, granada e muscovita secundária.

Ocorre de forma bastante restrita no extremo leste do maciço da Tijuca, nas imediações de Santa Teresa, Rio Comprido, Laranjeiras, Botafogo etc.

### ***Unidades Biotita-Gnaiss /Kinzigito***

Ocorrem de forma ampla e uniforme, estendendo-se de leste-sudeste para oeste-noroeste, ao longo da serra da Carioca, a partir de determinada cota. Estão, geralmente, sobrejacentes ao gnaiss facoidal e ao plagioclásio-gnaiss. Esta faixa se estende até as imediações de Guadalupe.

São gnaisses com tendência aluminosa ou francamente aluminosa. Se apresentam localmente bandados, evidenciando estruturas migmatíticas ou gradando para migmatitos. São, geralmente, biotíticos e granatíferos, contendo também K-feldspato, plagioclásios e, em casos mais restritos, cordierita, sillimanita etc.

Ocorrem também biotita-gnaiss, intercalações de faixas ou leitos de pequenas dimensões de quartzitos, por vezes puros, às vezes feldspáticos e/ou muscovíticos e intercalações de lentes de rochas calcissilicáticas e de gnaisses charnockíticos.

### ***Unidade Gnaiss Facoidal***

Definida inicialmente com sendo de paragneisses por Helmbold et al. (1965) e vários outros autores, esta unidade teve seu caráter intrusivo confirmado com os trabalhos de Silva & Silva (1987), Pires & Heilbron (1989), Silva et al. (1991) e Heilbron et al. (1993).

Consiste de ortognaisse de constituição granítica e textura grosseira, também conhecido como Augen Gnaiss. São megacristais de K-feldspato e mais raramente plagioclásio, com dimensões médias de 5 a 8 cm, podendo atingir até 12 cm, imersos em matriz mais fina composta de biotita, quartzo, plagioclásio e microclina. Comporta localmente xenólitos de grandes dimensões e enclaves de rochas de outras unidades.

Ocorre ao longo da serra da Carioca, ocupando sempre o sopé das encostas até determinada cota. Também ocorre como pequenas elevações isoladas na Usina, Tijuca, Rio Comprido e em pontos isolados no topo do maciço da Tijuca e em bairros da zona sul, próximo à lagoa Rodrigo de Freitas, Urca etc. São afloramentos bastante conhecidos como o Pão de Açúcar, o morro da Urca, o Dois Irmãos, morro do Cantagalo etc.

### **Granitos**

Na área do município são registradas diversas ocorrências de corpos graníticos intrusivos. Segundo Heilbron et al. (1995), o posicionamento das rochas deste maciço se deu no período Cambriano.

A constituição destes granitóides é dada a seguir (Penha & Wiedmann, 1984; Junho et al., 1993): a parte mais interna ou núcleo, ocorrendo como uma faixa de direção aproximada leste-oeste, é formada por granodiorito, em geral homogêneo, que localmente apresenta termos de constituição tonalítica e diorítica; a parte mais externa é formada por granitos apresentando algumas variações texturais, como megaporfírico equigranular e porfírico.

A ocorrência mais expressiva abrange uma área de aproximadamente 156 km<sup>2</sup> de superfície aflorante (Penha & Wiedmann, 1984), englobando praticamente todo o Maciço da Pedra Branca e algumas serras adjacentes, como partes das serra do Barata, serra do Cantagalo, serra da Cachoeira Grande etc., nas zonas oeste e extremo oeste-sudoeste do município. Na região da Prainha e Grumari, na zona de borda do corpo, é comum a ocorrência de enclaves microgranulares, de constituição granodiorítica-tonalítica, imersos nos granitos supracitados. Outros corpos graníticos de menor expressão são registrados na parte mais oriental e central do município. São ocorrências pontuais e arredondadas ou em diques alinhados de direção aproximada leste-oeste.

Uma ocorrência expressiva vai da serra dos Pretos Forros até a serra do Engenho Novo passando pela comunidade Dona Francisca, na estrada Grajaú-Jacarepaguá. Aflora também no Morro Inácio Dias. São granitos de coloração cinza-claro a creme e textura fina a média equigranular. Foi denominado por Pires et al. (1982) de granito Favela. Juntamente com este, o autor denominou outros tipos como o granito Utinga, destacando-se as ocorrências na serra da Misericórdia. Segundo Heilbron et al. (1995), o posicionamento destas rochas se deu no Cambriano para o Utinga e no Ordoviciano para o Favela. Dentre as ocorrências em "diques" a que mais se destaca é a de formato tabular, do granito Favela, que recobre a Pedra da Gávea.

### **Rochas Básicas**

As Rochas Básicas, referentes ao magmatismo Mesozóico, são geralmente Diabásios, com textura afanítica a fanerítica fina. Ocorrem no município como diques, preenchendo planos de fraturas, com mergulhos sub-verticais. A direção aproximada e preferencial destes diques é NE-SW. Subordinadamente, observa-se a direção aproximada E-W e, mais raramen-

te, N-S e NW-SE. Possuem espessura que pode variar de poucos centímetros até uma centena de metros, aproximadamente, e persistência de quilômetros.

Estes diques são predominantes na parte leste e centro-sul do município e a leste do maciço da Pedra Branca (folha Vila Militar).

### ***Rochas Alcalinas***

Uma importante ocorrência deste tipo de rochas está localizada no maciço do Gericinó ou Mendanha, como plútons intrusivos em gnaisses da série inferior. São representadas, principalmente, por sienitos e nefelina-sienitos (foyaftos). Associados a esta intrusão ocorrem inúmeros diques de traquitos e fonolitos. Estes diques ocorrem preenchendo fraturas de direções preferenciais NE-SW e, subordinadamente, E-W e NW-SE. São referentes ao magmatismo Meso-Cenozóico (Cretáceo-Terciário).

São predominantes no extremo oeste-sudoeste e norte do município, nas imediações do maciço do Gericinó ou Mendanha (folha Santa Cruz).

### ***Sedimentos Cenozóicos***

São sedimentos argiloarenosos ou arenoargilosos do período Terciário, relacionados à Formação Macacu. Foram registrados em pequenas ocorrências na Ilha do Governador, Pavuna e Jacarepaguá.

Outros sedimentos de natureza fluvial, flúvio-marinha e marinha do Quaternário e de textura variada ocorrem recobrendo toda a planície sedimentar costeira e interiorana.

## **1.2.3 Relevo**

O relevo da área do município é basicamente formado a partir de três grandes maciços cristalinos, conhecidos como Tijuca, Pedra Branca e Gericinó, e pela planície sedimentar composta pelas baixadas de Jacarepaguá, Sepetiba e da Guanabara.

Os acentuados desnivelamentos relativos tornam comum a identificação de toposseqüências segundo uma escala hipsométrica, influenciadas por diferenças do material originário. São elas: Latossolos (Amarelo e Vermelho-Amarelo) e Cambissolos nas cristas dos maciços com altitudes superiores a 300 m; Argissolos (Amarelo e Vermelho-Amarelo) e Chernossolo Argilúvico/Luvissole Háplico nas encostas com altitudes entre 40 e 300 m; e Argissolos (Amarelo e Vermelho-Amarelo) moderadamente drenados, Planossolos, Neossolos Flúvicos, Gleissolos e Organossolos em altitudes inferiores a 40 m, em obediência aos desníveis dentro da baixada sedimentar.

Outra característica do relevo da área é representada pelos maciços de baixa altitude e morros isolados nas baixadas. Aqui, observam-se formas peculiares, a maioria constituída de morros com vertentes convexas, suaves e topos arredondados, caracterizando uma grande área de Argissolos Amarelos e Vermelho-Amarelos.

Por outro lado, nas Baixadas de Jacarepaguá e Sepetiba, Ilha do Governador e a região entre os rios Acari e Pavuna, diferenciam-se as elevações, principalmente pelos topos horizontais, com Latossolos Amarelos e Vermelho-Amarelos e Argissolos Amarelos e Vermelho-Amarelos latossólicos nas encostas.

No relevo muito acidentado dos maciços da Tijuca e Pedra Branca, os pontões são Afloramentos de Rocha e Neossolos Litólicos, da mesma forma os esporões e ilhas rochosas.

### 1.2.4 Clima

Foram constatados os seguintes tipos de clima na área de estudo, segundo a classificação de Köppen:

- **Cfa (clima chuvoso sem estação seca)** - com precipitações frontais e orográficas, ocorrendo em cotas acima de 500 m, nas encostas mais úmidas voltadas para o mar.
- **Af (clima úmido e chuvoso de Floresta Tropical)** - todos os meses chuvosos e o mais seco com mais de 60 mm de precipitação, ocorrendo nas vertentes leste e sul da serra da Carioca, em cotas abaixo de 500 m.
- **Am (clima tropical chuvoso)** - de monção, com inverno seco e com menos de 60 mm de precipitação no mês mais seco, ocorrendo nas baixas encostas sul e leste do maciço da Pedra Branca e da serra da Carioca, seguindo pela zona costeira a leste.
- **Cwa (clima de inverno seco e verão chuvoso)** - ocorrendo nas cotas superiores a 500 m, na face soalheira dos maciços da Tijuca, Pedra Branca e Gericinó.
- **Aw (clima tropical de inverno seco e verão chuvoso)** - domina a maior parte da área; é o clima das baixadas e pequenos maciços.

As variedades climáticas da área em estudo permitem a apreciação de relações entre solos e teor de umidade nas encostas voltadas para leste, em oposição às voltadas para oeste e desenvolvimento de solos com horizonte B latossólico no clima mesotérmico das cristas dos maciços.

### 1.2.5 Vegetação

Baseado nas áreas de reservas, nos remanescentes de mata nativa e na vegetação regional, caracterizou-se cinco tipos diferentes de agrupamentos vegetais: as formações florestais (floresta tropical subperenifólia, floresta tropical subcaducifólia, floresta tropical caducifólia, floresta perenifólia de várzea, floresta subperenifólia de várzea), a campina de várzea, a campina halófila, a restinga e os mangues.

Segundo o mapa de uso atual do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, 1997), o município mantém preservado 19.549 ha de terras sob vegetação de floresta pouco ou não alterada, o que corresponde a 15,6% da área municipal. Esse valor, relativamente alto quando comparado com outras metrópoles, demonstra as condições especiais da paisagem do Rio de Janeiro, seus contra-fortes e espigões, e sinaliza pontos favoráveis de qualidade de vida nesse aspecto que devem ser preservados.

- **Floresta subperenifólia** – compreende as formações florestais, de grande porte, densas, das áreas de clima mesotérmico, onde, dependendo da duração do período seco, algumas espécies perdem as folhas. Ocorrem nas partes mais altas dos maciços da Tijuca, Gericinó, Pedra Branca e encostas mais úmidas.

- **Floresta subcaducifólia** – domina a maior parte do município, ocorrendo nas encostas mais secas e pequenos maciços de baixa altitude. Seu desenvolvimento é favorecido por climas locais mais secos, diferenciando-se da floresta subperenifólia pelo seu menor porte, menor densidade e por grande parte das espécies perderem as folhas no período seco.
- **Floresta caducifólia** – tem pequenas ocorrências na área em estudo, resumindo-se a pequenas matas secas no morro de Guaratiba e ponta da Joatinga.
- **Floresta perenifólia de várzea** – da qual existem poucos remanescentes. São matas sempre-verdes, de grande porte, com substrato arbustivo, densas; de terrenos muito úmidos, porém menos encharcados do que os campos de várzeas circunvizinhos.
- **Floresta subperenifólia de várzea** – não tem remanescente no município, a não ser indícios de uma floresta densa, de porte baixo, em terrenos mais elevados dentro da várzea (com alternância de períodos muito úmidos e muito secos), com vestígios de uma floresta que existiu em outras circunstâncias.
- **Campina de várzea** – caracteriza-se pela variedade de gramíneas e ciperáceas que ocorrem nas várzeas úmidas e alagadas, em relevo de cotas mais baixas das regiões de Santa Cruz, Sepetiba, Piaí e Jacarepaguá.
- **Campina halófila** – além das características comuns à campina de várzea, é atingida pelas águas das marés, responsáveis pela alta salinidade destas áreas, com vegetação halomórfica, caracterizada principalmente por espécies do gênero salicornia.
- **Restinga** – caracteriza-se pela vegetação rasteira dos solos arenosos das áreas próximas ao mar, associada a formações arbóreo-arbustivas de densidade variável ao longo da faixa litorânea (cordões arenosos, dunas e praias), incluso a restinga da Marambaia.
- **Mangues** – são formações características, de aspecto crassulóide, rampante, de áreas alagadas diariamente pelas marés, ocorrendo em faixas contíguas ao mar e eventualmente penetrando ao longo de rios e canais até as margens das lagoas e áreas baixas mais próximas.

## 1.3 Método da atualização

### 1.3.1 Pedologia

Foram realizadas alterações na legenda do mapeamento, inicialmente procurando atualizá-la conforme Camargo et al. (1987) e Embrapa (1988a), e posteriormente conforme o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999; Santos et al., 2003). Foram mantidas particularidades da legenda original e considerou-se profícuo, até onde possível, a manutenção dos critérios utilizados à época, não se perdendo informações úteis do trabalho realizado.

Da mesma forma que a legenda, foi realizado uma correlação entre a definição e a notação dos horizontes pedogenéticos dos perfis de solo analisados com a atualmente utilizada (Embrapa, 1988b), bem como a conversão das análises para as unidades internacionais (Cantarella & Andrade, 1992).

O mapa de solos, originalmente realizado nas bases 1:50.000 do DSG, foi adequado a base municipal fornecida pela Secretaria Municipal do Meio-Ambiente (SMAC) em meio digital. Para isso o mapa de solos foi inicialmente ajustado na base impressa em papel vegetal, com checagem mancha a mancha pela rede de drenagem e curvas de nível.

Os limites das classes de uso, áreas urbanas, praias, mangue e afloramentos de rocha, considerados tipos de terreno num mapa de solos, foram redefinidos, segundo a base cartográfica, os mapas de uso atual do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, 1997) e as imagens de satélite disponíveis (SPOT 3).

### 1.3.2 Sistemas Geográficos de Informação

A maior parte das informações digitais fornecidas pela SMAC caracterizavam-se por mapas vetoriais no formato de desenhos geométricos, em coordenadas retangulares, e gerados em sistemas CAD (Computer Aided Design), especificamente no padrão de arquivos com extensão ".DXF". Este formato, muito utilizado para processos de digitalização, organiza as informações em "layers" (planos de informação) de forma a garantir uma identidade temática para os elementos geométricos e propiciar funções de superposição das diferentes representações. Entretanto, as características de referência geográfica e de informação topológica, essenciais na análise geográfica, não são contempladas. As informações digitais restantes foram fornecidas no formato de imagens matricial, e advindas do processamento de imagens de satélite, especificamente no padrão de arquivos com extensão ".TIF". Ambos os formatos, vetoriais ou matriciais, são compatíveis com as funções de importação de dados disponíveis nos SIG's utilizados.

Na importação dos dados fornecidos, organização dos distintos temas em planos de informações relevantes para futuras análises, e geração das cartas finais foram utilizados os sistemas Arc-Info e ArcView da ESRI. Vale notar que, apesar da conversão automática de linhas e pontos indicar uma imediata disponibilidade das informações básicas, existe um considerável esforço na estruturação dos planos de informação e geração das respectivas topologias. Este trabalho, inerente a este tipo de conversão, pode ser entendido como uma etapa da definição do modelo conceitual para suporte da estrutura de armazenamento dos mapas digitais, etapa esta obrigatória nos ambientes SIG e não contemplada nos ambientes CAD. Outros SIG's utilizados para a digitalização e organização das informações geradas foram o ILWIS do ITC e SGI-VGA da Engespaco. No ILWIS, os dados básicos de solos foram organizados e transformados da base cartográfica original para a base fornecida.

### 1.3.3 Análises físicas de solo (conforme original Embrapa, 1980; Vettori, 1969)

- **Densidade do solo (Ds)** – determinada pelo método do anel volumétrico de Kopeck.
- **Densidade das partículas (Dp)** - obtida medindo-se o volume ocupado por 10 g de terra fina seca a 105°C, usando-se álcool etílico absoluto e balão aferido a 50ml.
- **Porosidade total** - calculada pela fórmula:  $100 (Dp - Ds)/Dp$ .
- **Análise granulométrica** - determinada por sedimentação e tamisação empregando-se NaOH como agente de dispersão e agitador de alta rotação.
- **Argila dispersa em água** - determinada por sedimentações e pesagem, sendo usado agitador de alta rotação e água destilada como agente de dispersão.
- **Grau de floculação** - calculado pela fórmula:  $(\% \text{ argila total} - \% \text{ argila dispersa em água}) \times 100\% \text{ argila total}$ .
- **Equivalente de umidade** - determinado pelo método da centrífuga, de acordo com o método de Briggs e McLane.

### 1.3.4 Análises químicas de solo (conforme original Embrapa, 1980; Vettori, 1969)

- **C Orgânico** - determinado por oxidação da matéria orgânica com bicromato de potássio, segundo método Tiurin.
- **pH em água e KCl** - determinados potenciométricamente numa suspensão solo-líquido de, aproximadamente, 1:2,5 e o tempo de contato nunca inferior a meia hora, agitando-se a suspensão imediatamente antes da leitura.
- **P assimilável** - extraído com uma solução de KCl 0,05 mol L<sup>-1</sup> e de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,025 mol L<sup>-1</sup>. O P é dosado colorimetricamente pela redução do complexo fosfomolftico com ácido ascórbico, em presença de sal e bismuto.
- **Ca, Mg e Al permutáveis** - Extraídos com solução 1 mol L<sup>-1</sup> de KCl na proporção 1:10. Numa alíquota determina-se o Al, pela titulação de acidez, usando-se azul de bromotimol como indicador. Nesta mesma alíquota, após a determinação de Al, determinam-se Ca e Mg por complexometria com o EDTA. Em outra alíquota do extrato de KCl, determina-se o Ca.
- **K e Na permutáveis** - extraídos com KCl 0,05 mol L<sup>-1</sup> e determinados por fotometria de chama.
- **Soma de bases (SB)** - obtido pela soma de Ca, Mg, K e Na.
- **Soma de H e Al permutáveis (H + Al)** - extraídos com acetato de cálcio a pH

7 e titulada a acidez resultante pelo NaOH 0,1 mol L<sup>-1</sup>, usando-se fenolftaleína como indicador.

- **Capacidade de troca de cátions (T)** - obtido pela soma de SB e (H + Al).
- **Saturação por Bases (V)** - calculado pela fórmula:  $SB \times 100/T$ .
- **Saturação por Na** - calculado pela fórmula:  $100 \times Na/T$ .
- **Relação Al/bases (m)** - calculado pela fórmula:  $Al \times 100/(Al + SB)$ .
- **Fe, Al, Ti, Si e P total** - provenientes do ataque sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> d = 1,47).
- **Ki e Kr** - correspondem às relações moleculares SiO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (Ki) e SiO<sub>2</sub>/(Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) (Kr), e são baseadas nas determinações do ataque sulfúrico.
- **Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>** - também calculada sob a forma molecular e baseada nas determinações do ataque sulfúrico.

### 1.3.5 Análises mineralógicas de solo (conforme original Embrapa, 1980)

Mineralogia da fração areia – determinação quantitativa mensurada pela avaliação volumétrica, mediante exame do material sob microscópio estereoscópico.

### 1.3.6 Critérios, definições e conceitos para o estabelecimento das classes de solos e fases empregadas (conforme original Embrapa, 1980)

Para a subdivisão das classes de solos em níveis categóricos mais baixos, sempre que pertinente, utilizou-se as seguintes características: tipo de argila, V, m, tipo de horizonte A, classe textural, caráter abruptico, caráter solódico, presença de fragipã, presença de tiomorfismo, presença de gleização, presença de cascalho, presença de caráter intermediário, presença de caráter pouco profundo para Latossolos e raso para Argissolos, fase de erosão, presença de pedregosidade, fase de vegetação e fase de relevo.

## 1.4 Descrição sumária das principais classes de solos ocorrentes no município

A Tabela 1 correlaciona as principais classes de solo, definidas até o 4º nível categórico do sistema de classificação, e as propriedades diagnósticas e os faseamentos de ocorrência na área de estudo. As Tabelas 2 a 11 caracterizam cada classe de solo a partir de amostras dos perfis de solos. Para o conceito de cada classe, consultar Embrapa (1999) e Santos et al. (2003). As fichas dos perfis de solo encontram-se no Anexo 2.

Tabela 1 . Algumas propriedades diagnósticas e faseamentos das principais classes de solo do município do Rio de Janeiro

1º, 2º e 3º nível da classificação	4º nível da classificação	Atividade da argila	Saturação por bases/AI	Horizonte A	Textura	Vegetação	Relevo
Argissolo Amarelo Distrófico ou Eutrófico	latossólico ou típico ou planossólico ou arênico planossólico ou abruptico ou câmbico	Tb	álico ou distrófico	moderado	média/muito argilosa ou arenosa/argilosa ou média/argilosa	floresta tropical subcaducifólia	suave a forte ondulado
Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico ou Aluminico	típico ou planossólico ou abruptico ou câmbico	Tb/Ta	álico ou distrófico	moderado	arenosa/argilosa ou média/argilosa ou média/muito argilosa	floresta tropical subcaducifólia	suave a forte ondulado
Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico	típico ou abruptico ou câmbico ou saprolítico	Tb	eutrófico	moderado ou chernozêmico	média/argilosa ou média/muito argilosa ou argilosa/muito argilosa	floresta tropical subcaducifólia	suave a forte ondulado
Cambissolo Flúvico Ta Distrófico ou Tb Eutrófico	gleico ou típico	Ta ou Tb	distrófico ou eutrófico	moderado	média ou argilosa/muito argilosa	floresta tropical subperenifólia de várzea	plano
Cambissolo Háptico Tb Distrófico	latossólico ou típico	Tb	álico	moderado	muito argilosa ou muito argilosa/argilosa ou argilosa ou média cascalhenta	floresta tropical subperenifólia	montanhoso
Chernossolo Argilúvico Órtico	típico ou solódico	Ta	eutrófico	chernozêmico	média/argilosa	floresta tropical subcaducifólia	forte ondulado
Espodossolo Ferrihumilúvico Hidromórfico ou Hiperpesso Espodossolo Humilúvico Hidromórfico ou Hiperpesso	típico ou arênico ou dúrico	-	álico ou distrófico	moderado	arenosa ou arenosa cascalhenta	campo (hidrófilo ou não) de restinga ou floresta hidrófila de restinga ou restinga arbustiva campo (hidrófilo ou não)	plano a suave ondulado
Gleissolo Háptico Alítico	típico ou solódico	Ta	álico	moderado	argilosa ou muito argilosa	campo higrófilo de várzea	plano
Gleissolo Melânico Alítico	câmbico ou típico	Ta	álico	húmico ou proeminente	argilosa ou muito argilosa	campo higrófilo de várzea	plano
Gleissolo Sódico Órtico ou Sódico	típico	Ta	eutrófico	moderado	argilosa ou muito argilosa ou argilosa/média	campo halófilo de várzea	plano

Adaptado de Embrapa, 1980.

1º, 2º e 3º nível da classificação	4º nível da classificação	Atividade da argila	Saturação por bases/AI	Horizonte A	Textura	Vegetação	Relevo
Gleissolo Tiomórfico Húmido ou Órtico	salino ou sálico solódico ou alítico ou alítico cámbico	Ta	eutrófico ou distrófico ou álico	húmido ou moderado	argilosa ou muito argilosa	campo halófilo ou higrófilo de várzea	plano
Latossolo Amarelo Distrófico	argissólico ou cámbico ou típico	Tb	álico	moderado	argilosa ou muito argilosa	floresta tropical subperenifólia ou subcaducifólia	suave ondulado a montanhoso
Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	cámbico ou típico	Tb	álico	moderado	argilosa ou muito argilosa	floresta tropical subperenifólia ou subcaducifólia	forte ondulado; montanhoso
Luvissolo Háplico Órtico	típico	Ta	eutrófico	moderado	média/argilosa	floresta tropical subcaducifólia	forte ondulado
Neossolo Flúvico Ta Distrófico ou Tb Eutrófico	gleico ou típico	Ta ou Tb	distrófico ou eutrófico	moderado	média ou argilosa/muito argilosa	floresta tropical subperenifólia de várzea	plano
Neossolo Litólico Distrófico ou Eutrófico	típico	Tb	eutrófico ou distrófico ou álico	moderado	média cascalhenta ou média	floresta tropical caducifólia ou subcaducifólia ou subperenifólia	forte ondulado a montanhoso
Neossolo Quartzarênico Hidromórfico	éutrico ou típico	-	eutrófico ou distrófico	chernozêmico	arenosa	campo ou floresta hidrófilos de restinga	plano
Neossolo Quartzarênico Órtico	espódico ou típico	-	álico ou distrófico	moderado ou fraco	arenosa	restinga arbustiva ou campo ou floresta hidrófilos de restinga	plano
Organossolo Háplico Hêmico ou Sáprico	típico ou tértrico ou salino ou com carbonato solódico	-	distrófico ou eutrófico	histico	orgânica/argilosa ou /arenosa ou /argilosa com conchas	campo e floresta hidrófilos de várzea	plano
Organossolo Tiomórfico Hêmico ou Sáprico	salino ou aluminico sálico ou tértrico ou sálico	-	distrófico ou eutrófico ou álico	histico	orgânica ou orgânica /argilosa ou /arenosa ou /argilosa com conchas	campo halófilo de várzea ou campo ou floresta hidrófilo de várzea	plano
Planossolo Háplico Alítico ou Aluminico	solódico ou arênico ou típico	Ta ou Tb	álico	moderado ou proeminente	arenosa/argilosa ou média/argilosa	floresta tropical subcaducifólia	plano
Planossolo Háplico Distrófico	típico ou arênico ou solódico ou arênico fragipânico	Tb ou Ta	álico ou distrófico	moderado ou proeminente	arenosa/argilosa ou arenosa/média ou média ou média/argilosa	floresta tropical subcaducifólia	plano

### 1.4.1 Argissolos

Apresentam-se bastante variados na área de estudo, basicamente desenvolvidos de materiais gnaisses-graníticos dos embasamentos locais. Todos os Argissolos câmbicos e saprolíticos estão sob relevo forte ondulado. Apenas um perfil apresenta argila de atividade alta e caráter aluminico (Tabelas 1 e 2). Os perfis desta classe são: GB-03, GB-04, GB-06, GB-07, GB-08, GB-09, GB-10, GB-11, GB-12, GB-13, GB-15, GB-16, GB-17, GB-18, GB-22, GB-26, GB-28, GB-51, GB-52, GB-53 e GB-58.

**Tabela 2.** Valores mínimos e máximos de alguns atributos de 22 amostras subsuperficiais (horizontes Bt) de Argissolos (Amarelo, Vermelho-Amarelo e Vermelho), município do Rio de Janeiro.

Atributo	Unidade	Mínimo	Máximo
Matiz	YR	2,5	10
Valor	-	3	5
Croma	-	3	6
Argila	g kg <sup>-1</sup>	290	900
Argila dispersa em água	g kg <sup>-1</sup>	0	330
pH água	-	4,5	6,4
ΔpH	-	-2,1	-0,9
Soma de bases	cmol <sub>c</sub> kg <sup>-1</sup>	0,6	7,6
Capacidade de troca catiônica	cmol <sub>c</sub> kg <sup>-1</sup>	4,4	22,8
Saturação por bases	%	8	77
Saturação por Al	%	0	83
C orgânico	g kg <sup>-1</sup>	2,1	5,8
Atividade da argila	cmol <sub>c</sub> kg <sup>-1</sup>	8	40
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	g kg <sup>-1</sup>	32	99
Ki	-	1,49	2,57
Kr	-	1,19	2,02
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	2,53	6,56

Fonte: Embrapa, 1980.

### 1.4.2 Cambissolos

Embora não sejam primeiro componente de nenhuma unidade de mapeamento, são importantes membros de associações, principalmente com Latossolos em relevos movimentados do maciço da Tijuca e sob floresta tropical subperenifólia. Também aparecem associados aos Neossolos Flúvicos (Cambissolos Flúvicos), no caso representados por dois perfis com argila de atividade alta (Tabelas 1 e 3). Os perfis desta classe são: GB-05, GB-23, GB-33 e GB-54.

### 1.4.3 Chernossolos

Ocorrem em relevo forte ondulado, como segundo componente da unidade de mapeamento PVAe6, contribuindo com aproximadamente 20% da área da unidade. O material de origem é localmente associado à decomposição de granodioritos e gnaisses, com intrusões de rochas básicas e intermediárias. Em alguns locais, observam-se fragmentos de

fonolito misturado à litologia predominante, resultando em perfis com caráter solódico (Tabelas 1 e 4). Esta classe é representada pelo perfil GB-01.

**Tabela 3.** Valores mínimos e máximos de alguns atributos de amostras subsuperficiais (horizontes Bi) de Cambissolo Háptico (duas amostras) e Cambissolo Flúvico (duas amostras), município do Rio de Janeiro.

Atributo	Unidade	Cambissolo Háptico		Cambissolo Flúvico	
		Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo
Matiz	YR	5	7,5	10	10
Valor	-	4	5	4	5
Croma	-	6	7	5,4	6
Argila	g kg <sup>-1</sup>	210	630	300	350
Argila dispersa em água	g kg <sup>-1</sup>	0	20	0	0
pH água	-	4,7	4,8	5,5	5,7
ΔpH	-	-0,7	-0,5	-2,1	-1,5
Soma de bases	cmol c kg <sup>-1</sup>	0,3	0,5	3,1	5,1
Capacidade de troca catiônica	cmol c kg <sup>-1</sup>	4,7	8,1	10,3	10,8
Saturação por bases	%	7	7	29	50
Saturação por Al	%	69	84	30	32
C orgânico	g kg <sup>-1</sup>	5,2	10,8	2,8	5,4
Atividade da argila	cmol c kg <sup>-1</sup>	13	22	30	36
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	g kg <sup>-1</sup>	71	102	69	77
Ki	-	0,53	0,80	1,89	2,29
Kr	-	0,40	0,73	1,46	1,82
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	3,22	10,81	3,38	3,90

Fonte: Embrapa, 1980.

**Tabela 4.** Alguns atributos de amostra subsuperficial (horizonte Bt) de Chernossolo, município do Rio de Janeiro.

Atributo	Unidade	Valores
Matiz	YR	7,5
Valor	-	5
Croma	-	5
Argila	g kg <sup>-1</sup>	520
Argila dispersa em água	g kg <sup>-1</sup>	460
pH água	-	5,9
ΔpH	-	-2,3
Soma de bases	cmol c kg <sup>-1</sup>	42,0
Capacidade de troca catiônica	cmol c kg <sup>-1</sup>	48,2
Saturação por bases	%	87
Saturação por Al	%	3
C orgânico	g kg <sup>-1</sup>	3,90
Atividade da argila	cmol c kg <sup>-1</sup>	93
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	g kg <sup>-1</sup>	149
Ki	-	2,90
Kr	-	1,92
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	1,96

Fonte: Embrapa, 1980.

### 1.4.4 Espodossolos

São todos associados a sedimentos areno-quartzosos marinhos das baixadas de restinga (Holoceno). Aparecem em unidades puras ou associados aos Neossolos Quartzarênicos desenvolvidos em paisagens de restinga (Tabelas 1 e 5). Os perfis desta classe são: GB-38, GB-43 e GB-50.

**Tabela 5.** Valores mínimos e máximos de alguns atributos de três amostras subsuperficiais (horizontes Bh ou Bhs) de Espodossolos, município do Rio de Janeiro.

Atributo	Unidade	Mínimo	Máximo
Matiz	YR	10	10
Valor	-	2	5
Croma	-	1	5
Argila	g kg <sup>-1</sup>	10	80
Argila dispersa em água	g kg <sup>-1</sup>	10	50
pH água	-	4,7	5,3
ΔpH	-	-1,6	-0,8
Soma de bases	cmol <sub>e</sub> kg <sup>-1</sup>	0,3	0,6
Capacidade de troca catiônica	cmol <sub>e</sub> kg <sup>-1</sup>	6,6	26,2
Saturação por bases	%	2	6
Saturação por Al	%	71	85
C orgânico	g kg <sup>-1</sup>	4,4	24,4

Fonte: Embrapa, 1980.

### 1.4.5 Gleissolos

Ocorrem em áreas de baixadas sedimentares do Quaternário sob vegetação nativa de campo halófilo ou higrófilo de várzea. A maioria dos componentes apresentam argila de atividade alta, embora ocorram perfis com argila de atividade baixa. São bastante variáveis na área de estudo, ocorrendo as quatro subordens referentes à ordem Gleissolo (Tabelas 1 e 6). Os perfis desta classe são: GB-29, GB-32, GB-41, GB-42, GB-44, GB-45 e GB-57.

### 1.4.6 Latossolos

Predominam os Latossolos associados aos maciços da Tijuca, Gericinó e Pedra Branca, em altitudes que podem chegar a mais de 600 m, sob relevo forte ondulado a montanhoso. Latossolos associados a elevações do Terciário (Barreiras) ocupam pequena extensão na área de estudo. Correspondem aos topos de superfícies horizontalizadas (relevo suave ondulado) nos bairros da Pavuna e da Ilha do Governador, em altitudes não superiores a 60 m (Tabelas 1 e 7). Os perfis desta classe são: GB-02, GB-20, GB-21, GB-24, GB-27 e GB-61.

**Tabela 6.** Valores mínimos e máximos de alguns atributos de sete amostras subsuperficiais (horizontes Bg e Cg) de Gleissolos, município do Rio de Janeiro.

Atributo	Unidade	Mínimo	Máximo
Valor	-	4	7
Croma	-	0	1
Argila	g kg <sup>-1</sup>	410	630
Argila dispersa em água	g kg <sup>-1</sup>	0	540
pH água	-	4,7	7,2
ΔpH	-	-1,8	-1,2
Soma de bases	cmol <sub>c</sub> kg <sup>-1</sup>	6,0	26,7
Capacidade de troca catiônica	cmol <sub>c</sub> kg <sup>-1</sup>	13,7	26,7
Saturação por bases	%	35	100
Saturação por Al	%	0	57
C orgânico	g kg <sup>-1</sup>	1,4	4,1
Atividade da argila	cmol <sub>c</sub> kg <sup>-1</sup>	22	65
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	g kg <sup>-1</sup>	54	65
Ki	-	2,07	3,27
Kr	-	1,82	2,27
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	2,26	7,21

Fonte: Embrapa, 1980.

**Tabela 7.** Valores mínimos e máximos de alguns atributos de seis amostras subsuperficiais (horizontes Bw) de Latossolos (Amarelo e Vermelho-Amarelo), município do Rio de Janeiro.

Atributo	Unidade	Mínimo	Máximo
Matiz	YR	3,5	10
Valor	-	5	5
Croma	-	6	8
Argila	g kg <sup>-1</sup>	380	600
Argila dispersa em água	g kg <sup>-1</sup>	0	0
pH água	-	4,1	4,7
ΔpH	-	-0,8	-0,4
Soma de bases	cmol <sub>c</sub> kg <sup>-1</sup>	0,3	0,7
Capacidade de troca catiônica	cmol <sub>c</sub> kg <sup>-1</sup>	5,4	6,0
Saturação por bases	%	5	12
Saturação por Al	%	71	91
C orgânico	g kg <sup>-1</sup>	2,3	4,7
Atividade da argila	cmol <sub>c</sub> kg <sup>-1</sup>	9	16
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	g kg <sup>-1</sup>	10	86
Ki	-	1,12	1,92
Kr	-	0,98	1,52
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	3,00	6,69

Fonte: Embrapa, 1980.

### 1.4.7 Luvisolos

Ocorrem como segundo componente de unidade dominada por Chernossolos (Tabela 1). Os perfis desta classe são: GB-14 e GB-59.

### 1.4.8 Neossolos

Ocorrem Neossolos Litólicos, Flúvicos e Quartzarênicos (Tabela 1).

Os Neossolos Litólicos da área de estudo originam-se a partir de diferentes tipos de rocha, condicionados principalmente por posições rejuvenecedoras da paisagem (e declives > 50%). Ocorrem sempre como componente não predominante de associações. Os perfis desta classe são: GB-19 e GB-55. Os Neossolos Flúvicos ocorrem nas baixadas de Jacarepaguá, Sepetiba e Guanabara, ocupando as partes mais altas destas baixadas.

Os Neossolos Quartzarênicos são todos associados aos sedimentos arenoquartzosos de origem marinha e estão sob campo ou floresta hidrófilos de restinga (Tabela 8). Os perfis desta classe são: GB-39 e GB-49.

**Tabela 8.** Valores mínimos e máximos de alguns atributos de duas amostras subsuperficiais (horizontes C) de Neossolos Quartzarênicos, município do Rio de Janeiro

Atributo	Unidade	Mínimo	Máximo
Matiz	YR	10	10
Valor	-	4	5
Croma	-	1	4
Argila	g kg <sup>-1</sup>	30	40
Argila dispersa em água	g kg <sup>-1</sup>	10	20
pH água	-	5,3	8,3
ΔpH	-	-1,1	-0,9
Soma de bases	cmol <sub>c</sub> kg <sup>-1</sup>	0,3	3,9
Capacidade de troca catiônica	cmol <sub>c</sub> kg <sup>-1</sup>	3,9	4,0
Saturação por bases	%	7	100
Saturação por Al	%	0	66
C orgânico	g kg <sup>-1</sup>	1,3	2
Atividade da argila	cmol <sub>c</sub> kg <sup>-1</sup>	99	130
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	g kg <sup>-1</sup>	5	6
Ki	-	2,14	3,62
Kr	-	1,44	2,50
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	2,05	2,23

Fonte: Embrapa, 1980.

### 1.4.9 Organossolos

Compreende Organossolos das subordens Háplico e Tiomórfico. Os Háplicos estão relacionados aos depósitos do Holoceno nas áreas de baixada. Os Tiomórficos situam-se nas margens das lagoas da Tijuca, Jacarepaguá, Camorim e às paisagens circundantes da orla marítima em Santa Cruz e Sepetiba, sob influência das marés, excetuando os manguezais (Tabelas 1 e 9). Os perfis desta classe são: GB-46, GB-47, GB-48 e GB-56.

**Tabela 9.** Valores mínimos e máximos de alguns atributos de quatro amostras de horizontes O de Organossolos, município do Rio de Janeiro.

Atributo	Unidade	Mínimo	Máximo
Matiz	-	10YR	5Y
Valor	-	2	4
Croma	-	1	2
pH água	-	3,7	5,2
$\Delta$ pH	-	-0,8	-0,2
Soma de bases	cmol <sub>c</sub> kg <sup>-1</sup>	4,0	61,7
Capacidade de troca catiônica	cmol <sub>c</sub> kg <sup>-1</sup>	62,7	97,8
Saturação por bases	%	6	63
Saturação por Al	%	1	69
C orgânico	g kg <sup>-1</sup>	218,8	324,6
Condutividade elétrica	mS cm <sup>-1</sup>	0,7	15,1

Fonte: Embrapa, 1980.

#### 1.4.10 Planossolos

São todos Planossolos Háplicos. Predominam solos álicos, o que por vezes está conjugado com a presença de caráter solódico (Tabelas 1 e 10). Os perfis desta classe são: GB-30, GB-31, GB-34, GB-35, GB-36, GB-37, GB-40 e GB-60.

**Tabela 10.** Valores mínimos e máximos de alguns atributos de oito amostras subsuperficiais (horizontes B plânico) de Planossolos, município do Rio de Janeiro.

Atributo	Unidade	Mínimo	Máximo
Matiz	YR	10	10
Valor	-	4	5,5
Croma	-	0	2
Argila	g kg <sup>-1</sup>	170	490
Argila dispersa em água	g kg <sup>-1</sup>	0	340
pH água	-	4,2	5,4
$\Delta$ pH	-	-1,9	-0,7
Soma de bases	cmol <sub>c</sub> kg <sup>-1</sup>	0,3	5,3
Capacidade de troca catiônica	cmol <sub>c</sub> kg <sup>-1</sup>	5,1	15,5
Saturação por bases	%	6	39
Saturação por alumínio	%	47	89
Saturação por sódio	%	1	13
C orgânico	g kg <sup>-1</sup>	1,6	3,9
Atividade da argila	cmol <sub>c</sub> kg <sup>-1</sup>	18	38
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	g kg <sup>-1</sup>	6	55
Ki	-	2,12	2,71
Kr	-	1,79	2,30
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	-	3,25	12,27

Fonte: Embrapa, 1980.

**Tabela 11** - Legenda resumida de identificação das unidades de mapeamento de solo do município do Rio de Janeiro<sup>1</sup>

Unidade	Classificação do componente	Textura	Tipo de horizonte A	Vegetação	Relevo
PAd1	ARGISSOLO AMARELO Distrófico latossólico ou típico	média/muito argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	suave ondulado
PAd2	ARGISSOLO AMARELO Distrófico latossólico ou típico	média/muito argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	ondulado
PVAd1	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico planossólico ou abruptico	arenosa/argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	suave ondulado
PVAd1	ARGISSOLO AMARELO Distrófico planossólico ou arênico planossólico	arenosa/argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	suave ondulado
PVAd2	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico ou abruptico	média/argilosa ou média/muito argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	ondulado
PVAd2	ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico ou abruptico	média/argilosa ou média/muito argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	ondulado
PVAd3	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico	média/argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	suave ondulado
PVAd3	ARGISSOLO AMARELO Distrófico latossólico ou típico	média/argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	suave ondulado
PVAd4	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico ou abruptico	média/argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	suave ondulado
PVAd4	ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico ou abruptico	média/argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	suave ondulado
PVAd4	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico ou abruptico	média/argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	suave ondulado
PVAd5	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico	média/argilosa ou média/muito argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	forte ondulado
PVAd5	ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico ou abruptico	média/argilosa ou média/muito argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	forte ondulado
PVAd5	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico câmbico	média/argilosa ou média/muito argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	forte ondulado
PVAd5	NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico	média cascalhenta ou média	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	forte ondulado
PVAd6	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico câmbico	média/argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	forte ondulado
PVAd6	ARGISSOLO AMARELO Distrófico câmbico	média/argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	forte ondulado
PVAd6	AFLORAMENTO DE ROCHA				
PVAe1	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico	média/argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	ondulado
PVAe1	ARGISSOLO AMARELO Eutrófico típico	média/argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	ondulado

Continua ...

Continuação da Tabela 11 - Legenda resumida de identificação das unidades de mapeamento de solo do município do Rio de Janeiro.

Unidade	Classificação do componente	Textura	Tipo de horizonte A	Vegetação	Relevo
PVAe2	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico câmbico ou saprolítico	média/argilosa ou argilosa/muito argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	forte ondulado
PVAe2	ARGISSOLO AMARELO Eutrófico câmbico ou saprolítico	média/argilosa ou argilosa/muito argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	forte ondulado
PVAe2	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico	média/argilosa ou argilosa/muito argilosa	A chernozêmico	floresta tropical subcaducifólia	forte ondulado
PVAe3	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico câmbico ou típico	média/argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	forte ondulado
PVAe3	ARGISSOLO AMARELO Eutrófico saprolítico ou típico	média/argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	forte ondulado
PVAe3	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico	média/argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	forte ondulado
PVAe3	NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico	média cascalhenta ou média	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	forte ondulado
PVAe4	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico câmbico ou saprolítico	média/argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	forte ondulado
PVAe4	ARGISSOLO AMARELO Eutrófico câmbico ou léptico	média/argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	forte ondulado
PVAe4	NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico	média ou média cascalhenta	A moderado	floresta tropical caducifólia	forte ondulado
PVAe4	AFLORAMENTOS DE ROCHA				
PVAe5	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico câmbico ou típico	média/argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	forte ondulado
PVAe5	ARGISSOLO AMARELO Eutrófico saprolítico ou abruptico	média/argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	forte ondulado
PVAe5	NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico	média cascalhenta ou média	A moderado	floresta tropical caducifólia	forte ondulado
PVAe5	AFLORAMENTOS DE ROCHA				
PVAe6	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico	argilosa/muito argilosa	A chernozêmico	floresta tropical subcaducifólia	forte ondulado
PVAe6	CHERNOSSOLO ARGILÚVICO Órtico típico	média/argilosa	A chernozêmico	floresta tropical subcaducifólia	forte ondulado
PVAe6	AFLORAMENTOS DE ROCHA				
MTo	CHERNOSSOLO ARGILÚVICO Órtico típico ou solódico	média/argilosa	A chernozêmico	floresta tropical subcaducifólia	forte ondulado
MTo	LUVISSOLO HÁPLICO Órtico típico	média/argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	forte ondulado
ESKg1	ESPODOSSOLO FERRIHUMILÚVICO Hidromórfico típico ou arênico	arenosa	A moderado	campo e floresta hidrófilos de restinga	plano
ESKg1	ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Hidromórfico arênico ou típico	arenosa	A moderado	campo e floresta hidrófilos de restinga	plano

Continua ...

Continuação da Tabela 11 - Legenda resumida de identificação das unidades de mapeamento de solo do município do Rio de Janeiro.

Unidade	Classificação do componente	Textura	Tipo de horizonte A	Vegetação	Relevo
ESKg2	ESPODOSSOLO FERRIHUMILÚVICO Hidromórfico típico ou dúbico	arenosa ou arenosa cascalhenta	A moderado	campo e floresta hidrófilos de restinga	plano
ESKg2	ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Hidromórfico arênico ou típico	arenosa	A moderado	campo e floresta hidrófilos de restinga	plano
ESKg2	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico espódico	arenosa	A moderado	campo e floresta hidrófilos de restinga	plano
ESKo	ESPODOSSOLO FERRIHUMILÚVICO Hiperespesso típico	arenosa	A moderado	restinga arbustiva e campo de restinga	plano e suave ondulado
ESKo	ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Hiperespesso típico	arenosa	A moderado	restinga arbustiva e campo de restinga	plano e suave ondulado
GJh	GLEISSOLO TIOMÓRFICO Húmico salino ou sálico solódico	argilosa ou muito argilosa	A húmico	campo halófilo de várzea	plano
GZo	GLEISSOLO SÁLICO Órtico típico	argilosa ou muito argilosa	A moderado	campo halófilo de várzea	plano
GZo	GLEISSOLO SÁLICO Sódico típico	argilosa ou argilosa/média	A moderado	campo halófilo de várzea	plano
GZo	GLEISSOLO TIOMÓRFICO Húmico salino	argilosa ou muito argilosa	A húmico	campo halófilo de várzea	plano
GMa1	GLEISSOLO MELÂNICO Alítico câmbico	argilosa ou muito argilosa	A húmico	campo higrófilo de várzea	plano
GMa1	GLEISSOLO TIOMÓRFICO Órtico alítico câmbico	argilosa ou muito argilosa	A húmico	campo higrófilo de várzea	plano
GMa2	GLEISSOLO MELÂNICO Alítico típico	argilosa ou muito argilosa	A húmico ou A proeminente	campo higrófilo de várzea	plano
GMa2	GLEISSOLO TIOMÓRFICO Húmico alítico	argilosa ou muito argilosa	A húmico	campo higrófilo de várzea	plano
GXal	GLEISSOLO HÁPLICO Alítico típico ou solódico	argilosa ou muito argilosa	A moderado	campo higrófilo de várzea	plano
LAd	LATOSSOLO AMARELO Distrófico argissólico ou típico	argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	suave ondulado
LVA1	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico câmbico ou típico	argilosa	A moderado	floresta tropical subperenifólia	forte ondulado
LVA1	LATOSSOLO AMARELO Distrófico câmbico ou típico	argilosa	A moderado	floresta tropical subperenifólia	forte ondulado
LVA2	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico	argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	forte ondulado
LVA2	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico	argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	forte ondulado
LVA3	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico câmbico ou típico	muito argilosa	A moderado	floresta tropical subperenifólia	montanhoso
LVA3	LATOSSOLO AMARELO Distrófico câmbico ou típico	muito argilosa	A moderado	floresta tropical subperenifólia	montanhoso

Continua ...

Continuação da Tabela 11 - Legenda resumida de identificação das unidades de mapeamento de solo do município do Rio de Janeiro.

Unidade	Classificação do componente	Textura	Tipo de horizonte A	Vegetação	Relevo
LVA <sub>d3</sub>	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico latossólico ou típico	muito argilosa ou muito argilosa/argilosa	A moderado	floresta tropical subperenifólia	montanhoso
LVA <sub>d4</sub>	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico câmbico ou típico	argilosa	A moderado	floresta tropical subperenifólia	montanhoso
LVA <sub>d4</sub>	LATOSSOLO AMARELO Distrófico câmbico ou típico	argilosa	A moderado	floresta tropical subperenifólia	montanhoso
LVA <sub>d4</sub>	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico latossólico ou típico	argilosa ou média cascalhenta	A moderado	floresta tropical subperenifólia	montanhoso
LVA <sub>d4</sub>	NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico	média cascalhenta ou média	A moderado	floresta tropical subperenifólia	montanhoso
RY <sub>be</sub>	NEOSSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico gleico ou típico	média ou argilosa/muito argilosa	A moderado	floresta tropical subperenifólia de várzea	plano
RY <sub>be</sub>	NEOSSOLO FLÚVICO Ta Distrófico gleico ou típico	média ou argilosa/muito argilosa	A moderado	floresta tropical subperenifólia de várzea	plano
RY <sub>be</sub>	CAMBISSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico gleico ou típico	média ou argilosa/muito argilosa	A moderado	floresta tropical subperenifólia de várzea	plano
RY <sub>be</sub>	CAMBISSOLO FLÚVICO Ta Distrófico gleico ou típico	média ou argilosa/muito argilosa	A moderado	floresta tropical subperenifólia de várzea	plano
RQ <sub>g</sub>	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico êutrico ou típico	arenosa	A chernozêmico	campo e floresta hidrófilos de restinga	plano
RQ <sub>g</sub>	ESPODOSSOLO FERRIHUMILÚVICO Hidromórfico típico ou arênico	arenosa	A moderado	campo e floresta hidrófilos de restinga	plano
RQ <sub>g</sub>	ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Hidromórfico arênico ou típico	arenosa	A moderado	campo e floresta hidrófilos de restinga	plano
RQ <sub>o</sub>	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico	arenosa	A moderado ou A fraco	restinga arbustiva e campo de restinga	plano
OJ <sub>y</sub>	ORGANOSSOLO TIOMÓRFICO Hêmico salino	orgânica		campo halófilo de várzea	plano
OJ <sub>y</sub>	ORGANOSSOLO TIOMÓRFICO Sáprico sálico	orgânica		campo halófilo de várzea	plano
OX <sub>y1</sub>	ORGANOSSOLO HÁPLICO Hêmico típico ou salino	orgânica/argilosa		campo e floresta hidrófilos de várzea	plano
OX <sub>y1</sub>	ORGANOSSOLO HÁPLICO Sáprico típico ou salino	orgânica/argilosa		campo e floresta hidrófilos de várzea	plano
OX <sub>y2</sub>	ORGANOSSOLO HÁPLICO Hêmico térico ou salino	orgânica/arenosa ou orgânica/argilosa		campo e floresta hidrófilos de várzea	plano
OX <sub>y2</sub>	ORGANOSSOLO HÁPLICO Sáprico térico ou salino	orgânica/arenosa ou orgânica/argilosa		campo e floresta hidrófilos de várzea	plano

Continua ...

Continuação da Tabela 11 - Legenda resumida de identificação das unidades de mapeamento de solo do município do Rio de Janeiro.

Unidade	Classificação do componente	Textura	Tipo de horizonte A	Vegetação	Relevo
OXy2	ORGANOSSOLO TIOMÓRFICO Hêmico alumínico sálico ou térrico	orgânica/argilosa		campo e floresta hidrófilos de várzea	plano
OXy3	ORGANOSSOLO HÁPLICO Hêmico térrico ou salino	orgânica/arenosa ou orgânica/argilosa com conchas		campo e floresta hidrófilos de várzea	plano
OXy3	ORGANOSSOLO HÁPLICO Sáprico térrico ou com carbonato solódico	orgânica/arenosa ou orgânica/argilosa com conchas		campo e floresta hidrófilos de várzea	plano
OXy3	ORGANOSSOLO TIOMÓRFICO Hêmico térrico ou salino	orgânica/arenosa ou orgânica/argilosa com conchas		campo e floresta hidrófilos de várzea	plano
SXd1	PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico ou arênico	arenosa/argilosa	A proeminente	floresta tropical subcaducifólia	plano
SXd2	PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico ou arênico	arenosa/argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	plano
SXd3	PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico ou arênico	arenosa/média ou média	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	plano
SXd4	PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico solódico	média/argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	plano
SXd4	PLANOSSOLO HÁPLICO Alftico solódico	média/argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	plano
SXd5	PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico ou arênico	arenosa/média	A proeminente	floresta tropical subcaducifólia	plano
SXd5	PLANOSSOLO HÁPLICO Alumínico arênico ou típico	arenosa/argilosa	A proeminente	floresta tropical subcaducifólia	plano
SXd6	PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico ou arênico fragipânico	média/argilosa ou arenosa/média	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	plano
SXd6	PLANOSSOLO HÁPLICO Alumínico típico ou arênico	arenosa/argilosa	A moderado	floresta tropical subcaducifólia	plano
SM	SOLOS INDISCRIMINADOS DE MANGUE			manguezal	plano
AR	AFLORAMENTOS DE ROCHA				

<sup>1</sup>Fonte: Embrapa, 1980.

## 1.5 Unidades de mapeamento

As unidades de mapeamento e seus componentes estão faseadas na Tabela 11. O Anexo 1 apresenta a legenda do mapeamento, incluindo os quantitativos de extensão e distribuição percentual das unidades de mapeamento, e o Anexo 2 os 60 perfis de solo armazenados na área do mapeamento.

## 1.6 Referências Bibliográficas

CAMARGO, M. N.; KLANT, E.; KAUFFMAN, J. H. Classificação de solos usada em levantamento pedológico no Brasil. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v. 12, p. 11-33, 1987.

CANTARELLA, H.; ANDRADE, J. C. de. O sistema internacional de unidades e a ciência do solo. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v. 17, p. 91-102, 1992.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Levantamento semidetalhado e aptidão agrícola dos solos do município do Rio de Janeiro, RJ**. Rio de Janeiro, 1980. 389 p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim Técnico, 66).

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. Rio de Janeiro, 1988b. 54 p. (EMBRAPA-SNLCS. Documentos, 3).

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

FERRARI, A. L.; BRENNER, T. L.; DALCOMO, M. T.; NUNES, H. R. C. O Pré-Cambriano das folhas Itaboraí, Maricá, Saquarema e Baía da Guanabara. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 32, 1982, Salvador, BA. **Anais...** Sociedade Brasileira de Geologia, 1982. v. 1, p. 103-113.

HEILBRON, M.; VALERIANO, C. M.; BESSA, M. P. Litoestratigrafia, evolução tectono-metamórfica e magmatismo no Pré-Cambriano do setor sudeste do município do Rio de Janeiro. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO SUDESTE, 3, 1993, Rio de Janeiro, RJ. **Atas...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Geologia, 1993. p. 174-179.

HEILBRON, M.; VALERIANO, C. M.; VALLADARES, C. S.; MACHADO, N. A. Orogênese brasileira no seguimento central da Faixa Ribeira, Brasil. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 25, n. 4, p. 249-266, 1995.

HELMBOLD, R.; VALENÇA, J. G.; LEONARDOS JUNIOR, O. H. **Mapa geológico do Estado da Guanabara**: escala 1:50.000. Rio de Janeiro: DNPM, 1965. (Folhas Santa Cruz, Vila Militar e Baía de Guanabara).

JUNHO, M. C. B.; BAPTISTA FILHO, J.; CORREIA NETO, A. V. A zona de enclaves da Prainha – Grumari, Maciço da Pedra Branca, Rio de Janeiro, RJ. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 65, n. 4, p. 341-356, 1993.

LUMBRERAS, J. F. (Coord.). **Mapeamento pedológico e interpretações úteis ao planejamento ambiental do município do Rio de Janeiro**: [relatório técnico]. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 304 p.

PENHA, H. M.; WIEDMANN, C. M. Granitóides da região central do Estado do Rio de Janeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 33, 1984, Rio de Janeiro, RJ. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Geologia, 1984. v. 12, p. 5433-5455.

PIRES, F. R. M.; HEILBRON, M. Estruturação e estratigrafia dos gnaisses do Rio de Janeiro, RJ. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO SUDESTE, 1, 1989, Rio de Janeiro, RJ. **Boletim de resumos...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Geologia, 1989. p. 149-150.

PIRES, F. R. M.; VALENÇA, J. G.; RIBEIRO, A. Multistage generation of Granite in Rio de Janeiro, Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 54, n. 3, p. 563-574, 1982.

RIO DE JANEIRO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Departamento de Recursos Minerais. **Integração das folhas geológicas 1:50.000 do Estado do Rio de Janeiro**: escala 1:400.000. Niterói, 1995. (versão preliminar).

RIO DE JANEIRO. Prefeitura. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. **Mapa de cobertura vegetal e uso das terras**: escala 1:75.000. Rio de Janeiro, 1997. (mapa colorido).

SANTOS, H. G.; COELHO, M. R.; ANJOS, L. H. C.; JACOMINE, P. K. T.; OLIVEIRA, V. A.; LUMBRERAS, J. F.; OLIVEIRA, J. B.; CARVALHO, A. P.; FASOLO, P. J. **Propostas de revisão e atualização do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro, Embrapa Solos, 2003. 56 p. (Embrapa Solos. Documentos; n. 53).

SILVA, L. G. A. E.; NAVA, D. B.; HEILBRON, M.; VALERIANO, C. M. Geologia de detalhe da Serra da Carioca, cidade do Rio de Janeiro, RJ. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO SUDESTE, 2, 1991. São Paulo, SP, **Atas...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Geologia, 1991. p. 161-169.

SILVA, P. C. F.; SILVA, R. R. Mapeamento geológico-estrutural da Serra da Carioca e adjacências, município do Rio de Janeiro. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA REGIONAL RJ-ES, 1, 1987, Rio de Janeiro, RJ. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Geologia, 1987. p. 198-209.

VETTORI, L. **Métodos de análises de solo**. Rio de Janeiro: Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo, 1969. 24 p. (EPFS. Boletim Técnico, 7).

# **ANEXO 1**

---

## **LEGENDA DE IDENTIFICAÇÃO DOS SOLOS**

SÍMBOLO	ASSOCIAÇÃO DE SOLOS	ÁREA	
		ha	%
<u>ARGISSOLOS AMARELOS Distróficos</u>			
PAd1	ARGISSOLO AMARELO Distrófico latossólico ou típico, textura média/muito argilosa A moderado, álico, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado	53,4	0,1
PAd2	ARGISSOLO AMARELO Distrófico latossólico ou típico, textura média/muito argilosa, A moderado, álico, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado	54,2	0,1
<u>ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos</u>			
PVAd1	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico planossólico ou abrúptico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico planossólico ou arênico planossólico, ambos textura arenosa/argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado	676,4	0,6
PVAd2	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico ou abrúptico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico ou abrúptico, ambos textura média/argilosa ou média/muito argilosa, A moderado, álicos, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado	1.650,30	1,4
PVAd3	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico latossólico ou típico, ambos textura média/argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado	449,2	0,4
PVAd4	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico ou abrúptico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico ou abrúptico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico ou abrúptico, todos textura média/argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado	922,6	0,8
PVAd5	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico ou abrúptico, ambos álicos + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico câmbico, todos textura média/argilosa ou média/muito argilosa + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico, textura média cascalhenta ou média, Tb, substrato rochas gnáissicas ácidas, todos A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado	10.449,60	8,6
PVAd6	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico câmbico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico câmbico, ambos textura média/argilosa, A moderado, álicos, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado + AFLORAMENTOS DE ROCHA	547,2	0,4

SÍMBOLO	ASSOCIAÇÃO DE SOLOS	ÁREA	
		ha	%
<u>ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Eutróficos</u>			
PVAe1	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico típico, ambos textura média/argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado	274,4	0,2
PVAe2	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico câmbico ou saprolítico + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico câmbico ou saprolítico, ambos A moderado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, A chernozêmico, todos textura média/argilosa ou argilosa/muito argilosa, fase pedregosa, floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado	1.488,40	1,2
PVAe3	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico câmbico ou típico + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico saprolítico ou típico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, todos textura média/argilosa + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico, textura média cascalhenta ou média, Tb, substrato rochas graníticas e gnáissicas ácidas e básicas (migmatitos), todos A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado	4.696,10	3,8
PVAe4	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico câmbico ou saprolítico + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico câmbico ou léptico, ambos textura média/argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico, textura média ou média cascalhenta, Tb, substrato rochas gnáissicas, fase floresta tropical caducifólia, todos A moderado, relevo forte ondulado + AFLORAMENTOS DE ROCHA	1.128,10	0,9
PVAe5	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico câmbico ou típico + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico saprolítico ou abrupático, ambos textura média/argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia + NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico, textura média cascalhenta ou média, Tb, substrato rochas gnáissicas ácidas e básicas (migmatitos), fase floresta tropical caducifólia, todos A moderado, relevo forte ondulado + AFLORAMENTOS DE ROCHA	1.616,20	1,3
PVAe6	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, textura argilosa/muito argilosa, A chernozêmico + CHERNOSSOLO ARGILÚVICO Órtico típico, textura média/argilosa, ambos fase erodida, pedregosa, floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado + AFLORAMENTOS DE ROCHA	143,4	0,1
<u>CHERNOSSOLOS ARGILÚVICOS Órticos</u>			
MT0	CHERNOSSOLO ARGILÚVICO Órtico típico ou solódico + LUVISSOLO HÁPLICO Órtico típico, ambos textura média/argilosa, fase pedregosa, floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado	1.369,00	1,1

SÍMBOLO	ASSOCIAÇÃO DE SOLOS	ÁREA	
		ha	%
<u>ESPODOSSOLOS FERRIHUMILÚVICOS Hidromórficos</u>			
ESKg1	ESPODOSSOLO FERRIHUMILÚVICO Hidromórfico típico ou arênico + ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Hidromórfico arênico ou típico, ambos textura arenosa, A moderado, álicos, fase campo e floresta hidrófilos de restinga, relevo plano	666	0,5
ESKg2	ESPODOSSOLO FERRIHUMILÚVICO Hidromórfico típico ou dúbico, textura arenosa ou arenosa cascalhenta + ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Hidromórfico arênico ou típico, textura arenosa + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico espódico, todos A moderado, álicos, fase campo e floresta hidrófilos de restinga, relevo plano	243,3	0,2
<u>ESPODOSSOLOS FERRIHUMILÚVICOS Hiperespessos</u>			
ESKo	ESPODOSSOLO FERRIHUMILÚVICO Hiperespesso típico + ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Hiperespesso típico, ambos textura arenosa, A moderado, distróficos, fase restinga arbustiva e campo de restinga, relevo plano e suave ondulado	283,5	0,2
<u>GLEISSOLOS TIOMÓRFICOS Húmicos</u>			
GJh	GLEISSOLO TIOMÓRFICO Húmico salino ou sálico solódico, textura argilosa ou muito argilosa, Ta, fase campo halófilo de várzea, relevo plano	3.026,40	2,5
<u>GLEISSOLOS SÁLICOS Órticos</u>			
GZo	GLEISSOLO SÁLICO Órtico típico, textura argilosa ou muito argilosa + GLEISSOLO SÁLICO Sódico típico, textura argilosa ou argilosa/média, ambos A moderado + GLEISSOLO TIOMÓRFICO Húmico salino, textura argilosa ou muito argilosa, todos Ta, fase campo halófilo de várzea, relevo plano	2.264,50	1,9
<u>GLEISSOLOS MELÂNICOS Alíticos</u>			
GMal 1	GLEISSOLO MELÂNICO Alítico câmbico + GLEISSOLO TIOMÓRFICO Órtico alítico câmbico, ambos textura argilosa ou muito argilosa, A húmico, fase campo higrófilo de várzea, relevo plano	1.865,60	1,5
GMal 2	GLEISSOLO MELÂNICO Alítico típico, A húmico ou A proeminente + GLEISSOLO TIOMÓRFICO Húmico alítico, A húmico, ambos textura argilosa ou muito argilosa, fase campo higrófilo de várzea, relevo plano	1.195,40	1
<u>GLEISSOLOS HÁPLICOS Alíticos</u>			
GXal	GLEISSOLO HÁPLICO Alítico típico ou solódico, textura argilosa ou muito argilosa, A moderado, fase campo higrófilo de várzea, relevo plano	1.213,00	1
<u>LATOSSOLOS AMARELOS Distróficos</u>			
LAd	LATOSSOLO AMARELO Distrófico argissólico ou típico, textura argilosa, A moderado, álico, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado	183,5	0,2

SÍMBOLO	ASSOCIAÇÃO DE SOLOS	ÁREA	
		ha	%
<u>LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos</u>			
LVAd1	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico câmbico ou típico + LATOSSOLO AMARELO Distrófico câmbico ou típico, ambos textura argilosa, A moderado, álicos, fase floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado	1163,5	1
LVAd2	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, ambos textura argilosa, A moderado, álicos, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado	501,2	0,4
LVAd3	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico câmbico ou típico + LATOSSOLO AMARELO Distrófico câmbico ou típico, ambos textura muito argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico latossólico ou típico, textura muito argilosa ou muito argilosa/argilosa, substrato rochas alcalinas, A moderado, todos álicos, fase floresta tropical subperenifólia, relevo montanhoso	1.818,70	1,5
LVAd4	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico câmbico ou típico + LATOSSOLO AMARELO Distrófico câmbico ou típico, ambos textura argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico latossólico ou típico, textura argilosa ou média cascalhenta, substrato rochas alcalinas ácidas + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico, textura média cascalhenta ou média, Tb, substrato rochas alcalinas ácidas, todos A moderado, álicos, fase floresta tropical subperenifólia, relevo montanhoso	7.068,60	5,8
<u>NEOSSOLOS FLÚVICOS Tb Eutróficos</u>			
RYbe	NEOSSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico gleico ou típico + NEOSSOLO FLÚVICO Ta Distrófico gleico ou típico + CAMBISSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico gleico ou típico + CAMBISSOLO FLÚVICO Ta Distrófico gleico ou típico, todos textura média ou argilosa/muito argilosa, A moderado, floresta tropical subperenifólia de várzea, relevo plano	1.024,50	0,8
<u>NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Hidromórficos</u>			
RQg	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico êutrico ou típico, A chernozêmico + ESPODOSSOLO FERRIHUMILÚVICO Hidromórfico típico ou arênico, A moderado, álico + ESPODOSSOLO HUMILÚVICO Hidromórfico arênico ou típico, A moderado, álico, todos textura arenosa, fase campo e floresta hidrófilos de restinga, relevo plano	854,9	0,7
<u>NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos</u>			
RQo	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, textura arenosa, A moderado ou A fraco, distrófico, fase restinga arbustiva e campo de restinga, relevo plano	426,4	0,4

SÍMBOLO	ASSOCIAÇÃO DE SOLOS	ÁREA	
		ha	%
<u>ORGANOSSOLOS TIOMÓRFICOS Hêmicos</u>			
OJy	ORGANOSSOLO TIOMÓRFICO Hêmico salino + ORGANOSSOLO TIOMÓRFICO Sáprico sálico, ambos fase campo halófilo de várzea, relevo plano	1.389,50	1,1
<u>ORGANOSSOLOS HÁPLICOS Hêmicos</u>			
Ox <sub>y</sub> 1	ORGANOSSOLO HÁPLICO Hêmico típico ou salino + ORGANOSSOLO HÁPLICO Sáprico típico ou salino, ambos textura orgânica/argilosa, distróficos, fase campo e floresta hidrófilos de várzea, relevo plano	1.423,20	1,2
Ox <sub>y</sub> 2	ORGANOSSOLO HÁPLICO Hêmico térrico ou salino + ORGANOSSOLO HÁPLICO Sáprico térrico ou salino, ambos textura orgânica/arenosa ou orgânica/argilosa + ORGANOSSOLO TIOMÓRFICO Hêmico alumínico sálico ou térrico, textura orgânica/argilosa, todos distróficos, fase campo e floresta hidrófilos de várzea, relevo plano	643,8	0,5
Ox <sub>y</sub> 3	ORGANOSSOLO HÁPLICO Hêmico térrico ou salino + ORGANOSSOLO HÁPLICO Sáprico térrico ou com carbonato solódico + ORGANOSSOLO TIOMÓRFICO Hêmico térrico ou salino, todos textura orgânica/arenosa ou orgânica/argilosa com conchas, eutróficos, fase campo e floresta hidrófilos de várzea, relevo plano	295,3	0,2
<u>PLANOSSOLOS HÁPLICOS Distróficos</u>			
SXd1	PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico ou arênico, textura arenosa/argilosa, A proeminente, Tb, álico, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano	258,3	0,2
SXd2	PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico ou arênico, textura arenosa/argilosa, A moderado, Tb álico, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano	1.512,20	1,2
SXd3	PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico ou arênico, textura arenosa/média ou média, A moderado, Tb, álico, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano	231,7	0,2
SXd4	PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico solódico, Ta ou Tb + PLANOSSOLO HÁPLICO Alítico solódico, ambos textura média/argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano	858	0,7
SXd5	PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico ou arênico, textura arenosa/média, álico + PLANOSSOLO HÁPLICO Alumínico arênico ou típico, textura arenosa/argilosa, ambos A proeminente, Tb, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano	280,7	0,2

SÍMBOLO	ASSOCIAÇÃO DE SOLOS	ÁREA	
		ha	%
SXd6	PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico ou arênico fragipânico, textura média/argilosa ou arenosa/média, álico + PLANOSSOLO HÁPLICO Alumínico típico ou arênico, textura arenosa/argilosa, ambos A moderado, Tb, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano	684,6	0,6
<u>TIPOS DE TERRENO</u>			
SM	Solos Indiscriminados de Mangue	2.577,00	2,1
AR	Afloramentos de Rocha	1.254,70	1,0
<u>OUTRAS ÁREAS</u>			
	Praia	511,2	0,4
	Corpo de Água	2.227,10	1,8
	Área Urbana (incluindo favela)	58.173,10	47,7
	Área não Mapeada	393,6	0,3
<b>Área total</b>		<b>122.031,5</b>	<b>100,0</b>

## **ANEXO 2**

---

**DESCRIÇÃO DOS PERFIS DE SOLOS E  
RESULTADOS DE ANÁLISES**

## *Descrição Geral*

**Perfil n:** GB 1

**Data:** 06.04.1971

**Classificação:** CHERNOSSOLO ARGILÚVICO Órtico solódico, textura média/argilosa, hipereutrófico, misto, mesoférrico, profundo, neutro, fase pedregosa, floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado.

**Classificação anterior:** BRUNIZEM AVERMELHADO textura média/argilosa fase pedregosa floresta tropical subcaducifólia relevo forte ondulado.

**Unidade de mapeamento:** MTo

**Localização, município, estado e coordenadas:** Av. Brasil km 36,5 em direção a Santa Cruz, depois da Vila Kennedy. Coordenadas em UTM: 7.472.045m N e 653.500m E. Folha Vila Militar.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira sob vegetação graminóide, em terço superior de encosta, com declive de 51%.

**Altitude:** 240 metros.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** gnaisses intermediários, Pré-Cambriano.

**Material originário:** produtos da decomposição do embasamento local (granodioríticos) com contribuição de material coluvionar.

**Relevo local:** forte ondulado.

**Erosão:** laminar moderada.

**Drenagem:** bem drenado.

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia.

**Uso atual:** culturas de banana, mandioca e cebolinha.

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

## *Descrição Morfológica*

- Ap** 0-25cm, bruno-escuro (7,5YR 3/2, úmido) e bruno-escuro (7,5YR 4/2, seco); franco-argilosa; moderada muito pequena a média granular; macia, friável, plástica e pegajosa a muito pegajosa; muitos poros muito pequenos e comuns médios; muitas raízes; transição plana e gradual.
- BA** 25-36cm, bruno-escuro (7,5YR 3/2, úmido) e bruno-escuro (7,5YR 4/2, seco); argiloarenosa; moderada muito pequena a média blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; dura, friável, plástica e pegajosa a muito pegajosa; poucos poros muito pequenos e médios; raízes comuns; transição plana e clara.
- Bt1** 36-57cm, bruno (7,5YR 4/4, úmido); argila; prismática que se desfaz em forte pequena a grande blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e forte; muito dura, friável, plástica a muito plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a pequenos; poucas raízes; transição plana e gradual.
- Bt2** 57-87cm, bruno-forte (7,5YR 5/5, úmido); argila; prismática que se desfaz em forte pequena a grande blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e forte; muito dura, firme, muito plástica e muito pegajosa; poros comuns muito pequenos a pequenos; poucas raízes; transição plana e gradual.

- BCn** 87-103cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); franco-argiloarenosa; forte média a grande blocos angulares e subangulares; cerosidade comum e moderada; muito dura, firme, plástica a muito plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a pequenos; raras raízes; transição ondulada e clara (3-31cm).
- CBn** 103-160cm, bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, úmido), mosqueado pouco pequeno e distinto bruno muito claro-acinzentado (10YR 7/3); material em decomposição com aspecto de maciça; franco-arenosa; friável; raras raízes; transição plana e gradual.
- Cn** 160-180cm<sup>+</sup>, coloração variegada, composta de bruno-amarelado-claro (10YR 6/4), bruno-escuro (10YR 3/2), bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3), bruno muito claro-acinzentado (10YR 7/3) e preto (10YR 2/1); franco-arenosa; aspecto de maciça “in situ”; friável.

**Observações:**

- trincheira de 1,7 metros;
- ocorrência de fonolitos na base da trincheira.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 1

Amostra de laboratório: 71.7057/7063

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-25	0	10	990	290	180	210	320	210	34	0,66				
BA	-36	0	10	990	270	180	190	360	240	33	0,53				
Bt1	-57	0	0	1000	120	120	230	530	10	98	0,43				
Bt2	-87	0	0	1000	30	80	370	520	460	12	0,71				
BCn	-103	0	0	1000	250	250	240	260	190	27	0,92				
CBn	-160	0	0	1000	510	300	110	80	60	25	1,38				
Cn	-180	0	0	1000	410	310	190	90	60	33	2,11				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol <sub>e</sub> /kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
Ap	6	4,7	6,7	5,9	0,06	0,11	12,8	0,1	4,5	17,4	74	1	7		
BA	6,2	4,5	6,9	6,6	0,06	0,12	13,7	0,1	4,4	18,2	75	1	4		
Bt1	6,1	3,9	10,1	15,4	0,04	0,6	26,1	0,9	5,4	32,4	81	3	40		
Bt2	5,9	3,6	14	26,5	0,03	1,44	42,0	1,4	4,8	48,3	87	3	5		
BCn	6,3	3,7	9,6	15,6	0,02	2,0	27,2	0,7	3,0	30,9	88	3	270		
CBn	6,6	4	4,7	6,7	0,01	2,28	13,7	0,2	1,8	15,7	87	1	400		
Cn	6,7	3,6	7,9	9,6	0,02	4,34	21,9	0,3	1,4	23,6	93	1	416		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> / Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	10,7	1,7	6	123	79	101	23,3	2,0			2,65	1,46	1,23		
BA	9,3	1,5	6	137	93	95	20,2	2,5			2,50	1,52	1,54		
Bt1	4,8	0,8	6	253	171	128	19,3	4,8			2,52	1,7	2,1		
Bt2	3,9	0,6	6	318	186	149	15,8	2,3			2,91	1,92	1,96		
BCn	1,9	0,3	6	222	120	113	16,6	12,1			3,15	1,97	1,67		
CBn	1,0	0,2	5	172	80	96	16,4	15,5			3,65	2,07	1,31		
Cn	0,7	0,1	7	186	87	111	14,4	16,2			3,63	2,0	1,23		
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) 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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ab	1														22
BA	2														25
Bt1	2														36
Bt2	3	0,1	140	0,1	0,01	0,10									43
BCn	7	0,2	62	0,1	0,01	0,10									25
CBn	14	0,2	44	0,1	0,01	0,08									14
Cn	18	0,5	44	0,1	0,01	0,20									16

Relação textural: 1,5

***Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia***

Perfil nº GB 1

Amostra de laboratório: 71.7057/7063

**Ap** **Cascalho** - Quartzo, grãos hialinos e leitosos, superfície corroída e lisa, alguns com aderência de óxido de ferro e manganês, angulosos e subangulosos em maior percentagem; muscovita, microclina, concreções ferruginosas, fragmentos de rocha com biotita, quartzo e feldspato.

**Areia** - 60% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, alguns com aderência de óxido de ferro; 12% de microclina; 8% de plagioclásio; 10% de magnetita; 6% de ilmenita; 4% de concreções argilo-humosas; traços de zircão, muscovita, biotita, titanita, hornblenda.

**BA** **Cascalho** – Maior percentagem de quartzo, grãos angulosos e subangulosos, microclina, biotita, ilmenita, magnetita, concreções ferruginosas, hornblenda.

**Areia** - 67% de quartzo, grãos angulosos, coloração amarelada e hialinos; 3% de magnetita; 2% de hornblenda; 12% de ilmenita; 8% de microclina; 8% de plagioclásio; traços de concreções argilo-ferruginosas, zircão e hornblenda.

**Bt1** **Areia** - 63% de quartzo, grãos angulosos, hialinos, alguns com aderência de óxido de ferro; 8% de magnetita; 7% de ilmenita; 2% de hornblenda; 8% de microclina; 12% de plagioclásio; traços de zircão, biotita, muscovita, concreções ferruginosas, concreções argilo-ferruginosas.

**Bt2** **Areia** - 40% de quartzo, grãos angulosos e subangulosos, hialinos e leitosos; 8% de magnetita; 6% de ilmenita ; 2% de hornblenda; 16% de microclina; 8% de plagioclásio; 12% de concreções argilosas; 8% de biotita; traços de zircão, concreções silicosas.

**BCn** **Areia** -18% de biotita, algumas palhetas intemperizadas; 40% de quartzo, grãos subangulosos, coloração amarelada devido ao óxido de ferro, alguns hialinos; 1% de ilmenita; 7% de magnetita; 15% de plagioclásio; 10% de microclina; 9% de hornblenda; traços de zircão, concreções ferruginosas.

**CBn** **Areia** - 43% de quartzo, grãos angulosos e subangulosos, alguns com aderência de óxido de ferro; 12% de hornblenda; 16% de biotita; 14% de plagioclásio; 10% de microclina; 5% de magnetita; traços de ilmenita, zircão.

### *Descrição Geral*

**Perfil n° :** GB 2

**Data:** 07-04-1971

**Classificação:** LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, textura muito argilosa, A moderado, álico, caulínítico, mesoférico, muito profundo, fase floresta tropical subperenifólia, relevo montanhoso.

**Classificação anterior:** LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO álico (pouco profundo) A moderado textura muito argilosa fase floresta tropical subperenifólia relevo montanhoso.

**Unidade de mapeamento:** LVAd3

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada para a torre de microondas de Furnas, na serra do Medanha. Coordenadas em UTM: 7.474.865m N e 652.560 E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira em terço superior, com 32,5% de declividade.

**Altitude:** 550 metros.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** rochas alcalinas, Cretáceo.

**Material originário:** produtos da decomposição das litologias com contribuição coluvionar.

**Relevo local:** montanhoso

**Erosão:** laminar ligeira a moderada.

**Drenagem:** acentuadamente drenado.

**Vegetação primária:** floresta tropical subperenifolia.

**Uso atual:** reserva florestal.

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri & Humberto Gonçalves dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- O** 3-0cm, serrapilheira de raízes, folhas e galhos em início de decomposição.
- A** 0-10cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/3, úmido); argila; fraca pequena a média granular; friável, muito plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e comuns médios; raízes abundantes; transição plana e clara.
- BA** 10-38cm, bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); muito argilosa; muito pequena a pequena blocos subangulares; pouco coesa com aspecto de maciça “in situ”; cerosidade comum e fraca; friável, plástica e muito pegajosa; poros comuns muito pequenos e alguns grandes; raízes comuns; transição plana e difusa.
- Bw1** 38-97cm, bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); muito argilosa; muito pequena granular; muito pouco coesa com aspecto de maciça “in situ”; cerosidade pouca, fraca e descontínua; muito friável, plástica e muito pegajosa; muitos poros muito pequenos e alguns médios e grandes; raízes comuns; transição plana e difusa.
- Bw2** 97-145cm, bruno-forte (7,5YR 5/7, úmido); argila; muito pequena granular; muito pouco coesa com aspecto de maciça “in situ”; cerosidade pouca, fraca e descontínua; muito friável, plástica e muito pegajosa; muitos poros muito pequenos e alguns médios e grandes; raízes comuns; transição plana e gradual.

- Bw3** 145-190cm, bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido), mosqueado pouco pequeno e distinto vermelho (2,5YR 5,5/6); argila; muito pequena a pequena granular; muito pouco coesa com aspecto de maciça “in situ”; cerosidade pouca e fraca; muito friável, plástica e muito pegajosa; muitos poros muito pequenos, alguns médios e grandes; raízes comuns; transição plana e clara.
- BC** 190-243cm, vermelho (2,5YR 5,5/6, úmido); argila; muito pequena a pequena blocos subangulares; pouco coesa com aspecto de maciça “in situ”; cerosidade comum e fraca a moderada; muito friável, plástica e pegajosa; poros comuns; raízes comuns.
- CB** 243-333cm<sup>+</sup>

**Observações:**

- presença de alguns seixos (muito poucos) em todos os horizontes;
- presença de minerais primários no BC;
- presença de serrapilheria.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 2

Amostra de laboratório: 71.66/7070

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
O	-3-0														
A	-10	0	50	950	210	40	170	580	100	83	0,29				
BA	-38	0	20	980	150	30	150	670	0	100	0,22				
Bw1	-97	10	60	930	160	40	160	640	0	100	0,25				
Bw2	-145	10	40	950	220	50	140	590	0	100	0,24				
Bw3	-190	0	50	950	200	60	180	560	0	100	0,32				
BC	-243	0	10	990	200	40	250	510	0	100	0,49				
CB	-333	0	10	990	110	50	360	480	0	100	0,75				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol <sub>e</sub> /kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
O															
A	4,2	3,8	0,5	1,6	0,28	0,12	2,5	2,8	10,3	15,6	16	53	2		
BA	4,8	4	0,1	1,4	0,08	0,06	1,6	1,8	4,6	8	20	52	< 1		
Bw1	4,7	4	0,7		0,03	0,04	0,8	1,9	3,2	5,9	13	71	< 1		
Bw2	4,7	4	0,6		0,03	0,04	0,7	1,8	3,1	5,6	12	73	< 1		
Bw3	4,8	4,1	0,5		0,02	0,04	0,6	1,5	3,0	5,1	11	73	< 1		
BC	4,8	3,9	0,6		0,03	0,04	0,7	3,5	2,3	6,5	10	84	< 1		
CB	4,7	3,9	0,6		0,05	0,04	0,7	5,1	2,5	8,3	8	88	< 1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> / Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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>			
O															
A	33,8	3,80	8	191	257	70	7,9	1,3		1,26	1,08	5,76	40		
BA	10,8	1,50	7	224	302	90	8,9	1,2		1,26	1,06	5,27	38		
Bw1	3,9	0,6	6	221	304	97	9,7	1,3		1,24	1,03	4,92	36		
Bw2	2,3	0,3	7	208	288	100	9,9	1,4		1,23	1,01	4,52	35		
Bw3	1,8	0,2	9	213	291	96	8,7	1,3		1,24	1,03	4,76	36		
BC	1,2	0,2	6	244	247	61	4,0	1,0		1,68	1,45	6,36	40		
CB	1,2	0,2	6	301	329	85	5,2	1,3		1,56	1,34	6,08	45		
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) 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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
O															
A	< 1														40
BA	< 1														38
Bw1	< 1														36
Bw2	< 1														35
Bw3	< 1														36
BC	< 1														40
CB	< 1														45

Relação textural: 1,1

*Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 2  
Amostra de laboratório: 71.66/7070

- A** **Cascalho** - quartzo leitoso, material de manganês; material duro avermelhado e ocre.
- Areia** - 92% quartzo leitoso, grãos raros arredondados; 8% de material argilo-ferruginoso e ferro-argiloso; traços de detritos, concreções manganosas e magnetita.
- BA** **Cascalho** - Quartzo leitoso, material de manganês; material duro avermelhado e ocre.
- Areia** - 100% de quartzo, uns grãos arredondados e material argilo-ferruginoso, predominando o quartzo; traços de material branco, detritos e material manganosa.
- Bw1** **Cascalho** - Material consistente de coloração ocre e avermelhada; concreções manganosas; quartzo leitoso.
- Areia** - 100% de quartzo, uns grãos arredondados e material argilo-ferruginoso, predominando o quartzo; traços de material branco, detritos e material manganosa.
- Bw2** **Cascalho** - Material bem avermelhado e ocre; quartzo leitoso; material branco argiloso; concreções manganosas.
- Areia** - 100% de quartzo, uns grãos arredondados e material argilo-ferruginoso, predominando o quartzo; traços de material branco, detritos e material manganosa.
- Bw3** **Cascalho** - Material bem avermelhado e ocre; quartzo leitoso; material branco argiloso; concreções manganosas.
- Areia** - 100% de quartzo e material argilo-ferruginoso; traços de material argiloso branco, material manganoso, raros grãos de magnetita.
- BC** **Cascalho** - Quartzo leitoso; material argiloso branco; material argiloso manchado por óxido de ferro; concreções manganosas.
- Areia** - 80% de quartzo leitoso; 18% de material argiloso colorido por óxido de ferro; 2% de material manganoso.
- CB** **Areia** - 98% de quartzo leitoso e material argiloso colorido por óxido de ferro; 2% de material manganoso; traços de material argiloso branco, raros grãos de magnetita.

## *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 3

**Classificação:** ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico saprolítico\*, textura média/argilosa, A moderado, mesoférrico, hipoférrico, muito profundo, ácido, fase pedregosa floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado.

**Classificação anterior:** PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb eutrófico raso A moderado textura média/argilosa fase pedregosa floresta tropical subcaducifólia relevo forte ondulado.

**Unidade de mapeamento:** **PVAe2**

**Localização, município, estado e coordenadas:** final da estrada do Genipapo (partindo da estrada do Pedregoso), no morro oposto ao pico de Marapicu. Coordenadas em UTM: 7.472.208m N e 646.414m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta no terço superior da encosta, com 35% de declive, sob vegetação de capim-murubu.

**Altitude:** 120 metros.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** gnaisses intermediários com diques de rochas alcalinas (fonolitos), Pré- Cambriano/Cretáceo.

**Material originário:** produtos da decomposição das litologias supracitadas.

**Relevo local:** forte ondulado

**Erosão:** laminar ligeira a moderada

**Drenagem:** bem drenado

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia

**Uso atual:** pastagem de murubu, mandioca, laranja (laranja antigo).

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

## *Descrição Morfológica*

- Ap** 0-20cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido); franco-arenosa; fraca muito pequena a pequena granular; muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; muitos poros muito pequenos, comuns médios e alguns grandes; muitas raízes; transição plana e clara.
- BA** 20-35cm bruno (7,5YR 5/4, úmido); franco-argiloarenosa; moderada muito pequena a média blocos subangulares; cerosidade comum e fraca; friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos e pequenos; raízes comuns; transição plana e gradual.
- Bt** 35-60cm, vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmido); argiloarenosa; forte média a grande blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e forte; firme, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos e pequenos; poucas raízes; transição plana e gradual.
- BC** 60-90cm, bruno (7,5YR 4/4, úmido), mosqueado pouco pequeno e distinto vermelho (2,5YR 5/6, úmido) e mosqueado amarelado pequeno e pouco; argiloarenosa; moderada média a grande blocos subangulares; cerosidade comum e forte; firme, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a pequenos; poucas raízes; transição plana e clara.

- C1** 90-130cm, bruno (7,5YR 4,5/4, úmido); franco-argiloarenosa; fraca média a grande blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; firme, plástica e pegajosa; raras raízes; transição ondulada e clara (20 – 50 cm).
- C2** 130-160cm<sup>+</sup>, amarelo-brunado (10YR 6/6, úmido); franco-arenosa; pouco cascalhenta; ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa.

**Observações:**

- perfil com água de chuva a 1,60m de profundidade;
- alguns seixos de fonolitos até o BC, desarestados e com até 5cm de diâmetro;
- trincheira de 1,9m de profundidade;
- mosqueado proveniente do material originário dos horizontes BC, C1 e C2 (vermelho-acizentado e amarelado);
- presença de fragmentos de feldspato ao longo do perfil.

\*Sugestão para criar esta classe (saprolítico) no 4º nível taxonômico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 3

Amostra de laboratório: 71.7077/7082

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-20	0	40	960	520	190	140	150	100	33	0,93				
BA	-35	0	70	930	420	180	120	280	30	89	0,43				
Bt	-60	0	30	970	350	140	110	400	0	100	0,28				
BC	-90	0	30	970	350	130	120	400	0	100	0,3				
C1	-130	0	30	970	350	150	170	330	0	100	0,52				
C2	-160	100	90	900	450	230	200	120	0	100	1,67				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol <sub>c</sub> /kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
Ap	5,2	3,9	0,9	0,9	0,14	0,03	2,0	0,7	2,5	5,2	38	26	1		
BA	5,1	3,7	0,9	1	0,08	0,05	2,0	1,7	2,4	6,1	33	46	1		
Bt	5,2	3,7	0,7	3,4	0,05	0,09	4,2	1,7	2,2	8,1	52	29	1		
BC	5,4	3,7	0,4	5	0,03	0,1	5,5	1,3	2,1	8,9	62	19	1		
C1	5,5	3,6	0,3	5,7	0,03	0,09	6,1	1,0	1,9	9	68	14	1		
C2	5,8	3,4	0,3	7,5	0,04	0,12	8,0	0,7	1,3	10	80	8	1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	7,1	0,8	8	84	45	18	3,7	0,2		3,17	2,53	3,93			
BA	4,7	0,7	6	141	89	30	4,6	0,2		2,69	2,22	4,66			
Bt	3,2	0,5	6	190	136	42	5,5	0,1		2,38	1,98	5,08			
BC	2,2	0,4	5	201	142	46	5,4	0,1		2,41	1,99	4,85			
C1	1,8	0,4	4	191	128	46	5,2	0,2		2,54	2,06	4,37			
C2	0,8	0,2	4	153	85	51	5,8	0,2		3,06	2,21	2,62			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) 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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap	1														13
BA	1														16
Bt	1														21
BC	1														21
C1	1														20
C2	1														15

Relação textural: 2,3

***Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia***

Perfil nº GB 3  
Amostra de laboratório: 71.7077/7082

- Ap***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso; feldspato alcalino semi-intemperizado; fragmentos de quartzo com feldspato; raros grãos de feldspato idiomorfo; concreções ferruginosas; raros grãos de quartzo desarestados; raros fragmentos de rocha intemperizada.
- Areia*** - 98% de quartzo hialino; 2% de feldspato alcalino; traços de concreções ferruginosas; raros grãos de magnetita; raros grãos de quartzo subarredondado.
- BA***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso; feldspato alcalino semi-intemperizado; fragmentos de quartzo com feldspato; concreções ferruginosas.
- Areia*** - 96% de quartzo hialino; 4% de feldspato alcalino semi-intemperizado; traços de magnetita; raros fragmentos de anfibólio; raros fragmentos de detritos; alguns grãos de quartzo subarredondados.
- Bt***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso; feldspato alcalino semi-intemperizado; fragmentos de material ferruginoso.
- Areia*** - 98% de quartzo hialino; 2% de feldspato; raros fragmentos de material ferro-argiloso; raros grãos de magnetita e de concreções ferruginosas.
- BC***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso; feldspato alcalino; concreções ferruginosas; fragmentos de quartzo com feldspato; raros grãos de quartzo subarredondados; raros fragmentos de óxido de ferro magnetítico.
- Areia*** - 92% de quartzo hialino; 8% de feldspato alcalino semi-intemperizado; alguns fragmentos de material ferro-argiloso; alguns grãos de magnetita e de concreções ferruginosas.
- C1***      ***Cascalho*** - Quartzo, feldspato; fragmentos de quartzo com feldspato.
- Areia*** - 90% de quartzo; 10% de feldspato alcalino semi-intemperizado; raros grãos de magnetita.
- C2***      ***Calhaus*** - Fragmentos de rocha muito intemperizada.
- Cascalho*** - Fragmentos de quartzo com feldspato em grande percentagem; quartzo hialino e leitoso; feldspato alcalino; alguns grãos de quartzo com inclusão e incrustação de biotita.
- Areia*** - 100% de quartzo, feldspato e mica intemperizada; raros grãos de magnetita.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 4

**Data:** 27-04-1971

**Classificação:** ARGISSOLO AMARELO Eutrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, mesoeutrófico, caulínítico, mesoférrico, profundo, neutro.

**Classificação anterior:** PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb eutrófico A moderado textura média/argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo ondulado.

**Unidade de mapeamento:** **PVAe1**

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada Guandu do Sena, em frente ao n° 5642. Coordenadas em UTM: 7.472.712m N e 652.396m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta sob vegetação de capim-murubu, em terço médio de encosta, com 27% de declive.

**Altitude:** 90 metros.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** gnaisses intermediários com diques de fonolitos, Pré-Cambriano/Cretáceo.

**Material originário:** produtos da decomposição das litologias supracitadas.

**Relevo local:** ondulado

**Erosão:** laminar moderada

**Drenagem:** bem drenado

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia

**Uso atual:** capim murubu

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- Ap** 0-15cm, bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido) e cinzento-escuro (10YR 4,5/1, seco); franco-arenosa; fraca muito pequena a média granular; friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos, comuns médios e alguns grandes; muitas raízes; transição plana e gradual.
- AB** 15-30cm, bruno-escuro (7,5YR 4/2, úmido) e cinzento (10YR 5,5/1, seco); franco-argiloarenosa; fraca muito pequena a grande granular; friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos, comuns médios e alguns grandes; muitas raízes; transição plana e clara.
- BA** 30-45cm, bruno-escuro (7,5YR 4/3, úmido); argiloarenosa; fraca pequena a média blocos subangulares; cerosidade abundante e moderada; friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a pequeno; raízes comuns; transição plana e gradual.
- Bt** 45-95cm, bruno (7,5YR 4,5/4, úmido); argila; forte pequena a média blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; firme, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a pequenos; poucas raízes; transição plana e gradual.
- BC** 95-120cm, bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); franco-argiloarenosa; moderada pequena a média blocos subangulares; cerosidade abundante e moderada; firme, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a pequeno; transição plana e clara.

**C** 120-165cm<sup>+</sup>, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); franco-argiloarenosa; material da rocha semidecomposta; friável, plástica e pegajosa.

**Observações:**

- perfil coletado úmido;
- trincheira de 1,6m.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 4

Amostra de laboratório: 71.7083/7088

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-15	0	20	980	440	210	180	170	110	35	1,06				
AB	-30	0	20	980	400	200	180	220	190	14	0,82				
BA	-45	0	10	990	310	150	150	390	0	100	0,38				
Bt	-95	0	10	990	290	120	140	450	0	100	0,31				
BC	-120	0	10	990	310	140	190	360	0	100	0,53				
C	-165	0	10	990	440	160	190	210	0	100	0,9				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sorativo cmol <sub>e</sub> /kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
Ap	6	4,7	2,6	2,6	0,24	0,06	5,5	0,1	4,1	9,7	57	2	1		
AB	5,7	4,3	2,1	2,6	0,11	0,08	4,9	0,3	3,8	9	54	6	1		
BA	5,9	4,4	2,1	3,8	0,1	0,15	6,2	0,3	3,5	10	62	5	1		
Bt	6,1	4,6	1,9	5,2	0,04	0,22	7,4	0,2	2,9	10,5	70	3	1		
BC	6	4,2	1,4	5,6	0,04	0,24	7,3	0,4	3,0	10,7	68	5	1		
C	5,7	3,5	0,8	6,1	0,04	0,25	7,2	1,9	2,8	11,9	61	21	1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <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	12,9	1,20	10	81	50	41	14,0	1,6		2,75	1,81	1,91			
AB	8,3	1,10	7	96	67	52	15,5	1,7		2,44	1,63	2,02			
BA	6,0	0,9	6	156	117	76	15,1	1,9		2,27	1,6	2,42			
Bt	2,9	0,4	7	184	150	93	18,0	2,4		2,09	1,49	2,53			
BC	2,0	0,3	6	200	150	107	16,6	2,3		2,27	1,56	2,2			
C	1,7	0,2	8	193	137	103	17,1	3,0		2,39	1,62	2,09			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) 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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap															17
AB															18
BA															25
Bt															27
BC															25
C															15

Relação textural: 2,2

***Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia***

Perfil nº GB 4  
Amostra de laboratório: 71.7083/7083

- Ap***      ***Cascalho*** - Feldspato, muitos grãos envolvidos por óxido de manganês; concreções ferromanganosas; quartzo; fragmentos de quartzo com feldspato; fragmentos de rocha muito intemperizada; raros fragmentos de anfibólio; alguns fragmentos de rochas constituídos por quartzo, feldspato e micas.
- Areia*** - 100% de quartzo hialino; traços de detritos, feldspato alcalino, muscovita, concreções manganosas e concreções ferruginosas.
- AB***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso; feldspato alcalino semi-intemperizado envolvido por óxido de manganês; concreções ferruginosas e manganosas; fragmentos de rocha com quartzo; feldspato e mica; fragmentos de detritos.
- Areia*** - 98% de quartzo hialino; 2% de magnetita; traços de feldspato alcalino, muscovita, concreções manganosas e concreções ferruginosas.
- BA***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso; feldspato alcalino; fragmentos de geodo; concreções ferruginosas; concreções manganosas; raros fragmentos de detritos; raros grãos de quartzo levemente arredondados.
- Areia*** - 98% de quartzo hialino; 2% de magnetita; traços de feldspato alcalino, muscovita, concreções manganosas e concreções ferruginosas.
- Bt***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso; fragmentos alcalinos; concreções ferruginosas.
- Areia*** - 93% de quartzo hialino; 5% de feldspato alcalino; 2% de magnetita; traços de mica, biotita intemperizada e de concreções ferruginosas.
- BC***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso; feldspato alcalino; fragmentos de quartzo com feldspato; fragmentos de quartzo com muscovita e feldspato alcalino; concreções ferro-argilosas; quartzo com incrustações de magnetita idiomorfa; raros fragmentos de magnetita e de biotita intemperizada.
- Areia*** - 96% de quartzo, mica e feldspato; 4% de magnetita; traços de concreções ferro-argilosas.
- C***        ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso; feldspato alcalino; fragmentos de quartzo com feldspato; concreções ferruginosas; magnetita; fragmentos de quartzo, feldspato e muscovita; fragmentos de quartzo com magnetita.
- Areia*** - 96% de quartzo, mica e feldspato; 4% de magnetita; traços de concreções ferro-argilosas.

## *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 5

**Data:** 28-04-1971

**Classificação:** CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico latossólico, textura muito argilosa/argilosa, pouco cascalhenta, A moderado, álico, caulínítico-oxídico, hipoférrico, muito profundo, fase floresta tropical subperenifólia, relevo montanhoso, substrato rochas alcalinas.

**Classificação anterior:** CAMBISSOLO álico latossólico A moderado textura muito argilosa/argilosa pouca cascalhenta fase floresta tropical subperenifólia relevo montanhoso substrato rochas alcalinas.

**Unidade de mapeamento:** LVAd3

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada de acesso a estação repetidora de microondas (Furnas) aproximadamente 200m antes da mesma (Serra do Mendanha). Coordenadas em UTM: 7.475.819m N e 654.113m E. Folha Vila Militar.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta praticamente no topo da elevação, com 44% de declive, sob vegetação florestal.

**Altitude:** 680 metros.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** rochas alcalinas sieníticas, Cretáceo.

**Material originário:** produtos da decomposição das litologias supracitadas.

**Relevo local:** montanhoso

**Erosão:** laminar ligeira

**Drenagem:** bem drenado

**Vegetação primária:** floresta tropical subperenifólia

**Uso atual:** reserva florestal

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

## *Descrição Morfológica*

**Od1 e Od2** 5-0cm, horizonte constituído por raízes, folhas e ramos em decomposição.

- |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b>   | 0-15cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4,5/2, úmido); argila pouco cascalhenta; moderada, pequena a grande granular; friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos e comuns médios e grandes; muitas raízes; transição plana e clara.                                                                                                                                                            |
| <b>2BA</b> | 15-39cm, bruno (7,5YR 5/5, úmido); muito argilosa pouco cascalhenta; fraca muito pequena a pequena blocos subangulares; cerosidade comum e fraca; friável, plástica e pegajosa; poros comuns pequenos e médios; raízes comuns; transição plana e gradual.                                                                                                                                                               |
| <b>2Bi</b> | 39-76cm, bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); muito argilosa pouco cascalhenta; muito pequena a pequena granular e muito pequena blocos subangulares com aspecto de maciça muito porosa muito pouco coesa “in situ”; cerosidade pouca, fraca e descontínua, sendo comum e moderada em volta dos calhaus; muito friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos e pequenos; raízes comuns; transição plana e clara. |

- 3BC1** 76-120cm, bruno-avermelhado (5YR 4/5, úmido); argila pouco cascalhenta; fraca a moderada muito pequena a pequena blocos subangulares; cerosidade comum e fraca; friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos e pequenos; poucas raízes; transição plana e gradual.
- 3BC2** 120-170cm, bruno-avermelhado (5YR 5/4, úmido); argila pouco cascalhenta; fraca muito pequena a pequena blocos subangulares; cerosidade comum e fraca; firme, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos e pequenos; poucas raízes; transição ondulada e clara (27-60cm).
- 3C** 170-225cm<sup>+</sup>, bruno-avermelhado (5YR 5/3, úmido); franco-argilosiltosa pouco cascalhenta; friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos e pequenos.

**Observações:**

- calhaus e cascalhos ao longo do perfil, principalmente em 2BA e 2Bi;
- mosqueados provenientes do material de origem nos horizontes 3BC1, 3BC2 e 3C;
- trincheira 1,85m de profundidade.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 5

Amostra de laboratório: 71.7092/7097

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
<i>Oo-Od</i>	-5-0													
A	-15	0	120	880	140	50	260	550	190	65	0,47			
2BA	-39	70	150	780	130	40	210	620	0	100	0,34			
2Bi	-76	200	160	640	110	30	230	630	0	100	0,37			
3BC1	-120	140	150	710	110	60	330	500	0	100	0,66			
3BC2	-170	20	50	930	90	60	300	450	0	100	0,67			
3C	-225	30	90	880	110	80	440	370	0	100	1,19			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sorativo cmol <sub>c</sub> /kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)				
<i>Oo-Od</i>														
A	4,4	3,9	0,6	0,8	0,26	0,09	1,8	4,1	11,9	17,8	10	70	1	
2BA	4,3	3,9	0,6	0,8	0,13	0,06	0,8	3,5	6,4	10,7	7	82	< 1	
2Bi	4,7	4	0,4	0,8	0,08	0,07	0,6	2,8	4,8	8,2	7	84	< 1	
3BC1	4,8	4,2	0,3	0,8	0,03	0,04	0,4	1,2	2,5	4,1	10	76	< 1	
3BC2	4,8	4,2	0,3	0,8	0,03	0,04	0,4	1,2	1,9	3,5	11	76	< 1	
3C	4,8	4,2	0,2	0,8	0,02	0,04	0,3	0,8	1,6	2,7	11	75	< 1	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <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>		
<i>Oo-Od</i>														
A	36,3	3,5	10	206	380	59	10,5	0,7		0,92	0,84	10,11		
2BA	15,4	1,6	10	227	403	62	10,3	0,5		0,96	0,87	10,21		
2Bi	10,8	1,1	10	231	409	71	10,1	0,4		0,80	0,73	10,84		
3BC1	3,7	0,4	9	243	326	77	10,3	0,7		1,27	1,1	6,65		
3BC2	2,3	0,3	8	281	399	74	9,6	0,6		1,20	1,07	8,47		
3C	1,4	0,1	14	248	393	83	10,8	1,0		1,07	0,95	7,43		
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) 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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima
<i>Oo-Od</i>														
A	1													39
2BA	1													40
2Bi	1													38
3BC1	1													34
3BC2	1													35
3C	1													35

Relação textural: 1,1

***Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia***

Perfil nº GB 5  
 Amostra de laboratório: 71.7092/7097

**A**      ***Cascalho*** - Concreções de óxido de alumínio em grande percentagem; material semelhante à gibbsita, concreções ferruginosas, material micáceo muito fino, sedoso e microlâminas.

***Areia*** - 99% de material concrecionário branco e amarelo (óxido de alumínio); 1% de detritos; traços de magnetita, material argiloso com aspecto micáceo, concreções manganosas, feldspato intemperizado e quartzo.

**2BA**      ***Calhaus*** - Concreções de óxido de alumínio.

***Cascalho*** - Concreções de óxido de alumínio em grande percentagem; material branco com aspecto micáceo (quando triturado passa a argila); agregados de muscovita.

***Areia*** - 99% de concreções de óxido de alumínio; 1% de magnetita; traços de quartzo, feldspato intemperizado (material com aspecto micáceo), feldspato intemperizado e agregado de muscovita.

**2Bi**      ***Calhaus*** - Concreções de óxido de alumínio.

***Cascalho*** - Concreções de óxido de alumínio em grande percentagem; fragmentos de material com aspecto de rocha intemperizada.

***Areia*** - 100% de concreções de óxido de alumínio; traços de detritos, quartzo, magnetita, material branco com aspecto micáceo (feldspato intemperizado), concreções ferruginosas, muscovita intemperizada e feldspato intemperizado.

**3BC1**      ***Calhaus*** - Concreções de óxido de alumínio.

***Cascalho*** - Concreções de óxido de alumínio em grande percentagem; material argiloso muito duro; material semelhante a feldspato.

***Areia*** - 85% de concreções de óxido de alumínio; 15% de material semelhante a feldspato intemperizado; traços de quartzo, magnetita, concreções manganosas e material semelhante a mica.

**3BC2**      ***Calhaus*** - Concreções de óxido de alumínio.

***Cascalho*** - Concreções de óxido de alumínio em grande percentagem; quartzo; material branco com aspecto micáceo; alguns fragmentos com inclusões de magnetita, material creme com aspecto de feldspato.

**Areia** - 85% de concreções de óxido de alumínio; 15% de material semelhante a feldspato intemperizado; traços de quartzo, magnetita, concreções manganosas e material semelhante a mica.

**3C Calhaus** - Concreções de óxido de alumínio.

**Cascalho** - Concreções de óxido de alumínio em grande percentagem; quartzo; material branco com aspecto micáceo; alguns fragmentos com inclusões de magnetita, material creme com aspecto de feldspato.

**Areia** - 84% de concreções de óxido de alumínio; 15% de material micáceo e feldspato muito intemperizado; 1% de magnetita; traços de quartzo, concreções manganosas e material semelhante a mica.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 6

**Data:** 29-04-1971

**Classificação:** ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, mesodistrófico, caulínítico, mesoférrico, muito profundo, ácido, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.

**Classificação anterior:** PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb distrófico A moderado textura média/argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo suave ondulado.

**Unidade de mapeamento:** PVAd4

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada do Guandu do Sena, entrando pelo n° 5.642. Coordenadas em UTM: 7.473.094m N e 652.410m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta em terço superior de encosta, com 8% de declive, sob cultura de laranja.

**Altitude:** 60 metros.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** rochas gnáissicas, Pré-Cambriano.

**Material originário:** produtos da decomposição do embasamento local.

**Relevo local:** suave ondulado

**Erosão:** laminar ligeira a moderada

**Drenagem:** bem drenado

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia

**Uso atual:** fruticultura

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- Ap1** 0-15cm, bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); franco-arenosa; fraca pequena a média granular; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos, comuns médios e alguns grandes; muitas raízes finas; transição plana e gradual.
- Ap2** 15-25cm, bruno-escuro (10YR 4/3, úmido); franco-argiloarenosa; fraca pequena a média granular e blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos e comuns médios; muitas raízes finas; transição plana e clara.
- BA** 25-47cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/3,5, úmido); franco-argiloarenosa; fraca pequena a média blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a pequenos; raízes comuns; transição plana e gradual.
- Bt** 47-82cm, bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); argila; forte pequena a grande blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; firme, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a pequenos; poucas raízes; transição plana e gradual.
- BC** 82-101cm, bruno-forte (7,5YR 5/5, úmido); argiloarenosa; forte pequena a grande blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; firme, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a pequenos; poucas raízes; transição ondulada e abrupta (23-56 cm).

- CB** 101-190cm, cor variegada com matizes cinzento, amarelo, bruno e branco; franco-arenosa; material da rocha semidecomposta; friável, ligeiramente plástica e pegajosa.
- C** 190-240cm<sup>+</sup>, cor variegada com matizes cinzento, amarelo, bruno e branco; areia-franca; material da rocha semidecomposta; ligeiramente plástica e pegajosa.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 6

Amostra de laboratório: 71.7098/7104

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap1	0-15	0	10	990	470	200	160	170	100	41	0,94				
Ap2	-25	0	10	990	370	200	160	270	50	81	0,59				
BA	-47	0	20	980	350	180	150	320	0	100	0,47				
Bt	-82	0	10	990	280	130	150	440	0	100	0,34				
BC	-101	0	10	990	300	140	190	370	0	100	0,51				
CB	-190	0	70	930	460	220	230	90	0	100	2,56				
C	-240	0	60	940	670	200	100	30	0	100	3,33				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol <sub>c</sub> /kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
Ap1	5,7	4,6	2,3	1,9	0,13	0,04	4,4	0	3,2	7,6	58	0	1		
Ap2	5,5	4	1,7	1,2	0,07	0,07	3,0	0,5	3,7	7,2	42	14	1		
BA	5,4	3,9	1,4	1,5	0,05	0,05	3,0	0,9	3,1	7	43	23	1		
Bt	5,4	3,8	1,4	2,7	0,04	0,03	4,2	1,3	3,0	8,5	49	24	2		
BC	5,4	3,7	0,7	3,1	0,04	0,04	3,9	1,8	2,6	8,3	47	32	2		
CB	5,4	3,1	0,3	2,6	0,03	0,04	3,0	2,8	2,4	8,2	37	49	3		
C	5,9	3,3	1,4	2,5	0,04	0,1	4,0	0,6	1,3	5,9	68	13	190		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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>			
				Ap1	10,2	1,2	8	84	46	38	15,3	1,7			
Ap2	6,7	0,9	7	122	80	51	17,4	2,1		2,59	1,84	2,46			
BA	4,6	0,7	6	150	100	55	16,9	2,2		2,55	1,89	2,85			
Bt	3,1	0,4	7	208	162	86	15,0	2,5		2,18	1,63	2,96			
BC	2,0	0,4	5	214	153	82	16,2	2,5		2,38	1,77	2,93			
CB	1,9	0,2	4	173	99	104	17,6	3,7		2,97	1,78	1,49			
C	0,7	0,1	7	134	64	83	17,6	10,2		3,56	1,95	1,21			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) 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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap1															15
Ap2															19
BA															20
Bt															27
BC															25
CB															16
C															9

Relação textural: 1,7

***Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia***

Perfil nº GB 6  
Amostra de laboratório: 71.7098/7104

- Ap1***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso; fragmentos de quartzo com feldspato (granito gráfico); feldspato alcalino semi-intemperizado; material manganoso; fragmentos de material creme manchado por óxido de ferro e manganês; algumas cascas de óxido de ferro; raros cristais de microclina idiomorfa; raros grãos de
- Areia*** - 95% de quartzo hialino; 5% de magnetita; traços de detritos; raras lâminas de biotita; raros grãos de quartzo arredondados; raros grãos de feldspato semi-intemperizados; raras concreções argilosas creme; raras lâminas de mica branca; raras concreções ferruginosas.
- Ap2***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso em grande percentagem; alguns grãos de feldspato intemperizado; grãos de incrustação de óxido de ferro e manganês.
- Areia*** - 97% de quartzo hialino; 3% de magnetita; traços de detritos; raras lâminas de biotita e muscovita; raros grãos de quartzo arredondados; raros grãos de feldspato semi-intemperizados; raras concreções argilosas creme; raras concreções ferruginosas.
- BA***        ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso, em grande percentagem; alguns grãos de feldspato intemperizados; grãos com incrustação de óxido de ferro e manganês.
- Areia*** - 96% de quartzo hialino; 4% de magnetita; traços de detritos, concreções ferro-argilosas; raros fragmentos de material argiloso creme; raras lâminas de mica; raros grãos de feldspato alcalino; raras concreções manganosas.
- Bt***        ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso; feldspato alcalino semi-intemperizado; raros fragmentos de material argiloso creme.
- Areia*** - 97% de quartzo hialino, feldspato alcalino e mica; 3% de magnetita; traços de concreções argilosas creme.
- BC***        ***Cascalho*** - Quartzo e feldspato alcalino.
- Areia*** - 97% de quartzo leitoso e mica intemperizada, predominando o feldspato e mica; 3% de magnetita; traços de concreções argilosas creme.
- CB***        ***Cascalho*** - Alguns grãos de quartzo; fragmentos de quartzo com feldspato; fragmentos de quartzo, feldspato e biotita; fragmentos de quartzo e feldspato com incrustação de óxido de ferro; fragmentos de quartzo, feldspato e magnetita.
- Areia*** - 97% de quartzo, feldspato e mica biotita intemperizada, predominando a biotita; 3% de magnetita.
- C***         ***Cascalho*** - Alguns grãos de quartzo; fragmentos de quartzo com feldspato; fragmentos de quartzo, feldspato e biotita; fragmentos de quartzo e feldspato com incrustação de óxido de ferro; fragmentos de quartzo, feldspato e magnetita.
- Areia*** - 97% de quartzo, feldspato e mica biotita intemperizada, predominando a biotita; 3% de magnetita.

## *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 7

**Data:** 29-04-1971

**Classificação:** ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, mesoeutrófico, caulínítico, hipoférrico, muito profundo, ácido, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.

**Classificação anterior:** PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb distrófico A moderado textura média/argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo suave ondulado.

**Unidade de mapeamento:** PVAd4

**Localização, município, estado e coordenadas:** Fazenda Garcia de Menezes, Av. Brasil, depois do Viaduto dos Cabritos e antes do Posto Fiscal. Coordenadas em UTM: 7.470.329m N e 643.210m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** Trincheira em topo de elevação, com 4% de declive e sob pastagem de capim-colonião.

**Altitude:** 80 metros.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** rochas gnáissicas e graníticas, Pré-Cambriano.

**Material originário:** Produtos da decomposição do embasamento local.

**Relevo local:** suave ondulado

**Erosão:** laminar ligeira

**Drenagem:** bem drenado

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia

**Uso atual:** pastagem

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

## *Descrição Morfológica*

- Ap** 0-15cm, cinzento muito escuro (10YR 3/1, úmido) e cinzento (10YR 6/1, seco); franco-arenosa pouco cascalhenta; fraca pequena a média granular; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos, comuns médios e alguns grandes; muitas raízes; transição plana e clara.
- BA** 15-30cm, bruno-escuro (7,5YR 4/2, úmido); argiloarenosa pouco cascalhenta; moderada pequena a média blocos subangulares; cerosidade pouco e fraca; firme, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos e comuns médios; raízes comuns; transição plana e gradual.
- Bt** 30-90cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/4, úmido); argila pouco cascalhenta; forte pequena a média blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; firme, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a pequenos; poucas raízes; transição plana e gradual.
- 2BC** 90-110cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3,5/4, úmido); franco-argilosa; moderada pequena a média blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; firme, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a pequenos; raras raízes; transição plana e clara.

- 2CB** 110-130cm, cor variegada de matizes bruno, amarelo, branco e cinzento; franco-argiloarenosa; fraca pequena a média blocos subangulares; cerosidade pouca a fraca; friável, ligeiramente plástica e pegajosa; transição plana e gradual.
- 2C1** 130-200cm, cor variegada de matizes bruno, amarelo, branco e cinzento; franco-arenosa; muito friável, ligeiramente plástica e pegajosa;
- 2C2** 200-240cm<sup>+</sup>, cor variegada de matizes bruno, amarelo, branco e cinzento; areia-franca pouco cascalhenta; ligeiramente plástica e pegajosa.

**Observações:**

- trincheira de 1,60m;
- dique de feldspato e quartzo ao lado direito da trincheira.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 7

Amostra de laboratório: 71.7105/7111

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-15	0	110	890	540	130	140	190	120	37	0,74				
BA	-30	0	140	860	410	120	120	350	280	20	0,34				
Bt	-90	20	100	880	290	90	100	520	0	100	0,19				
2BC	-110	20	70	910	270	130	210	390	0	100	0,54				
2CB	-130	0	70	930	300	180	250	270	0	100	0,93				
2C1	-200	0	60	940	390	200	270	140	0	100	1,93				
2C2	-240	0	90	910	610	220	130	40	20	50	3,25				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol <sub>c</sub> /kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
Ap	6,1	4,9	3	1,6	0,51	0,03	5,1	0	2,6	7,7	66	0	1		
BA	5,7	4,1	2,4	1,8	0,07	0,05	4,3	0,3	2,4	7	61	6	1		
Bt	5,3	3,6	2,4	1,8	0,08	0,06	4,3	0,3	2,5	7,1	61	6	1		
2BC	5,3	3,2	1,1	2,6	0,05	0,24	4,0	0,7	4,6	9,3	43	15	1		
2CB	5,3	3,2	0,8	3,7	0,04	0,16	4,7	3,4	2,4	10,5	45	42	1		
2C1	5,4	3	0,5	3,3	0,03	0,15	4,0	4,0	1,6	9,6	42	50	1		
2C2	5,8	2,9	0,4	3,1	0,05	0,2	3,8	2,7	1,1	7,6	50	42	1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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	
				G/kg						SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kr) 43	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>			
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO						
Ap	10,5	1,2	8	89	56	22	3,4	0,6		2,70	2,16	4			
BA	6,0	0,8	7	162	110	36	5,7	0,4		2,50	2,07	4,8			
Bt	3,6	0,5	7	246	172	57	7,9	0,3		2,43	2,01	4,74			
2BC	2,4	0,3	8	294	197	68	9,5	0,2		2,54	2,08	4,55			
2CB	1,8	0,3	6	270	179	64	8,4	0,3		2,56	2,09	4,39			
2C1	1,4	0,2	7	231	138	67	8,2	0,3		2,85	2,17	3,23			
2C2	1,0	0,1	10	180	95	63	8,5	0,3		3,22	2,26	2,37			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) 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>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Umidade 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap															16
BA															20
Bt															24
2BC															24
2CB															22
2C1															18
2C2															12

Relação textural: 2,3

***Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia***

Perfil nº GB 7  
 Amostra de laboratório: 71.7105/7111

- Ap** **Cascalho** - Quartzo hialino em maior percentagem; feldspato alcalino intemperizado; raras concreções ferruginosas; raros grãos de feldspato com material manganoso aderido; raros fragmentos de quartzo com muscovita e feldspato.
- Areia** - 100% de quartzo hialino; traços de detritos, ilmenita, concreções ferro-argilosas; raras lâminas de mica; raros cristais de zirconita; alguns grãos de quartzo subarredondados.
- BA** **Cascalho** - Quartzo hialino em maior percentagem; feldspato alcalino intemperizado; raros fragmentos de raízes e carvão; alguns grãos de feldspato com incrustação de material manganoso; fragmentos de quartzo com muscovita; raros fragmentos de material ferro-argiloso.
- Areia** - 100% de quartzo hialino, alguns grãos arredondados e subarredondados; traços de detritos; biotita intemperizada, feldspato e ilmenita; raras lâminas de muscovita; raros grãos de magnetita; raros grãos de anfibólio; raros cristais de zirconita.
- Bt** **Cascalho** - Quartzo hialino e leitoso em maior percentagem; raros grãos de quartzo; feldspato alcalino intemperizado; alguns grãos de quartzo bem arredondados; fragmentos de quartzo com muscovita; raros grãos de magnetita; fragmentos de quartzo com feldspato; raros fragmentos de material ferro-argiloso.
- Areia** - 98% de quartzo hialino; 2% de feldspato alcalino, semi-intemperizado; algumas lâminas de biotita intemperizada; raros grãos de quartzo arredondados; raros grãos de ilmenita e magnetita.
- 2BC** **Cascalho** - Quartzo hialino e leitoso, muitos grãos com incrustação de biotita; feldspato alcalino semi-intemperizado, muitos grãos com incrustação de biotita; fragmentos de quartzo com feldspato e muscovita.
- Areia** - 80% de biotita intemperizada em forma de minúsculas lâminas; 15% de quartzo hialino; 5% de feldspato semi-intemperizado; raros grãos de magnetita.
- 2CB** **Cascalho** - Quartzo e feldspato alcalino, com inclusão e incrustação de biotita; fragmentos de feldspato com muscovita.
- Areia** - 100% de biotita intemperizada, feldspato intemperizado e quartzo, predominando a mica; raros grãos de magnetita.
- 2C1** **Cascalho** - Quartzo e feldspato alcalino, com inclusão e incrustação de biotita; fragmentos de feldspato com muscovita.
- Areia** - 100% de biotita intemperizada, feldspato intemperizado e quartzo, predominando a mica; raros grãos de magnetita.
- 2C2** **Cascalho** - Quartzo e feldspato com biotita inclusa e incrustada; fragmentos de quartzo com feldspato; biotita em fase inicial de alteração.
- Areia** - 95% de biotita e feldspato; 5% de quartzo hialino; raros grãos de magnetita.

## *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 8

**Data:** 05-05-1971

**Classificação:** ARGISSOLO AMARELO Eutrófico câmbico\*, textura argilosa/muito argilosa, A chernozêmico, mesoeutrófico, caulínico, mesoférico, profundo, ácido, fase pedregosa, floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado.

**Classificação anterior:** PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb eutrófico A chernozêmico textura argilosa/muito argilosa fase pedregosa floresta tropical subcaducifólia relevo forte ondulado.

**Unidade de mapeamento:** **PVAe2**

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada de acesso à torre de microondas (Furnas) - Mendanha Coordenadas em UTM: 7.474.197m N e 651.660m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta sob vegetação de capim-murubu, em terço médio de elevação, com 60% de declive.

**Altitude:** 320 metros.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** gnaisses intermediários, Pré-Cambriano.

**Material originário:** material detrítico coluvial proveniente da decomposição das rochas que constituem o embasamento da região.

**Relevo local:** forte ondulado

**Erosão:** laminar moderada

**Drenagem:** bem drenado

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia

**Uso atual:** cultura de banana

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

## *Descrição Morfológica*

- A** 0-12cm, bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3,5/2, úmido); argila; moderada a forte granular; friável, muito plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos e comuns médios e grandes; muitas raízes; transição plana e gradual.
- AB** 12-28cm, bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3,5/2, úmido); argila; fraca pequena a média granular e muito pequena a média blocos subangulares; friável, plástica e muito pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos, comuns médios e grandes; muitas raízes; transição plana e clara.
- 2Bt1** 28-50cm, bruno (10YR 4/3, úmido); muito argilosa; forte pequena a grande blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; firme, plástica e muito pegajosa; poros comuns muito pequenos e pequenos e alguns médios e grandes; raízes comuns; transição plana e gradual.
- 2Bt2** 50-68cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); muito argilosa; forte pequena a grande blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; firme, plástica e muito pegajosa; poros comuns muito pequenos e pequenos e alguns médios e grandes; poucas raízes; transição plana e gradual.

- 2Bt3** 68-98cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); muito argilosa; forte pequena a média blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; firme, plástica e muito pegajosa; poros comuns muito pequenos e pequenos e alguns médios e grandes; poucas raízes; transição plana e gradual.
- 2BC** 98-134cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); muito argilosa; moderada pequena a média blocos subangulares; cerosidade comum e forte; friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos e pequenos e alguns médios e grandes; poucas raízes; transição ondulada e clara (30-45cm).
- 3CB** 134-147cm, cor variegada bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido), bruno-amarelado-claro (2,5Y 6/4, úmido) e cinzento-claro (5Y 6/1, úmido); argila; fraca muito pequena a média blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; friável; muitos poros muito pequenos e pequenos; poucas raízes; transição ondulada e clara (15 – 34 cm).
- 3C** 147-185cm<sup>+</sup>, cinzento-claro (5Y 7/1, úmido) e bruno-amarelado-claro (10YR.6/4, úmido); material da rocha semidecomposta; franco-siltoso.

**Observações:**

- trincheira de 1,85m;
- perfil coletado úmido;
- alguns fragmentos, provavelmente de fonolito, no A e 2Bt<sub>1</sub>;
- horizonte 3C apresenta material originário pouco intemperizado.

\*Sugestão para criar esta classe (câmbico) no 4º nível taxonômico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 8

Amostra de laboratório: 71.7112/7119

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
A	0-12	20	50	930	180	90	320	410	330	20	0,78				
AB	-28	10	30	960	170	90	300	440	360	18	0,68				
2Bt1	-50	0	10	990	80	60	210	650	0	100	0,32				
2Bt2	-68	0	10	990	70	60	190	680	0	100	0,28				
2Bt3	-98	0	0	1000	50	50	160	740	0	100	0,22				
2BC	-134	0	0	1000	60	70	210	660	0	100	0,32				
3CB	-147	0	0	1000	50	140	410	400	0	100	1,03				
3C	-185	0	0	1000	70	240	500	190	0	100	2,63				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg									Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
A	6,2	5,3	4,5	4,9	0,86	0,08	10,3	0	3,8	14,1	73	0	1		
AB	6,1	4,9	3,8	4,3	0,46	0,08	9,6	0	4,1	12,7	68	0	1		
2Bt1	5,6	4,4	2,7	5,4	0,2	0,18	8,5	0,2	3,6	12,3	69	2	1		
2Bt2	5,4	4	1,8	5,3	0,16	0,11	7,4	1	3,6	12	62	12	1		
2Bt3	5,5	4,1	1,4	6,8	0,15	0,1	8,5	0,6	3,4	12,5	68	7	1		
2BC	5,3	4	0,5	6,8	0,13	0,1	7,5	1,2	3,2	11,9	63	14	1		
3CB	5,4	3,9	0,3	6,1	0,16	0,1	6,7	1,3	2,6	10,6	63	16	6		
3C	5,5	3,8	0,1	5	0,17	0,14	5,4	1,4	1,6	8,4	64	21	3		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> / Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	12,8	1,6	8	251	175	77	15,5	1,9		2,44	1,9	3,57			
AB	8,8	1,3	7	256	189	75	16,0	1,9		2,30	1,84	3,95			
2Bt1	4,8	0,8	6	304	241	86	14,6	1,9		2,14	1,75	4,43			
2Bt2	4,3	0,8	5	330	249	90	13,5	2,1		2,25	1,83	4,33			
2Bt3	4,5	0,9	5	340	265	91	12,2	2,1		2,18	1,79	4,57			
2BC	2,9	0,6	4	317	250	98	12,8	2,5		2,16	1,72	4,00			
3CB	1,9	0,4	4	249	194	65	4,5	1,6		2,18	1,8	4,68			
3C	0,9	0,2	4	194	153	40	2,0	0,8		2,16	1,85	6,00			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A	1														35
AB	1														34
2Bt1	1														39
2Bt2	1														40
2Bt3	1														44
2BC	1														42
3CB	1														34
3C	2														29

Relação textural: 1,6

## *Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 8  
 Amostra de laboratório: 71.7112/7112

- A**      **Calhaus** - Fragmentos de rocha (parece rocha alcalina); fragmentos de carvão.
- Cascalho** - Concreções manganosas em maior percentagem; fragmentos de feldspato intemperizado com aderência de óxido de manganês; material branco com aderência manganosa.
- Areia** - 90% de concreções manganosas, material argiloso branco nas mesmas percentagens; traços de quartzo; traços de detritos; 10% de magnetita, concreções ferruginosas, muscovita, fragmentos de biotita com quartzo e feldspato intemperizado.
- AB**      **Calhaus** - Fragmentos de rocha com aderência de óxido de manganês.
- Cascalho** - Concreções manganosas; fragmentos de feldspato intemperizado com aderência de óxido de manganês; material branco com aspecto opalino, com aderência de óxido de manganês; fragmentos de quartzo com feldspato intemperizado.
- Areia:** 90% de concreções manganosas, material argiloso branco nas mesmas percentagens; traços de quartzo; traços de detritos; 10% de magnetita, concreções ferruginosas, muscovita,
- 2Bt1**      **Cascalho** - Concreções manganosas; fragmentos de feldspato intemperizado com aderência de óxido de manganês; material branco de aspecto opalino com aderência manganosa; raros grãos de quartzo com feldspato intemperizado.
- Areia:** - 97% de quartzo, concreções manganosas e material branco semelhante a feldspato intemperizado; 2% de feldspato intemperizado; 1% de magnetita; traços de detritos e micas.
- 2Bt2**      **Cascalho** - Material argiloso com óxido de ferro aderido; concreções manganosas, feldspato intemperizado; raros grãos de quartzo.
- Areia:** - 100% de quartzo hialino, material branco e feldspato intemperizado nas mesmas percentagens; traços de magnetita, concreções manganosas, biotita, muscovita e anfibólio.
- 2Bt3**      **Areia:** - 100% de micas, feldspato intemperizado, material argiloso branco e quartzo nas mesmas percentagens; traços de magnetita e concreções manganosas.
- 2BC**      **Areia:** - 100% de micas, feldspato intemperizado, material argiloso branco e quartzo nas mesmas percentagens; traços de magnetita e concreções manganosas.
- 3CB**      **Areia:** - 100% de material argiloso branco; grãos de quartzo hialino, biotita intemperizada, pirita limonitizada e material branco lamelar.
- 3C**      **Areia:** 100% de material argiloso branco; raros fragmentos de material branco lamelar, raras lâminas de biotita, raros grãos de feldspato intemperizado.

## *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 9

**Data:** 06-05-1971

**Classificação:** ARGISSOLO AMARELO Eutrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, hipereutrófico, caulínítico, hipoférrico, muito profundo, neutro, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado.

**Classificação anterior:** PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb eutrófico A moderado textura média/argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo ondulado.

**Unidade de mapeamento:** PAd2 (inclusão)

**Localização, município, estado e coordenadas:** Estrada da Cachamorra n° 794, lado esquerdo em direção ao rio Prata. Coordenadas em UTM: 7.462.792m N e 647.804m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** Trincheira aberta sob vegetação de gramíneas, em topo de elevação, com 26% de declive.

**Altitude:** 60 metros.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** migmatito, Pré-Cambriano.

**Material originário:** produtos da decomposição do embasamento local.

**Relevo local:** ondulado

**Erosão:** laminar ligeira

**Drenagem:** bem drenado

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia

**Uso atual:** culturas de goiaba e laranja

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

## *Descrição Morfológica*

- Ap** 0-10cm, bruno-escuro (7,5YR 3/2, úmido) e cinzento (10YR 5/1, seco); franco-argiloarenosa; fraca muito pequena a pequena granular; friável, ligeiramente plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos, comuns médios e alguns grandes; muitas raízes; transição plana e gradual.
- AB** 10-40cm, bruno-escuro (7,5YR 4/2, úmido) e bruno (10YR 4/3, seco); franco-argiloarenosa; fraca pequena a grande blocos subangulares; cerosidade pouca e fraca; dura, friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos e comuns médios e grandes; raízes comuns; transição plana e gradual.
- BA** 40-80cm, bruno (7,5YR 4/4, úmido); argila; moderada a forte pequena a média blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; muito dura, friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos, comuns médios e alguns grandes; poucas raízes; transição plana e gradual.
- Bt1** 80-103cm, vermelho-amarelado (5YR 4,5/6, úmido); argila; forte pequena a média blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; muito dura, friável, plástica e pegajosa; poros comuns pequenos e médios; transição plana e difusa.
- Bt2** 103-150cm, vermelho (2,5YR 4/6, úmido); argila; forte pequena a média blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; muito dura, friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos e médios; transição plana e difusa.

**BC1** 150-200cm, vermelho (10R 4/6, úmido); franco-argilosa; fraca pequena a média blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; dura, friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos e comuns médios.

**Tradagem**

**BC2** 200-260cm<sup>+</sup>, vermelho (10R 4/6, úmido); franco-arenosa.

**Observações:**

- trincheira de 1,80m;
- presença de “coating” no Ap e AB;
- perfil coletado úmido.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 9

Amostra de laboratório: 71.7120/7126

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	-10	0	100	900	490	120	120	270	220	19	0,44	1,39	2,57	46	
AB	-40	0	40	960	430	120	100	350	310	11	0,29				
BA	-80	10	50	940	300	80	80	540	0	100	0,15				
Bt1	-103	0	30	970	240	60	80	620	0	100	0,13				
Bt2	-150	0	10	990	260	60	140	540	0	100	0,26	1,42	2,64	46	
BC1	-200	0	20	980	310	90	210	390	0	100	0,54				
BC2	-260	0	30	970	330	150	250	270	0	100	0,93				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol <sub>c</sub> /kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
Ap	6,7	5,8	6,6	0,8	0,19	0,08	7,7	0	1,6	9,3	83	0	38		
AB	6,9	5,9	4,1	0,4	0,03	0,06	4,6	0	1,2	5,8	79	0	6		
BA	6,8	5,8	3,8	0,6	0,02	0,06	4,5	0	1,2	5,7	79	0	2		
Bt1	6,5	5,6	3,5	0,9	0,02	0,08	4,5	0	1,4	5,9	76	0	3		
Bt2	6,4	5,5	2,5	1	0,02	0,07	3,6	0	1,3	4,9	73	0	4		
BC1	6,2	5,3	1,7	0,9	0,03	0,05	2,7	0	1,1	3,8	71	0	2		
BC2	6	5,2	1,6	1,4	0,03	0,21	3,2	0	1,0	4,2	76	0	1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	10,6	1,2	8	128	100	38	7,2	1,3		2,18	1,75	4,13			
AB	4,4	0,6	7	151	127	82	8,6	0,9		2,02	1,43	2,43			
BA	2,9	0,4	7	212	184	54	9,8	0,6		1,96	1,65	5,35			
Bt1	2,9	0,4	7	259	212	66	9,7	0,7		2,08	1,73	5,04			
Bt2	2,1	0,3	7	263	222	78	10,4	0,8		2,01	1,65	4,47			
BC1	1,3	0,2	6	256	209	82	12,2	0,7		2,08	1,67	4,0			
BC2	1,3	0,2	6	254	216	75	8,2	0,6		2,00	1,64	4,52			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) 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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap	1														18
AB	1														20
BA	1														28
Bt1	1														31
Bt2	1														31
BC1	1														29
BC2	1														27

Relação textural: 1,8

## *Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 9  
 Amostra de laboratório: 71.7120/7126

**Ap** **Cascalho** - Quartzo predominando; fragmentos de rocha com quartzo, feldspato e biotita; feldspato alcalino (microclina); raros fragmentos de calcário e material argilo-ferruginoso.

**Areia** - 99% de quartzo hialino; 1% de biotita em fase inicial de alteração e feldspato alcalino; traços de detritos, mica branca e quartzo bem arredondado (não parece transportado); raros grãos de magnetita, zirconita e pacotes de biotita intemperizada (vermiculita ?); raros grãos de estauroлита.

**AB** **Cascalho** - Quartzo hialino, grãos com alguma aderência de óxido de ferro em grande percentagem; feldspato; detritos.

**Areia** - 100% de quartzo hialino; traços de detritos, magnetita, micas, concreções ferruginosas; quartzo bem arredondado; material opalino em forma de tubos e arredondado; raros grãos de estauroлита.

**BA** **Cascalho** - Quartzo hialino com óxido de ferro aderido.

**Areia** - 100% de quartzo hialino; traços de magnetita, ilmenita, quartzo bem arredondado; raros grãos de feldspato, estauroлита (?), material argiloso branco, zirconita e material opalino em forma de tubos.

**Bt1** **Cascalho** - Quartzo com algum óxido de ferro aderido.

**Areia** - 100% de quartzo hialino; traços de ilmenita, magnetita, feldspato, mica branca, material ferro-argiloso, detritos; raros grãos de estauroлита e de quartzo subarredondado.

**Bt2** **Areia** - 98% de quartzo; 2% de mica branca em forma de minúsculas lâminas; traços de feldspato alcalino intemperizado, magnetita, quartzo bem arredondado, biotita intemperizada e material manganoso; raros cristais de rutilo.

**BC1** **Cascalho** - Quartzo com óxido de ferro aderido.

**Areia** - 100% de quartzo e mica branca em forma de minúsculas lâminas, predominando o quartzo; traços de magnetita, feldspato alcalino intemperizado, material ferro-argiloso, material argiloso branco e quartzo arredondado; raros cristais de rutilo.

**BC2** **Cascalho** - Quartzo com verniz ferruginoso.

**Areia** - 100% de quartzo e mica branca em forma de minúsculas lâminas, predominando o quartzo; traços de magnetita, feldspato alcalino intemperizado, material ferro-argiloso, material argiloso branco e quartzo arredondado; raros cristais de rutilo.

## *Descrição Geral*

Perfil nº: GB 10

Data: 06-05-1971

**Classificação:** ARGISSOLO AMARELO Eutrófico arênico planossólico\*, textura arenosa/argilosa, A moderado, mesoeutrófico, caulínítico, hipoférrico, muito profundo, ácido, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.

**Classificação anterior:** PODZÓLICO AMARELO Tb eutrófico planossólico A moderado textura arenosa/argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo suave ondulado.

**Unidade de mapeamento:** PVAd1

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada da Lama Preta, em frente ao Dr. Valentim. Coordenadas em UTM: 7.469.322m N e 638.018m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta sob vegetação florestal, com 2% de declive.

**Altitude:** 80 metros.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** biotita-gnaisses, Pré-Cambriano.

**Material originário:** detritos provenientes de rochas gnáissicas.

**Relevo local:** suave ondulado

**Erosão:** laminar ligeira

**Drenagem:** moderadamente drenado

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia

**Uso atual:** cultivo de grama para parques

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

## *Descrição Morfológica*

- A** 0-20cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/1,5, úmido); areia fraca; pequena a média granular e grãos simples; solta, muito friável, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos e comuns médios; muitas raízes; transição plana e gradual.
- E** 20-50cm, bruno-acinzentado (10YR 5/1,5, úmido); areia-franca; fraca muito pequena a pequena granular com aspecto de maciça “in situ”; macia, muito friável, não plástica e ligeiramente pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos; muitas raízes; transição plana e abrupta.
- Bt1** 50-67cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido), mosqueado pouco pequeno e proeminente vermelho-amarelado (6YR 5/6); franco-argiloarenosa; fraca pequena a média blocos subangulares; cerosidade pouca e fraca; friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos e comuns médios; raízes comuns; transição plana e gradual.
- Bt2** 67-130cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); argiloarenosa; moderada pequena a média blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e alguns médios; poucas raízes; transição plana e difusa.
- Bt3** 130-220cm, bruno-amarelado (10YR 5/7, úmido); argiloarenosa; moderada pequena a média blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e alguns médios; transição plana e difusa.
- 8
- Bt4** 220-250cm<sup>+</sup>, bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); argiloarenosa; friável, plástica e pegajosa.

**Observações:**

- trincheira de 1,90m;
- perfil coletado úmido.

\* Sugestão para criar esta classe (arênico planossólico) no 4º nível taxnômico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999)

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 10

Amostra de laboratório: 71.7127/7132

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
A	0-20	0	20	980	770	130	50	50	10	80	1,	1,54	2,60	41	
E	-50	0	30	970	620	200	70	110	80	27	0,64				
Bt1	-67	0	40	960	480	160	60	300	0	100	0,2	1,65	2,60	37	
Bt2	-130	0	30	970	410	120	40	430	0	100	0,09				
Bt3	-220	0	20	980	380	110	60	450	0	100	0,13				
Bt4	-250	0	30	970	390	100	90	420	0	100	0,21				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sorativo cmol <sub>e</sub> /kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
A	5,8	5	1,5	0,7	0,07	0,02	2,3	0	1,6	3,9	59	0	1		
E	5,5	4,4	0,8	0,6	0,03	0,03	1,5	0,1	1,4	3	50	6	1		
Bt1	4,9	4	0,9	0,5	0,02	0,04	1,5	0,5	1,6	3,6	42	26	1		
Bt2	5,4	4,5	1,6	0,8	0,02	0,05	2,5	0,1	1,8	4,4	57	4	1		
Bt3	5,3	4,2	1,1	0,7	0,02	0,07	1,9	0,4	1,8	4,1	46	17	1		
Bt4	5,3	4,2	1	0,3	0,01	0,09	1,4	0,4	1,8	3,6	39	22	1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <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	6,2	0,7	8	22	17	9	2,1	0,3		2,20	1,64	2,97			
E	3,6	0,4	9	47	37	12	4,2	0,3		2,16	1,79	4,84			
Bt1	2,7	0,3	9	120	100	32	6,3	0,3		2,04	1,69	4,91			
Bt2	3,1	0,4	7	176	153	39	8,1	0,3		1,96	1,68	6,16			
Bt3	2,5	0,4	6	195	166	40	7,7	0,3		2,00	1,73	6,52			
Bt4	2,3	0,4	5	205	174	45	8,5	0,3		2,00	1,72	6,07			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) 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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A	1														5
E	1														6
Bt1	1														15
Bt2	1														19
Bt3	2														21
Bt4	3														20

Relação textural: 2,7

*Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 10  
Amostra de laboratório: 71.7127/7132

- A**      **Cascalho** - Quartzo leitoso em grande percentagem; concreções ferruginosas; fragmentos de conchas calcárias; alguns fragmentos de quartzo subangulares.
- Areia** - 100% de quartzo; traços de detritos, grãos de quartzo arredondados, magnetita e mica.
- E**      **Cascalho** - Quartzo leitoso; concreções ferruginosas; quartzo subarredondado.
- Areia** - 100% de quartzo hialino; traços de magnetita, silimanita e quartzo hialino arredondado.
- Bt1**    **Cascalho** - Quartzo leitoso em grande percentagem; concreções ferruginosas.
- Areia** - 100% de quartzo hialino; traços de magnetita, feldspato alcalino e concreções ferruginosas.
- Bt2**    **Cascalho** - Quartzo leitoso em grande percentagem; magnetita e ilmenita.
- Areia** - 100% de quartzo hialino; traços de ilmenita, magnetita, quartzo hialino arredondado, silimanita, apatita e zirconita.
- Bt3**    **Cascalho** - Quartzo leitoso em grande percentagem; quartzo arredondado; concreções ferruginosas.
- Areia** - 100% de quartzo hialino; traços de magnetita, ilmenita, feldspato semi-intemperizado, quartzo hialino arredondado e mica.
- Bt4**    **Areia** - 100% de quartzo hialino; traços de ilmenita, magnetita, quartzo hialino arredondado, zirconita, apatita, concreções argilo-leitosas, mica e concreções ferro-argilosas.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 11

**Data:** 10-05-1971

**Classificação:** ARGISSOLO AMARELO Distrófico latossólico, textura média/argilosa, A moderado, mesoférrico, caulínítico, hipoférrico, muito profundo, ácido, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.

**Classificação anterior:** PODZÓLICO AMARELO distrófico latossólico A moderado textura média/argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo suave ondulado.

**Unidade de mapeamento:** PVAd3

**Localização, município, estado e coordenadas:** Radiobrás (Embratel- Santa Cruz). Coordenadas em UTM: 7.460.452m N e 634.614m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta em topo de elevação, sob vegetação de capim-murubu, com declive de 1,5%.

**Altitude:** 40 metros.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** rochas gnáissicas. Pré-Cambriano.

**Material originário:** cobertura detrítica de natureza argilosa.

**Relevo local:** suave ondulado

**Erosão:** laminar ligeira

**Drenagem:** bem drenado

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia

**Uso atual:** coqueiral

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- Ap** 0-11cm, bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); franco-arenosa pouco cascalhenta; fraca muito pequena a média granular e grãos simples; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a médios e alguns grandes; muitas raízes; transição plana e clara.
- AB** 11-27cm, bruno-escuro (10YR 4/3, úmido); franco-argiloarenosa pouco cascalhenta; fraca muito pequena a pequena granular e blocos subangulares; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos e comuns médios a grandes; muitas raízes; transição plana e gradual.
- BA** 27-46cm, bruno (7,5YR 4,5/4, úmido); argila pouco cascalhenta; fraca muito pequena a pequena blocos subangulares; cerosidade comum e fraca; friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a pequenos e alguns médios a grandes; raízes comuns; transição plana e gradual.
- Bt1** 46-77cm, bruno (7,5YR 4/4, úmido); argila pouco cascalhenta; fraca a moderada muito pequena a média blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a médios; raízes comuns; transição plana e gradual.
- Bt2** 77-110cm, bruno (7,5YR 4/4, úmido); argila pouco cascalhenta; moderada pequena a média blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a médios; poucas raízes; transição plana e gradual.

- Bt3** 110-160cm, bruno (7,5YR 5/5, úmido), mosqueado pouco pequeno e distinto vermelho (10YR 4/8); argila; fraca a moderada pequena a média blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos e comuns médios; poucas raízes; transição plana e gradual.
- BC1** 160-230cm, vermelho (10R 4/8, úmido); argila pouco cascalhenta; fraca muito pequena a pequena blocos subangulares; cerosidade comum e fraca; friável, plástica e pegajosa; raras raízes.
- BC2** 230-290cm<sup>+</sup>, vermelho (10R 4/8, úmido); argila pouco cascalhenta; plástica e pegajosa.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 11

Amostra de laboratório: 71.7133/7140

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-11	0	150	850	600	110	100	190	130	32	0,53	1,54	2,60	41	
AB	-27	0	150	850	460	120	100	320	270	16	0,31				
BA	-46	0	100	900	340	90	90	480	0	100	0,19				
Bt1	-77	0	90	910	290	70	70	570	0	100	0,12	1,65	2,67	37	
Bt2	-110	0	100	900	300	70	50	580	0	100	0,09				
Bt3	-160	0	70	930	280	70	90	560	0	100	0,16				
BC1	-230	0	120	880	210	60	220	510	0	100	0,43				
BC2	-290	0	120	880	270	40	220	470	0	100	0,47				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sorativo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
Ap	5,6	4,4	1,1	0,7	0,25	0,04	2,1	0,1	3,2	5,4	39	5	< 1		
AB	5,4	4,2	1,1	0,6	0,07	0,03	1,8	0,3	2,6	4,7	38	14	< 1		
BA	5,2	4,2	1,2	0,7	0,02	0,03	2,0	0,4	2,2	4,6	43	17	< 1		
Bt1	5,1	4,2	1,2	0,8	0,02	0,03	2,1	0,6	2,9	5,6	38	23	< 1		
Bt2	5,1	4,2	1	0,8	0,02	0,03	1,9	0,7	2,4	5	38	27	< 1		
Bt3	5	4,1	0,9	0,7	0,02	0,03	1,7	0,7	2,5	4,9	35	30	< 1		
BC1	5,4	4,9	0,6	1,3	0,01	0,03	1,9	0	1,6	3,5	54	0	< 1		
BC2	5,4	5	0,4	1,3	0,01	0,01	1,7	0	1,4	3,1	55	0	< 1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	9,9	0,9	11	78	67	22	5,1	0,5		1,98	1,64	4,78			
AB	6,2	0,7	8	132	112	32	7,3	0,5		2,00	1,69	5,5			
BA	5,7	0,7	8	193	172	57	9,4	0,5		1,91	1,57	4,74			
Bt1	4,7	0,5	9	220	197	67	9,4	0,6		1,90	1,56	4,62			
Bt2	4,3	0,5	8	230	199	68	9,9	0,6		1,96	1,61	4,59			
Bt3	3,9	0,5	7	234	213	70	10,5	0,7		1,87	1,54	4,78			
BC1	2,0	0,3	6	280	251	98	12,0	0,9		1,90	1,52	4,02			
BC2	1,6	0,2	8	271	225	68	8,7	0,8		2,05	1,72	5,19			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap															12
AB															16
BA															21
Bt1															23
Bt2															24
Bt3															24
BC1															28
BC2															25

Relação textural: 2,6

***Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia***

Perfil nº GB 11  
 Amostra de laboratório: 71.7133/7140

- Ap***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso com verniz ferruginoso em maior percentagem; concreções ferruginosas, algumas com inclusão de quartzo.
- Areia*** - 100% de quartzo hialino e leitoso com verniz ferruginoso; traços de detritos, concreções ferruginosas, quartzo arredondado e concreções magnetíticas; alguns cristais de apatita.
- AB***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso com verniz ferruginoso em maior percentagem; concreções ferruginosas, algumas com inclusão de quartzo.
- Areia*** - 100% de quartzo hialino e leitoso com verniz ferruginoso; traços de detritos, concreções ferruginosas, quartzo arredondado e concreções magnetíticas; alguns cristais de apatita.
- BA***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso, a maioria dos grãos coloridos por óxido de ferro; concreções ferruginosas.
- Areia*** - 100% de quartzo hialino, alguns arredondados; traços de concreções ferruginosas e de ilmenita; raros grãos de rutilo; raras lâminas de muscovita; raros cristais de apatita e zirconita.
- Bt1***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso com verniz ferruginoso em maior percentagem; concreções ferruginosas.
- Areia*** - 100% de quartzo hialino e leitoso, uns grãos arredondados; alguns grãos de ilmenita e de material argiloso ocre; raros fragmentos de detritos; alguns grãos de material ferruginoso.
- Bt2***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso com verniz ferruginoso em maior percentagem; concreções ferruginosas.
- Areia*** - 100% de quartzo, alguns grãos coloridos por óxido de ferro, raros grãos arredondados; traços de concreções ferruginosas; raros fragmentos de detritos; raros grãos de ilmenita.
- Bt3***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso, concreções ferruginosas.
- Areia*** - 100% de quartzo, alguns grãos coloridos por óxido de ferro, raros grãos arredondados; traços de concreções ferruginosas; raros fragmentos de detritos; raros grãos de ilmenita.
- BC1***      ***Cascalho*** - Quartzo leitoso, grãos levemente coloridos por óxido de ferro; concreções ferruginosas.
- Areia*** - 85% de quartzo hialino e leitoso; 15% de material argiloso colorido por óxido de ferro; raros grãos de ilmenita.

**BC2**      **Cascalho** - Quartzo hialino e leitoso.

**Areia** - 100% de quartzo hialino; traços de material argiloso colorido por óxido de ferro; algum material ferruginoso; raros grãos de ilmenita e magnetita; raros grãos de material preto de hábito laminar.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 12

**Data:** 11-05-1971

**Classificação:** ARGISSOLO AMARELO Alítico abrupto câmbico solódico\*, textura, média/argilosa, A moderado, caulínico, hipoférrico, muito profundo, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado.

**Classificação anterior:** PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb álico abrupto raso A moderado textura média/argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo forte ondulado.

**Unidade de mapeamento:** **PVAd6**

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada da Paciência, antes da Vila Alzira, no terço médio de elevação à direita, em direção à estação de Paciência da E.F.C.B. Coordenadas em UTM: 7.465.719m N e 640.562m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira em terço médio da elevação, sob vegetação de gramíneas, com 30% de declive.

**Altitude:** 90 metros.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** rochas gnáissicas com diques de fonolitos, Pré-Cambriano/Cretáceo.

**Material originário:** produtos da decomposição das litologias supracitadas.

**Relevo local:** forte ondulado

**Erosão:** laminar ligeira a moderada

**Drenagem:** bem drenado

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia

**Uso atual:** pastagem

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- A** 0-9cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido); franco-arenosa pouco cascalhenta; fraca muito pequena a pequena granular; friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a grandes; muitas raízes; transição plana e clara.
- AB** 9-19cm, bruno-escuro (10YR 4/2,5, úmido); franco-argiloarenosa cascalhenta; fraca muito pequena a pequena granular; friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos, comuns médios e alguns grandes; muitas raízes; transição plana e clara.
- Bt** 19-32cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido), mosqueado pequeno comum e distinto amarelo-brunado (10YR 6/6, úmido); argila pouco cascalhenta; moderada a forte pequena a média blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; firme, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a pequenos e alguns grandes; raízes comuns; transição ondulada e abrupta. (11 - 42 cm).
- 2B/Cn** 32-100cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido), mosqueado grande abundante e distinto amarelo-brunado (10YR 6/6, úmido) e pouco pequeno e proeminente cinzento-escuro (5YR 4,5/1, úmido); franco-argilosa pouco cascalhenta; fraca a moderada pequena a grande blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; firme, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos; transição quebrada e abrupta (34 – 88 cm).

**3Cn** 100-190cm<sup>+</sup>, cinzento-claro (5Y7/2, úmido); material da rocha semi-decomposta; franco-siltosa; muito firme.

**Raízes:**

**Observações:**

- trincheira de 1,80m;
- cascalhos de feldspato até o 3Cn;
- perfil coletado úmido;
- a partir do horizonte 2 B/Cn temos ocorrência de fonolito.

\* Sugestão para criar esta classe (Alítico abrupto câmbico solódico) no 3<sup>o</sup> e 4<sup>o</sup> níveis taxonômicos do sistema brasileiro de classificação de solos (Embrapa, 1999).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 12  
Amostra de laboratório: 71.7141/7145

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
A	0-9	0	80	920	490	160	170	180	120	33	0,94				
AB	-19	0	200	800	430	160	180	230	210	9	0,78				
Bt	-32	0	100	900	240	90	230	440	20	95	0,52				
2B/Cn	-100	0	150	850	190	110	340	360	320	11	0,94				
3Cn	-190	0	0	1000	110	230	560	100	50	50	5,6				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
A	5,3	3,9	1	1	0,26	0,08	2,3	1,0	3,4	6,7	34	30	1		
AB	5,4	3,8	0,5	1	0,16	0,11	1,8	2,0	3,0	6,8	26	53	1		
Bt	5,6	3,6	0,6	2,1	0,12	0,42	3,2	4,2	3,0	10,4	31	56	1		
2B/Cn	5,9	3,7	0,2	6,3	0,1	1,2	7,8	2,1	2,7	12,6	62	21	1		
3Cn	6,4	3,7	0,1	6,4	0,07	2,13	8,7	0,4	0,9	10	87	4	9		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	9,0	0,9	10	81	52	26	3,2	0,6		2,65	2,01	3,14			
AB	6,7	0,8	8	101	72	31	3,8	0,5		2,38	1,87	3,65			
Bt	3,8	0,6	6	208	153	59	5,9	0,6		2,31	1,86	4,07			
2B/Cn	2,2	0,4	5	200	136	70	3,7	0,7		2,50	1,88	3,05			
3Cn	0,5	0,1	5	139	88	97	0,9	0,6		2,69	1,58	1,42			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A	1														16
AB	2														19
Bt	4														26
2B/Cn	10	0,2	64	0,1		0,01	0,13								30
3Cn	21	0,2	56	0,1		0,01	0,07								22

Relação textural: 1,9

*Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 12

Amostra de laboratório: 71.7141/7145

- A** *Areia* - 98% de quartzo hialino; 2% de feldspato alcalino intemperizado; traços de detritos; raros fragmentos de material ferruginoso (parece granada intemperizada).
- AB** *Areia* - 98% de quartzo hialino; 2% de feldspato alcalino intemperizado; traços de detritos; raros fragmentos de material ferruginoso (parece granada intemperizada).
- Bt** *Areia* - 100% de quartzo hialino e feldspato intemperizado, predominando o quartzo; traços de material ferruginoso e biotita.
- 2B/Cn** *Areia* -97% de material argiloso branco e feldspato intemperizado; 3% de quartzo; traços de biotita.
- 3Cn** *Areia* - 100% de material argiloso branco; traços de quartzo.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 13

**Data:** 12-05-1971

**Classificação:** ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Alítico câmbico planossólico\*, textura média/argilosa, A moderado, caulínítico, mesoférrico, profundo, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado.

**Classificação anterior:** PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Ta álico abrupto A moderado textura média/argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo forte ondulado.

**Unidade de mapeamento:** **PVAe3 (inclusão)**

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada dos Teixeiras. Coordenadas em UTM: 7.466.799m N e 660.857m E. Folha Vila Militar.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira em terço inferior de elevação, sob vegetação de gramíneas, com 34% de declive.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** plagioclásio-gnaiss, Pré-Cambriano.

**Material originário:** Produtos da decomposição do embasamento local.

**Relevo local:** forte ondulado

**Erosão:** laminar ligeira

**Drenagem:** moderadamente drenado

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia

**Uso atual:** cultura de laranja

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- A** 0-10cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 3,5/2, úmido); franco-argiloarenosa; moderada muito pequena a média granular; friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos e alguns médios a grandes; muitas raízes; transição plana e gradual.
- AB** 10-24cm, bruno-escuro (10YR 4/3, úmido); franco-argiloarenosa pouco cascalhenta; fraca muito pequena a pequena granular e blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e alguns médios e grandes; muitas raízes; transição plana e clara.
- Bt** 24-60cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3, úmido), mosqueado comum médio e proeminente cinzento-escuro (10YR 4/1, úmido); argila; forte pequena a grande blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; firme, plástica e pegajosa; poros poucos a comuns muito pequenos a pequenos; raízes comuns; transição plana e gradual.
- BC** 60-106cm, bruno-avermelhado (5YR 4/4, úmido), mosqueado comum médio e proeminente cinzento-escuro (10YR 4/1, úmido), vermelho (2,5YR 4/6) e bruno-forte (7,5YR 5/6); franco-arenosa; moderada pequena a média blocos subangulares; cerosidade comum e forte; friável a firme, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos e pequenos; poucas raízes; transição ondulada e clara (30 – 74 cm)
- C** 106 - 180cm<sup>+</sup>, material muito decomposto de coloração variegada, de matizes bruno, amarelo e preto; franco-arenosa pouco cascalhenta; muito friável, muitos poros muito pequenos a pequenos.

**Observações:**

- trincheira de 1,8m;
- perfil úmido.

\* Sugestão para criar esta classe (Alítico câmbico planossólico) no 3<sup>o</sup> e 4<sup>o</sup> níveis taxonômicos do sistema brasileiro de classificação de solos (Embrapa, 1999).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 13

Amostra de laboratório: 71.7146/7150

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
A	0-10	0	40	960	440	160	170	230	160	30	0,74	1,49	2,56	42	
AB	-24	0	100	900	470	140	160	230	200	13	0,7				
Bt	-60	0	50	950	190	90	150	570	200	65	0,26	1,37	2,66	48	
BC	-106	0	70	930	280	140	220	360	110	69	0,61				
C	-180	0	120	880	470	270	160	100	80	20	1,6				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sorativo cmol <sub>e</sub> /kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
A	5,2	3,7	1	1,6	0,14	0,07	2,8	2,4	3,8	9	31	46	1		
AB	5,3	3,7	0,8	1,3	0,07	0,15	2,3	2,7	2,9	7,9	29	54	1		
Bt	5,4	3,3	1,2	5,8	0,05	0,43	7,5	11,2	4,1	22,8	33	60	1		
BC	5,5	3,2	0,5	6,2	0,05	0,51	7,3	10,3	3,1	20,7	35	59	1		
C	5,9	3,9	0,2	4,4	0,04	0,56	5,2	6,2	2,9	14,3	36	54	1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> / Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	8,3	0,9	9	105	64	33	5,8	0,5		2,79	2,1	3,04			
AB	5,1	0,7	7	106	65	33	5,2	0,4		2,77	2,09	3,09			
Bt	5,0	0,6	8	312	206	87	10,9	0,3		2,57	2,03	3,72			
BC	2,7	0,4	6	261	170	65	8,0	0,3		2,61	2,1	4,11			
C	0,9	0,2	4	163	96	69	10,2	0,6		2,89	1,98	2,18			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) 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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A	1														17
AB	2														15
Bt	2														33
BC	2														26
C	4														12

Relação textural: 2,5

***Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia***

Perfil nº GB 13  
 Amostra de laboratório: 71.7146/7150

- A**      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso; feldspato alcalino intemperizado; raros grãos de granada intemperizada.
- Areia*** - 92% de quartzo hialino; 8% de feldspato alcalino intemperizado e fragmentos de feldspato com muscovita; traços de detritos e de biotita intemperizada; raros grãos de magnetita e de granada.
- AB**      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso; feldspato alcalino intemperizado; raros grãos de granada intemperizada.
- Areia*** - 92% de quartzo hialino; 8% de feldspato alcalino intemperizado e fragmentos de feldspato com muscovita; traços de detritos e de biotita intemperizada; raros grãos de magnetita e de granada.
- Bt**      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso; fragmentos de quartzo com feldspato alcalino; fragmentos de quartzo com biotita intemperizada; alguns grãos de feldspato alcalino; pacotes de biotita intemperizada.
- Areia*** - 92% de feldspato, alguns grãos semi-intemperizados e outros muito intemperizados, biotita intemperizada, predominando a biotita; 8% de quartzo hialino e leitoso; raros grãos de magnetita.
- BC**      ***Cascalho*** - Feldspato alcalino semi-intemperizado; quartzo hialino e leitoso, alguns grãos com biotita inclusa e incrustada; fragmentos de quartzo com feldspato; pacotes de biotita intemperizada.
- Areia*** - 95% de feldspato e biotita intemperizada; 5% de quartzo; raros grãos de magnetita.
- C**      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso; fragmentos de quartzo com feldspato; feldspato alcalino; fragmentos de quartzo com feldspato alcalino; fragmentos de biotita intemperizada; fragmentos de quartzo com muscovita e feldspato alcalino.
- Areia*** - 95% de feldspato e biotita intemperizada; 5% de quartzo; raros grãos de magnetita.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°** GB 14

**Classificação:** LUVISSOLO HÁPLICO Órtico saprolítico\*, textura média/argilosa, A moderado, mesoeutrófico, caulínítico, hipoférrico, profundo, neutro.

**Classificação anterior:** PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb eutrófico raso A moderado textura média/argilosa fase floresta subcaducifólia relevo forte ondulado.

**Unidade de mapeamento:** **PVAe3**

**Localização, município, estado e coordenadas:** final da estrada Manoel Nogueira de Sá. Coordenadas em UTM: 7.467.398m N e 662.997m E. Folha Vila Militar.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta sob vegetação de gramíneas, em terço médio de elevação, com 47% de declive.

**Altitude:** 120 metros.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** plagioclásio-gnaiss, Pré-Cambriano.

**Material originário:** produtos provenientes da decomposição do embasamento rochoso local, com contribuição coluvionar.

**Relevo local:** forte ondulado

**Erosão:** laminar ligeira e em sulcos

**Drenagem:** bem drenado

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia

**Uso atual:** pastagem

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- A** 0-15cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido) e cinzento-brunado-claro (10YR 6/2, seco); franco-arenosa pouco cascalhenta; fraca muito pequena a média granular; macia, muito friável, plástica e ligeiramente pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos e comuns médios e grandes; muitas raízes; transição plana e gradual.
- AB** 15-26cm, bruno (10YR 4,5/3, úmido) e bruno-acinzentado (10YR 5/2, seco); franco-argiloarenosa pouco cascalhenta; fraca pequena a média granular e blocos subangulares; macia, friável, plástica e ligeiramente pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos; muitas raízes; transição plana e clara.
- Bt** 26-50cm, bruno (7,5YR 4/4, úmido) ; argiloarenosa pouco cascalhenta; moderada a forte pequena a grande blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; ligeiramente dura a dura, friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos e pequenos; muitas raízes; transição ondulada e clara (12-26 cm).
- 2BC/C** 50-84cm, bruno (7,5YR 4/2, úmido), mosqueado pouco pequeno e distinto amarelo-avermelhado (7,5YR 7/6, úmido) e branco (N 8/ , úmido); franco-argiloarenosa cascalhenta; fraca pequena a média blocos subangulares; cerosidade pouca e forte; macia, friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos; raízes comuns; transição plana e gradual.
- 2C** 84-160cm<sup>+</sup>, cor variegada constituída de matizes bruno, amarelo, cinzento e preto; areia-franca cascalhenta; material de origem semidecomposto; macia, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos.

***Raízes:******Observações:***

- trincheira de 1,6m;
- afloramentos de rocha na área.

\*Sugestão para criar esta classe (saprolítico) no 4º nível taxonômico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 14

Amostra de laboratório: 71.7197/7201

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
A	0-15	0	140	860	460	200	180	160	140	13	1,13	1,64	2,63	38	
AB	-26	0	130	870	430	210	160	200	170	15	0,8				
Bt	-50	0	90	910	350	140	120	390	240	38	0,31				
2BC/C	-84	0	170	830	510	140	110	240	230	4	0,46				
2C	-160	0	160	840	710	140	70	80	80		0,88				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
A	5,8	4,4	2,1	2,1	0,49	0,05	4,7	0,2	4,8	9,7	48	4	1		
AB	5,7	4	1,6	2,1	0,25	0,06	4,0	0,6	3,7	8,3	48	13	1		
Bt	5,6	4,6	1,7	4,5	0,13	0,19	6,5	1,5	3,1	11,1	59	19	1		
2BC/C	5,8	3,4	1,6	7,5	0,09	0,26	9,5	1,1	2,5	13,1	73	10	1		
2C	6,2	3,6	0,7	5,1	0,13	0,26	6,2	0,4	1,2	7,8	79	6	1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	12,5	1,1	11	74	52	32	4,2	0,4		2,42	1,74	2,55			
AB	9,8	1,0	9	85	62	38	4,8	0,4		2,33	1,68	2,56			
Bt	5,0	0,7	7	214	148	80	10,6	0,3		2,46	1,83	2,9			
2BC/C	3,0	0,5	6	174	118	75	9,7	0,3		2,51	1,78	2,47			
2C	1,8	0,3	6	130	81	70	9,5	0,2		2,73	1,76	1,82			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A	1														16
AB	1														16
Bt	2														25
2BC/C	2														20
2C	3														10

Relação textural: 2,2

***Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia***

Perfil nº GB 14  
 Amostra de laboratório: 71.7197/7201

**A**      ***Cascalho*** - Quartzo hialino; feldspato potássico (alguns com sinais bem acentuados de intemperização); fragmentos de rocha com quartzo; feldspato e muscovita; material argilo-humoso; alguns grãos de quartzo e feldspato apresentam aderência de material manganoso; fragmentos de quartzo e feldspato.

***Areia*** - 99% de quartzo hialino; 1% de feldspato; traços de detritos, magnetita idiomorfa, biotita intemperizada, muscovita, quartzo bem arredondado e raros grãos de anfibólio (actinolita).

**AB**      ***Cascalho*** - Quartzo hialino; feldspato semi-intemperizado; fragmentos de quartzo, feldspato e mica intemperizada; fragmentos de quartzo e feldspato com aderência de material argiloso e ferruginoso.

***Areia*** - 98% de quartzo; 1% de magnetita; 1% de feldspato intemperizado; traços de micas, anfibólio, zirconita, quartzo hialino bem arredondado.

**Bt**      ***Cascalho*** - Quartzo hialino; feldspato pouco intemperizado; quartzo; biotita intemperizada.

***Areia*** - 96% de quartzo hialino e biotita intemperizada; 4% de microclina e fragmentos de quartzo com microclina; traços de detritos e magnetita.

**2BC/C**      ***Cascalho*** - Quartzo hialino; feldspato semi-intemperizado; quartzo com incrustação de biotita intemperizada; fragmentos de feldspato; biotita intemperizada.

***Areia*** - 96% de quartzo hialino e biotita intemperizada; 4% de microclina e fragmentos de quartzo com microclina; traços de detritos e magnetita.

**2C**      ***Cascalho*** - Quartzo hialino; feldspato semi-intemperizado; quartzo com incrustação de biotita intemperizada; fragmentos de feldspato; biotita intemperizada.

***Areia*** - Biotita intemperizada, microclina e quartzo nas mesmas percentagens, predominando a biotita; traços de magnetita.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 15

**Data:** 17-05-1971

**Classificação:** ARGISSOLO AMARELO Eutrófico saprolítico\*, textura média/argilosa, A moderado, mesoeutrófico, caulínítico, hipoférrico, profundo, neutro, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado.

**Classificação anterior:** PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb eutrófico A moderado textura média/argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo forte ondulado.

**Unidade de mapeamento:** **PVAe3**

**Localização, município, estado e coordenadas:** Final da Estrada da Maravilha (Bangu). Coordenadas em UTM: 7.466.689m N e 657.383m E. Folha Vila Militar.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira em terço médio de elevação, sob vegetação de gramíneas, com 46% de declividade.

**Altitude:** 180 metros.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** gnaisses e migmatitos, Pré-Cambriano.

**Material originário:** produtos da decomposição do embasamento local.

**Relevo local:** forte ondulado

**Erosão:** laminar ligeira a moderada e em sulcos superficial

**Drenagem:** bem drenado

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia

**Uso atual:** laranja, manga e mandioca

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- Ap** 0-17cm, bruno-escuro (7,5YR 3/2, úmido) e bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, seco); franco-arenosa; forte muito pequena a média granular; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos e comuns médios e grandes; muitas raízes; transição plana e gradual.
- AB** 17-26cm, bruno-escuro (7,5YR 4/2, úmido) e bruno-acinzentado muito escuro (10YR 4/2, seco); franco-argiloarenosa; granular e blocos subangulares; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a pequenos e alguns médios e grandes; raízes comuns; transição plana e clara.
- BA** 26-37cm, bruno (7,5YR 4/4, úmido); franco-argilosa; forte pequena a média blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; dura, friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos e pequenos e alguns grandes; poucas raízes; transição plana e clara.
- Bt** 37-60cm, bruno (7,5YR 4/4, úmido); argila; forte pequena a média blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; muito dura, friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos e pequenos e alguns grandes; poucas raízes; transição plana e gradual.
- BC** 60-95cm, bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); franco-argiloarenosa; fraca pequena a média blocos subangulares; cerosidade pouca e forte; ligeiramente dura a dura, friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos; raras raízes transição plana e gradual.

**C** 95-162cm<sup>+</sup>, cor variegada constituída de matizes bruno-amarelado, bruno e preto; material de origem semidecomposto; macia, muito friável; muitos poros muito pequenos e pequenos; raras raízes.

**Raízes:**

**Observações:**

- trincheira de 1,65m Fragmentos de feldspato em Bt, BC e C.

\*Sugestão para criar esta classe (saprolítico) no 4º nível taxonômico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 15

Amostra de laboratório: 71.7202/7207

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-17	0	50	950	460	150	190	200	160	20	0,95	1,45	2,53	43	
AB	-26	0	40	960	440	140	160	260	240	8	0,62				
BA	-37	0	20	980	310	130	170	390	330	15	0,44				
Bt	-60	0	40	960	300	100	200	400	70	83	0,5	1,54	2,60	41	
BC	-95	0	60	940	450	140	180	230	0	100	0,78				
C	-162	0	160	840	550	160	190	100	80	20	1,9				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
Ap	6,3	5,4	5,2	3,2	0,34	0,05	8,8	0	2,6	11,4	77	0	3		
AB	6,1	4,9	4,3	3	0,1	0,04	7,4	0	2,6	10	74	0	1		
BA	6,1	4,6	3,5	3,1	0,08	0,05	6,7	0	2,6	9,3	72	0	1		
Bt	6,2	4,7	3,2	3,5	0,06	0,07	6,8	0	2,4	9,2	74	0	1		
BC	6,1	4,4	1,7	3,1	0,05	0,11	5,0	0,1	2,0	7,1	70	2	2		
C	6,5	4,4	1,4	3,3	0,04	0,3	5,0	0	1,1	6,1	82	0	1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <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	17,3	1,7	10	104	79	33	4,3	0,6			
AB	9,3	1,1	8	121	94	38	5,0	0,5		2,19	1,74	3,88			
BA	7,0	1,1	6	157	134	43	5,6	0,4		1,99	1,65	4,89			
Bt	4,4	0,7	6	188	159	45	5,4	0,4		2,01	1,7	5,55			
BC	2,2	0,4	5	170	142	42	5,1	0,5		2,04	1,71	5,31			
C	1,3	0,2	6	118	90	36	3,7	0,4		2,23	1,78	3,93			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap	1														18
AB	1														16
BA	1														21
Bt	1														23
BC	2														18
C	5														12

Relação textural: 1,7

***Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia***

Perfil nº GB 15  
 Amostra de laboratório: 71.7202/7207

- A**      ***Cascalhos*** - Quartzo hialino e leitoso; feldspato alcalino semi-intemperizado; fragmentos de detritos.
- Areia*** - 95% de quartzo hialino; 5% de feldspato intemperizado; traços de detritos, magnetita, biotita e muscovita.
- AB**      ***Cascalhos*** - Quartzo hialino e leitoso; feldspato alcalino semi-intemperizado; fragmentos de feldspato com muscovita; alguns fragmentos de detritos; alguns grãos de magnetita.
- Areia*** - 94% de quartzo hialino; 5% de feldspato alcalino intemperizado; 1% de biotita e muscovita; traços de detritos e magnetita.
- BA**      ***Cascalhos*** - Quartzo leitoso; feldspato intemperizado; fragmentos de quartzo com muscovita; fragmentos de quartzo com feldspato; fragmentos de feldspato com muscovita.
- Areia*** - 96% de quartzo hialino; 4% de feldspato intemperizado; traços de detritos, magnetita, biotita não intemperizada.
- Bt**      ***Cascalhos*** - Quartzo leitoso; feldspato semi-intemperizado; fragmentos de quartzo com feldspato ; alguns fragmentos de muscovita.
- Areia*** - 100% de quartzo e feldspato alcalino, predominando o feldspato; traços de biotita e muscovita; raros grãos de magnetita.
- BC**      ***Cascalhos*** - Quartzo leitoso; feldspato alcalino semi-intemperizado; fragmentos de quartzo com feldspato; fragmentos de feldspato com biotita.
- Areia*** - 90% de feldspato alcalino semi-intemperizado; 5% de quartzo hialino; 5% de biotita intemperizada; traços de muscovita.
- C**      ***Cascalhos*** - Feldspato alcalino em maior percentagem; fragmentos de quartzo com feldspato; quartzo leitoso.
- Areia*** - 90% de feldspato alcalino semi-intemperizado; 5% de quartzo hialino; 5% de biotita intemperizada; traços de muscovita.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 16

**Data:** 19-05-1971

**Classificação:** ARGISSOLO AMARELO Eutrófico abrupto saprolítico\*, textura, média/argilosa, A moderado, hipereutrófico, caulínico, hipoférrico, profundo, neutro, fase floresta tropical caducifólia, relevo forte ondulado.

**Classificação anterior:** PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb eutrófico abrupto raso intermediário para BRUNO NÃO CÁLCICO A moderado textura média/argilosa fase floresta tropical caducifólia relevo forte ondulado.

**Unidade de mapeamento:** **PVAe5**

**Localização, município, estado e coordenadas:** Morro de Guaratiba. Coordenadas em UTM: 7.447.961m N e 647.194m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** corte recente sob vegetação de gramíneas, em terço superior de encosta, com 40% de declive.

**Altitude:** 80 metros.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** gnaisses intermediários englobados por granito Pedra Branca, Pré-Cambriano/Cambriano.

**Material originário:** produtos da decomposição do embasamento local.

**Relevo local:** forte ondulado

**Erosão:** laminar ligeira

**Drenagem:** bem drenado

**Vegetação primária:** floresta tropical caducifólia

**Uso atual:** nenhum

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- A** 0-16cm, bruno muito escuro (10YR 2,5/2, úmido) e cinzento-brunado-claro (10YR 6/2, seco); franco-arenosa; maciça que se desfaz em moderada pequena a média blocos subangulares; dura, firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos e comuns médios; raízes comuns; transição plana e clara.
- E1** 16-24cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido) e cinzento-brunado-claro (10YR 6,5/2, seco); franco-arenosa; maciça que se desfaz em moderada pequena a média blocos subangulares; dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos e comuns médios; raízes comuns; transição plana e clara.
- 2E2** 24-37cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido) e cinzento-brunado-claro (10YR 6,5/2, seco); franco-arenosa cascalhenta; maciça que se desfaz em forte média a grande blocos subangulares; dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; muitos poros muito pequenos a grandes; raízes comuns; transição plana e abrupta.
- 3Bt** 37-68cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmido), mosqueado pouco pequeno e proeminente bruno (7,5YR 4/4, úmido); argiloarenosa; forte grande prismática que se desfaz em grande blocos angulares; cerosidade abundante e forte; extremamente dura, muito firme, muito plástica e muito pegajosa; poucos poros muito pequenos e pequenos; poucas raízes; transição ondulada e clara (17 – 39 cm).

**3BC** 68-88cm, bruno (10YR 4/3, úmido), mosqueado comum pequeno e distinto bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); franco-argiloarenosa; forte média a grande blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; dura, firme, plástica e pegajosa; poros comuns pequenos e médios; poucas raízes; transição plana e clara.

**3C** 88-148cm<sup>+</sup>, cor variegada constituída de matizes bruno-amarelado e preto; areia pouco cascalhenta; material de origem semidecomposto; macia, friável, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos.

**Raízes:**

**Observações:**

- perfil úmido na superfície;
- corte recente de 1,48m de profundidade;
- linha de cascalho entre 2E2 e 3Bt.

\*Sugestão para criar esta classe (abruptico saprolítico) no 4º nível taxonômico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 16

Amostra de laboratório: 71.7208/7213

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
A	0-16	0	30	970	570	160	150	120	70	42	1,25				
E1	-24	0	40	960	510	240	130	120	110	8	1,08				
2E2	-37	0	250	750	480	190	170	160	110	31	1,06				
3Bt	-68	0	80	920	380	120	120	380	330	13	0,32				
3BC	-88	0	40	960	490	160	110	240	190	21	0,46				
3C	-148	0	130	870	660	190	50	100	80	20	0,5				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol <sub>c</sub> /kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
A	5,9	4,5	1,3	1,2	0,31	0,12	2,9	0	2,7	5,6	52	0	< 1		
E1	5,6	4,1	0,5	1,1	0,22	0,09	1,9	0,4	2,3	4,6	41	17	< 1		
2E2	5,5	4,1	0,6	1,2	0,21	0,09	2,1	0,3	2,0	4,4	48	13	< 1		
3Bt	5,9	4,4	2,3	4,6	0,17	0,49	7,6	0	2,3	9,9	77	0	< 1		
3BC	6,5	4,6	2,1	4	0,18	0,51	6,8	0	1,3	8,1	84	0	< 1		
3C	6,7	4,8	1,1	2,5	0,12	0,73	4,5	0	0,8	5,3	85	0	< 1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	8,0	0,8	10	43	33	17	3,0	0,4		2,22	1,67	3,05			
E1	5,4	0,7	7	57	42	22	3,5	0,4		2,31	1,73	3,0			
2E2	3,9	0,5	7	51	39	21	3,4	0,3		2,22	1,65	2,92			
3Bt	4,5	0,7	6	171	134	47	6,0	0,2		2,17	1,77	4,48			
3BC	2,5	0,4	6	119	90	41	5,0	0,2		2,25	1,74	3,45			
3C	1,1	0,2	5	101	74	45	5,6	0,2		2,32	1,67	2,58			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) 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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A	2													12	
E1	2													11	
2E2	2													12	
3Bt	4													22	
3BC	5													18	
3C	11													8	

Relação textural: 2,9

***Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia***

Perfil nº GB 16  
 Amostra de laboratório: 71.7208/7213

- A**      ***Areia*** - 95% de quartzo hialino, alguns grãos bem arredondados; 5% de feldspato intemperizado; traços de detritos, ilmenita, muscovita com feldspato; raros fragmentos de material metálico com vestígio de faces; um grão de mineral amarelado.
- E1**      ***Cascalho*** - quartzo hialino e leitoso, alguns grãos subarredondados ; feldspato intemperizado; fragmentos de biotita muito intemperizada; fragmentos de material ferromanganeso.
- Areia*** - 95% de quartzo hialino, grãos arredondados e subarredondados; 5% de feldspato alcalino intemperizado; raros grãos de ilmenita, turmalina, anfibólios; raros fragmentos de detritos; raras lâminas de biotita intemperizada; raros fragmentos de material ferruginoso; raros grãos de magnetita.
- 2E2**      ***Cascalho*** - Quartzo; feldspato; fragmentos de quartzo com feldspato; alguns grãos de feldspato envolvidos por óxido de ferro; fragmentos de quartzo com magnetita, fragmentos de quartzo com feldspato e alguma mica.
- Areia*** - 92% de quartzo hialino; 8% de feldspato alcalino intemperizado; traços de magnetita e ilmenita; raros fragmentos de material manganoso e ferruginoso; raras lâminas de mica; raros fragmentos de anfibólio.
- 3Bt**      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso; feldspato alcalino; raros fragmentos de quartzo com feldspato e muscovita.
- Areia*** - 100% de quartzo, feldspato, micas (algumas biotitas); traços de magnetita idiomorfa.
- 3BC**      ***Cascalho*** - Quartzo; feldspato; fragmentos de quartzo com feldspato; algumas lâminas de muscovita.
- Areia*** - 100% de quartzo, micas e feldspato, predominando o feldspato; traços de magnetita.
- 3C**      ***Cascalho*** - Quartzo; feldspato; fragmentos de quartzo com feldspato; algumas lâminas de muscovita.
- Areia*** - 100% de Quartzo, micas e feldspato, predominando o feldspato; traços de magnetita.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 17

**Data:** 19-05-1971

**Classificação:** ARGISSOLO AMARELO Tb Eutrófico abrupto, textura média/argilosa, A moderado, mesoeutrófico, caulínico, hipoférrico, profundo, neutro, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado.

**Classificação anterior:** PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb eutrófico abrupto A moderado textura média/argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo forte ondulado.

**Unidade de mapeamento:** **PVAe5**

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada do Grumari, a 500 metros antes da praia.

Coordenadas em UTM: 7.449.791m N e 648.842m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta sob vegetação de capim-murubu, em terço inferior de elevação, com 27% de declive.

**Altitude:** 60 metros.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** gnaisses intermediários englobados por granitos Pedra Branca, Pré-Cambriano/Cambriano.

**Material originário:** material detrítico coluvial, proveniente da decomposição do embasamento local.

**Relevo local:** forte ondulado

**Relevo regional:**

**Erosão:** laminar moderada

**Drenagem:** bem drenado

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia

**Uso atual:** milho, mandioca e banana

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

**Ap** 0-20cm, cinzento muito escuro (N 3/ , úmido); franco-argiloarenosa; forte pequena a média granular; muito friável, muito plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos, comuns médios e alguns grandes; muitas raízes; transição plana e clara.

**Bt1** 20-40cm, bruno (7,5YR 4/4, úmido); argila; moderada pequena a grande blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; firme, muito plástica e muito pegajosa; poros comuns muito pequenos e médios; raízes comuns; transição plana e gradual.

**Bt2** 40-70cm, bruno (7,5YR 4,5/4, úmido), mosqueado pouco pequeno e proeminente amarelo-brunado (10YR 6/6, úmido); franco-argiloarenosa; forte pequena a grande blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; friável a firme, muito plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a médios; poucas raízes; transição plana e gradual.

**BC** 70-120cm, bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido), mosqueado comum médio e distinto amarelo-brunado (10YR 6/6, úmido); franco-argiloarenosa; forte pequena a média blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos; poucas raízes; transição plana e clara.

**C** 120-160cm<sup>+</sup>, amarelo-brunado (10YR 6/6, úmido), mosqueado pouco pequeno e proeminente preto; areia; material de origem semidecomposto; muito friável, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos.

**Raízes:**

**Observações:**

- trincheira de 1,6m;
- perfil úmido.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 17

Amostra de laboratório: 71.7214/7218

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-20	0	10	990	390	160	220	230	170	26	0,96	1,28	2,57	49	
Bt1	-40	0	20	980	330	100	140	430	360	16	0,33				
Bt2	-70	0	10	990	350	160	200	290	250	14	0,69	1,70	2,71	35	
BC	-120	0	30	970	490	130	170	210	190	10	0,81				
C	-160	0	60	940	740	140	100	20	20	5,0	0				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol <sub>c</sub> /kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
Ap	6,5	5,5	9,7	5	0,38	0,25	15,3	0	3,3	18,6	82	0	1		
Bt1	6,2	4,8	2,7	3,6	0,18	0,34	6,8	0	2,7	9,5	72	0	< 1		
Bt2	6,2	4,5	2,4	1,8	0,11	0,26	4,6	0	2,4	7	66	0	< 1		
BC	6,1	4,1	2,7	1	0,08	0,17	4,0	0,3	2,0	6,3	64	7	1		
C	6,4	4	0,8	0,06	0,11	1,0	0,1	0,6	1,7	59	9	1	1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	31,7	2,8	11	92	77	36	6,7	1,0		2,03	1,56	3,36			
Bt1	5,6	0,7	8	177	151	52	6,2	0,5		1,99	1,63	4,55			
Bt2	3,3	0,4	8	139	120	43	4,3	0,6		1,97	1,6	4,37			
BC	2,2	0,3	7	130	112	29	3,5	0,3		1,97	1,69	6,07			
C	0,6	0,1	6	25	22	11	1,4	0,2		1,93	1,46	3,13			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) 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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap	1														23
Bt1	4														23
Bt2	4														18
BC	3														16
C	6														5

Relação textural: 1,6

## *Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 17  
Amostra de laboratório: 71.7214/7218

- Ap** **Cascalho** - Quartzo hialino intemperizado; fragmentos de rocha com feldspato, quartzo e biotita; granada muito intemperizada (material de arrastamento); material manganoso; magnetita; raros grãos de quartzo arredondado.
- Areia** - 97% de quartzo hialino, alguns grãos arredondados e bem arredondados; 2% de detritos; 1% de feldspato intemperizado; traços de concreções ferruginosas, magnetita, mica, biotita intemperizada, ilmenita; raros grãos de anfibólio e rutilo (?).
- Bt1** **Cascalho** - Quartzo e feldspato intemperizado, predominando o quartzo.
- Areia** - 100% de quartzo hialino e feldspato praticamente nas mesmas percentagens; raras lâminas de muscovita e de biotita; traços de magnetita, ilmenita, quartzo arredondado (não parece transportado), quartzo arredondado (com características de transporte) e concreções ferruginosas.
- Bt2** **Cascalho** - Quartzo e feldspato intemperizado nas mesmas percentagens.
- Areia** - 100% de quartzo e feldspato; traços de minúsculas lâminas de mica, concreções ferruginosas, magnetita e ilmenita.
- BC** **Cascalho** - Quartzo e feldspato, predominando o quartzo; fragmentos de rocha com quartzo e feldspato; fragmentos de rocha com quartzo e mica. Obs.: Dentro dos grãos de feldspato aparecem grãos de quartzo hialino arredondados, fragmentos de rocha com feldspato e biotita.
- Areia** - 100% de quartzo hialino e feldspato, predominando o feldspato; traços de mica, predominando a biotita, ilmenita e magnetita.
- C** **Cascalho** - Feldspato e quartzo nas mesmas percentagens, predominando os feldspatos; fragmentos de quartzo com feldspato; muscovita; fragmentos de rocha com feldspato e biotita.
- Areia** - 92% de quartzo e feldspato, predominando o feldspato; 8% de micas, predominando a biotita.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 18

**Data:** 19-05-1971

**Classificação:** ARGISSOLO AMARELO Eutrófico léptico, textura média/argilosa, A moderado, mesoférrico, caulínítico, hipoférrico, neutro, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado.

**Classificação anterior:** PODZÓLICO VEMELHO-AMARELO Tb eutrófico raso A moderado textura média/argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo forte ondulado.

**Unidade de mapeamento:** **PVAe4**

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada nova que liga o Pontal ao Grumari. Coordenadas em UTM: 7.450.580m N e 652.703m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira em terço médio de elevação, sob vegetação florestal, com 46% de declive.

**Altitude:** 70 metros.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** gnaisses intermediários englobados por granito Pedra Branca, Pré-Cambriano/Cambriano.

**Material originário:** Produtos dedecomposição das litologias, com retrabalhamento local.

**Relevo local:** forte ondulado

**Erosão:** laminar moderada

**Drenagem:** bem drenado

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia

**Uso atual:** reserva florestal

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- A** 0-15cm, preto (N 2/ , úmido) e bruno muito escuro (10YR 2/2, seco); franco-arenosa; fraca muito pequena a pequena granular e grãos simples; macia, muito friável, plástica e ligeiramente pegajosa; muitos poros muito pequenos a grandes; muitas raízes; transição plana e clara.
- 2BA** 15-27cm, bruno-escuro (7,5YR 3/2, úmido) ; franco-arenosa cascalhenta; fraca muito pequena a pequena granular e blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; ligeiramente dura, muito friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos e pequenos e muitos médios e grandes; poucas raízes; transição plana e clara.
- 3Bt** 27-60cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmido), mosqueado pouco pequeno e distinto bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); argila; forte pequena a grande blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; muito dura, friável, muito plástica e muito pegajosa; poros comuns pequenos e médios; poucas raízes; transição plana .
- 4R** 60cm<sup>+</sup>,

**Observações:**

- ocorrência de “boulders” na área do perfil;
- trincheira de 0,6m.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 18

Amostra de laboratório: 71.7119/7221

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
A	0-15	0	60	940	480	170	190	160	90	44	1,19				
2BA	-27	0	180	820	540	130	140	190	160	16	0,74				
3Bt	-60	0	70	930	300	110	120	470	240	49	0,26				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol <sub>c</sub> /kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
A	5,9	4,9	3,9	4,2	0,54	0,29	8,9	0	3,9	12,8	70	0	18		
2BA	5,7	3,9	0,7	2,1	0,18	0,31	3,3	0,6	3,4	7,3	45	15	4		
3Bt	5,1	3,7	1,5	4,2	0,14	0,65	6,5	1,2	4,0	11,7	56	16	2		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	18,7	2,5	7	65	46	31	6,3	1,6		2,40	1,68	2,33			
2BA	5,8	0,9	6	75	58	35	5,6	1,0		2,20	1,59	2,6			
3Bt	5,6	1,0	5	180	140	55	6,8	1,5		2,19	1,75	4,			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) 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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A	2														17
2BA	4														12
3Bt	6	0,9	84	0,1	0,01	0,58									25

Relação textural: 2,1

### *Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 18  
Amostra de laboratório: 71.7119/7221

**A** **Cascalho** - Fragmentos de quartzo, feldspato e biotita; quartzo hialino; raros fragmentos de material ferruginoso com inclusão de quartzo.

**Areia** - 98% de quartzo hialino, uns grãos bem arredondados; 2% de magnetita; traços de biotita intemperizada e de feldspato alcalino.

**2BA** **Cascalho** - Feldspato alcalino intemperizado em grande percentagem; quartzo hialino; fragmentos de detritos; alguns fragmentos de quartzo e feldspato com biotita; raros fragmentos de material ferruginoso com inclusão de quartzo.

**Areia** - 70% de quartzo hialino; 30% de feldspato alcalino; traços de biotita intemperizada, ilmenita, magnetita e detritos.

**3Bt** **Cascalho** - Feldspato alcalino intemperizado em grande percentagem; quartzo hialino; fragmentos de detritos; alguns fragmentos de quartzo e feldspato com biotita; raros fragmentos de material ferruginoso com inclusão de quartzo.

**Areia** - 60% de quartzo hialino, uns grãos bem arredondados; 40% de feldspato intemperizado; raros fragmentos de ilmenita e de material ferruginoso.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 19

**Data:** 19-05-1971

**Classificação:** NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico típico, textura média, A moderado, mesoeutrófico, hipoférrico, neutro, fase floresta tropical caducifólia, relevo forte ondulado, substrato rochas cristalinas ácidas.

**Classificação anterior:** SOLO LITÓLICO eutrófico A chernozêmico textura média fase floresta tropical caducifólia relevo forte ondulado substrato rochas cristalinas ácidas.

**Unidade de mapeamento:** **PVAe4 (inclusão)**

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada nova que liga o Pontal a Grumari. Coordenadas em UTM: 7.450.459m N e 652.222m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira em terço médio de elevação, sob vegetação florestal, com 48% de declive.

**Altitude:** 70 metros.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** gnaisses intermediários englobados por granitos Pedra Branca, Pré-Cambriano/Cambriano.

**Material originário:** material detrítico coluvionar de retrabalhamento local.

**Relevo local:** forte ondulado

**Relevo regional:**

**Erosão:** laminar ligeira

**Drenagem:** bem drenado

**Vegetação primária:** floresta tropical caducifólia

**Uso atual:** nenhum

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- A** 0-17cm, bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); franco-argiloarenosa; forte pequena a média granular; macia, muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos e comuns médios; muitas raízes; transição plana e abrupta.
- 2R** 17-cm, camada constituída por gnaisse consolidado.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 19

Amostra de laboratório: 71.7222/7222

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
A 2R	0-17 -17 a	0	50	950	340	140	250	270	150	44	0,93				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol <sub>e</sub> /kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
A 2R	5,6	4,5	3,3	3,3	0,37	0,45	7,4	0,1	7,1	14,6	47	1	1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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 2R	22,9	3,3	6,94	125	90	41	9,7	1,8		2,36	1,83	3,45			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) 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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A 2R															21

Relação textural:

*Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 19

Amostra de laboratório: 71.7222/7222

**A** **Cascalho** - Quartzo hialino e leitoso; feldspato alcalino semi-intemperizado; fragmentos de rocha com quartzo, feldspato e biotita; alguns fragmentos de detritos.

**Areia** - 92% de quartzo hialino, uns grãos bem arredondados; 8% de feldspato; traços de detritos, magnetita e biotita.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 20

**Data:** 20-05-1971

**Classificação:** LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, textura argilosa, A moderado, ácido, caulínítico, hipoférrico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado (cerosidade fraca e pouca x argissólico).

**Classificação anterior:** LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO álico pouco profundo A moderado textura argilosa fase floresta tropical subperenifólia relevo forte ondulado

**Unidade de mapeamento:** LVAd1

**Localização, município, estado e coordenadas:** no final da rua Timbuaçu (Jacarepaguá). Coordenadas em UTM: 7.463.038m N e 672.399.E. Folha Vila Militar.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta sob vegetação de capim-murubu, em terço médio de elevação, com 26 % de declive.

**Altitude:** 160 metros.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** biotita-gnaisses, Pré-Cambriano.

**Material originário:** produto da decomposição da litologias, afetados por retrabalhamento coluvionar local.

**Relevo local:** forte ondulado

**Erosão:** laminar ligeira

**Drenagem:** bem drenado

**Vegetação primária:** floresta tropical subperenifólia

**Uso atual:** eucalipto

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- A** 0-18cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido); franco-argiloarenosa; forte pequena granular e grãos simples; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos e comuns médios a grandes; muitas raízes; transição plana e gradual.
- AB** 18-31cm, bruno (10YR 4/3, úmido); argiloarenosa pouco cascalhenta; fraca pequena a média granular; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos e comuns médios a grandes; raízes comuns; transição plana e gradual.
- BA** 31-48cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); argiloarenosa pouco cascalhenta; muito pequena a pequena blocos subangulares, pouco coesa com aspecto de maciça porosa “in situ”; cerosidade pouca, fraca e descontínua; friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos, pequenos e médios e alguns grandes; raízes comuns; transição plana e difusa.
- Bw1** 48-81cm, bruno-amarelado (10YR 5/7, úmido); argila pouco cascalhenta; muito pequena a pequena blocos subangulares, pouco coesa com aspecto de maciça porosa “in situ”; cerosidade pouca, fraca e descontínua; friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos, alguns médios e grandes; poucas raízes; transição plana e difusa.

**Bw2** 81-146cm, bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido); argila; muito pequena a pequena blocos subangulares, pouco coesa com aspecto de maciça porosa “in situ”; cerosidade pouca, fraca e descontínua; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e alguns médios a grandes; poucas raízes; transição plana e gradual.

**BC** 146-170cm<sup>+</sup>, bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido), mosqueado comum médio e proeminente vermelho-amarelado (5YR 5/6, úmido); argiloarenosa cascalhenta; muito pequena a pequena blocos subangulares, pouco coesa com aspecto de maciça porosa “in situ”; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos, alguns médios e grandes; raras raízes.

**Observações:**

- atividade biológica intensa na área do perfil;
- a partir do topo do BC ocorrem fragmentos de quartzo.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 20

Amostra de laboratório: 71.7223/7228

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocação %	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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
A	0-18	0	70	930	490	100	100	310	200	35	0,32	1,22	2,57	53	
AB	-31	0	110	890	420	100	110	370	280	24	0,3				
BA	-48	0	80	920	390	100	110	400	0	100	0,28				
Bw1	-81	0	110	890	320	90	100	490	0	100	0,2				
Bw2	-146	0	70	930	290	70	80	560	0	100	0,14	1,52	2,71	44	
BC	-170	0	180	820	420	60	70	450	0	100	0,16				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
A	4,3	3,6	0,5	0,06	0,06	0,06	0,6	2,6	6,0	9,2	7	81	1		
AB	4,2	3,7	0,2	0,03	0,04	0,3	2,8	5,4	8,5	4	91	1			
BA	4	3,6	0,2	0,02	0,03	0,3	2,7	3,2	6,2	5	92	1			
Bw1	4	3,6	0,2	0,02	0,04	0,3	3,2	2,9	6,4	5	92	1			
Bw2	4,1	3,6	0,2	0,02	0,08	0,3	3,1	2,3	5,7	5	91	1			
BC	4,2	3,7	0,3	0,02	0,07	0,4	2,2	2,1	4,7	9	85	1			
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <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	14,1	1,1	12	125	106	43	9,0	0,5			
AB	9,3	0,9	10	141	113	49	8,5	0,5		2,12	1,66	3,62			
BA	5,3	0,5	10	148	126	52	9,1	0,4		2,00	1,58	3,8			
Bw1	4,4	0,5	8	191	166	73	9,5	0,4		1,96	1,53	3,57			
Bw2	3,4	0,5	6	205	181	77	9,1	0,4		1,93	1,51	3,69			
BC	2,5	0,3	8	202	170	71	7,0	0,5		2,02	1,6	3,76			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Umidade 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A	1														17
AB	1														17
BA	1														18
Bw1	1														21
Bw2	1														25
BC	1														19

Relação textural: 1,4

**Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia**

Perfil nº GB 20  
Amostra de laboratório: 71.7223/7228

- A**      **Cascalho** - Predomínio de quartzo incolor, leitoso, anguloso e subanguloso com aderência ferruginosa e argilo-ferruginosa; traços de magnetita, concreções ferruginosas, concreções argilo-humosas; detritos; fragmentos de raiz.
- Areia** - 98% de quartzo incolor, hialino, leitoso, anguloso e subanguloso com aderência ferruginosa e argilo-ferruginosa; 1% de ilmenita; 1% de detritos; traços de concreções ferruginosas, cianita, silimanita, estauroлита; fragmentos de raiz e carvão.
- AB**      **Cascalho** - Predomínio de quartzo incolor, leitoso, anguloso e subanguloso com aderência ferruginosa e argilo-ferruginosa; traços de concreções ferruginosas, concreções argilo-ferruginosas, concreções argilo-humosas; detritos; fragmentos de raiz.
- Areia** - 100% de quartzo incolor, leitoso, hialino, anguloso e subanguloso com aderência ferruginosa e argilo-ferruginosa; traços de ilmenita, cianita, rutilo, estauroлита, concreções argilo-ferruginosas, concreções ferruginosas.
- BA**      **Cascalho** - Predomínio de quartzo incolor, leitoso, anguloso e subanguloso com aderência ferruginosa e argilo-ferruginosa; traços de concreções ferruginosas, concreções argilo-ferruginosas; detritos; fragmentos de raiz.
- Areia** - 100% de quartzo incolor, leitoso, hialino, anguloso e subanguloso com aderência ferruginosa e argilo-ferruginosa; traços de ilmenita, cianita, rutilo, silimanita, estauroлита, concreções argilo-ferruginosas e concreções ferruginosas; detritos; fragmentos de raiz e carvão.
- Bw1**      **Cascalho** - Predomínio de quartzo incolor, leitoso, anguloso e subanguloso com aderência ferruginosa e argilo-ferruginosa; traços de concreções ferruginosas; detritos; fragmentos de raiz.
- Areia** - 100% de quartzo incolor, leitoso, hialino, anguloso e subanguloso com aderência ferruginosa e argilo-ferruginosa; traços de ilmenita, cianita, rutilo, titanita, turmalina, silimanita, concreções argilo-ferruginosas, concreções ferruginosas; detritos; fragmentos de raiz e carvão.
- Bw2**      **Cascalho** - Predomínio de quartzo incolor, leitoso, anguloso e subanguloso com aderência ferruginosa e argilo-ferruginosa; traços de concreções ferruginosas; detritos; fragmentos de raiz.
- Areia** - 100% de quartzo incolor, leitoso, hialino, anguloso e subanguloso com aderência ferruginosa e argilo-ferruginosa; traços de estauroлита, ilmenita, cianita, rutilo, turmalina, biotita intemperizada, silimanita, concreções ferruginosas, concreções argilo-ferruginosas, concreções argilosas; detritos; fragmentos de raiz e carvão.
- BC**      **Cascalho** - Predomínio de quartzo incolor, leitoso, anguloso e subanguloso com aderência ferruginosa e argilo-ferruginosa e incrustações de muscovita e feldspato; traços de concreções ferruginosas; detritos; fragmentos de raiz.

**Areia** - 100% de quartzo incolor, leitoso, hialino, anguloso e subanguloso com aderência argilo-ferruginosa; traços de ilmenita, biotita intemperizada, muscovita, cianita, rutilo, silimanita, concreções ferruginosas, concreções argilo-ferruginosas, feldspato intemperizado; detritos; fragmentos de carvão.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 21

**Data:** 24-05-1971

**Classificação:** LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, textura argilosa, A moderado, álico, caulínítico, mesoférrico, muito profundo, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado.

**Classificação anterior:** LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO álico A moderado textura argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo forte ondulado.

**Unidade de mapeamento:** LVAd2

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada do Catonho, após aqueduto da CEDAE, lado direito, em direção ao Campo dos Afonsos. Coordenadas em UTM: 7.466.839m N e 665.246m E. Folha Vila Militar.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta sob vegetação florestal, em terço inferior de elevação, com 35% de declive.

**Altitude:** 160 metros.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** biotita-gnaïsse, Pré-Cambriano.

**Material originário:** produtos da decomposição das litologias, afetados por retrabalhamento coluvionar local.

**Relevo local:** forte ondulado

**Erosão:** laminar ligeira

**Drenagem:** acentuadamente drenado

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia

**Uso atual:** pastagem

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- A** 0-18cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido) e bruno-escuro (10YR 4/3, seco); franco-arenosa pouco cascalhenta; moderada muito pequena e média granular e grãos simples; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos, comuns médios e alguns grandes; muitas raízes; transição plana e clara.
- AB** 18-37cm, bruno-escuro (10YR 4/3, úmido) e bruno (10YR 4/3,5, seco); argiloarenosa pouco cascalhenta; fraca muito pequena e pequena blocos subangulares; cerosidade comum e fraca; muito friável, muito plástica e pegajosa; muitos poros pequenos, comuns médios e alguns grandes; muitas raízes; transição plana e gradual.
- BA** 37-59cm, bruno-forte (7,5YR 5/7, úmido); argiloarenosa pouco cascalhenta; muito pequena e pequena granular e blocos subangulares, pouco coesa com aspecto de maciça “in situ”; cerosidade pouca e fraca; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos e comuns médios; raízes comuns; transição plana e difusa.
- Bw1** 59-98cm, bruno-forte (7,5YR 5/7, úmido); argila pouco cascalhenta; muito pequena a pequena granular, muito pouco coesa com aspecto de maciça “in situ”; cerosidade pouca, fraca e descontínua; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos e comuns médios; raízes comuns; transição plana e difusa.

**Bw2** 98-178cm, bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); argiloarenosa cascalhenta; muito pequena a pequena granular muito pouco coesa com aspecto de maciça “in situ”; cerosidade pouca, fraca e descontínua; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos e comuns médios; poucas raízes; transição plana e difusa.

**Bw3** 178-260cm<sup>+</sup>, bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); argila pouco cascalhenta; muito pequena a pequena granular e blocos subangulares, pouco coesa com aspecto de maciça “in situ”; cerosidade pouca, fraca e descontínua; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos e comuns médios; raras raízes; transição plana e difusa.

**Observações:**

- linha de calhaus de quartzito a 2,60m;
- calhaus de quartzo ao longo do perfil;
- trincheira de 2,0m.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 21

Amostra de laboratório: 71.7266/7271

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
A	0-18	0	120	880	520	60	80	340	250	26	0,24	1,24	2,57	52	
AB	-37	0	140	860	420	60	80	440	40	91	0,18				
BA	-59	0	110	890	380	70	70	480	0	100	0,15				
Bw1	-98	0	130	870	350	70	60	520	0	100	0,12				
Bw2	-178	0	160	840	400	70	60	470	0	100	0,13	1,37	2,71	49	
Bw3	-260	0	120	880	340	60	60	540	0	100	0,11				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
A	4,3	3,6	0,5	0,06	0,04	0,6	2,9	6,5	10	6	83	1			
AB	4,3	3,7	0,2	0,04	0,03	0,3	3,2	4,8	8,3	4	92	1			
BA	4,4	3,8	0,2	0,02	0,04	0,3	3	3,6	6,9	4	92	1			
Bw1	4,4	3,8	0,3	0,02	0,04	0,4	2,9	3,0	6,3	6	89	1			
Bw2	4,5	3,8	0,2	0,03	0,04	0,3	2,6	2,5	5,4	6	91	1			
Bw3	4,7	3,9	0,3	0,02	0,05	0,4	2,5	2,4	5,3	8	87	1			
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	14,9	1,2	12	127	115	66	11,4	0,6		1,88	1,37	2,74			
AB	8,6	0,9	9	147	149	84	11,7	0,6		1,68	1,23	2,78			
BA	6,1	0,7	8	163	166	88	14,2	0,6		1,67	1,25	2,96			
Bw1	5,2	0,6	8	176	179	95	15,5	0,7		1,67	1,25	2,96			
Bw2	2,9	0,4	7	166	165	86	15,1	0,6		1,71	1,28	3,01			
Bw3	2,7	0,4	6	180	188	98	14,3	0,7		1,63	1,22	3,01			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A	1														19
AB	1														21
BA	1														23
Bw1	1														24
Bw2	1														21
Bw3	1														25

Relação textural: 1,2

*Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 21  
Amostra de laboratório: 71.7266/7271

- A** *Cascalho* - Quartzo hialino e leitoso em grande percentagem; grãos manchados por óxido de ferro; fragmentos de material ferruginoso (raros).  
*Areia* - 100% de quartzo hialino; traços de detritos e magnetita.
- AB** *Cascalho* - Quartzo hialino e leitoso em grande percentagem; grãos manchados por óxido de ferro; fragmentos de material ferruginoso (raros).  
*Areia* - 100% de quartzo hialino; traços de detritos e magnetita.
- BA** *Cascalho* - Quartzo leitoso com verniz ferruginoso.  
*Areia* - 100% de quartzo hialino, alguns grãos coloridos por óxido de ferro; traços de magnetita e concreções ferruginosas.
- Bw1** *Cascalho* - Quartzo leitoso com verniz ferruginoso.  
*Areia* - 100% de quartzo hialino, alguns grãos coloridos por óxido de ferro; traços de magnetita e concreções ferruginosas.
- Bw2** *Areia* - 100% de quartzo hialino, alguns grãos coloridos por óxido de ferro; traços de magnetita e concreções ferruginosas.
- Bw3** *Cascalho* - Quartzo leitoso com óxido de ferro aderido; raros fragmentos de material ferruginoso.  
*Areia* - 100% de quartzo hialino; traços de magnetita e concreções ferruginosas.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 22

**Data:** 24-05-1971

**Classificação:** ARGISSOLO AMARELO Alumínico\* abruptico, textura média/muito argilosa, A moderado, caulínico, hipoférrico, muito profundo, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado.

**Classificação anterior:** PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb álico abruptico A moderado textura média/muito argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo forte ondulado (variação).

**Unidade de mapeamento:** PVAd5 (Variação do 1º componente)

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada de Jacarepaguá. Coordenadas em UTM: 7.458.868m N e 671.295m E. Folha Vila Militar.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta sob vegetação de gramíneas, com 40% de declive.

**Altitude:** 120 metros.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** gnaisse facoidal, Pré-Cambriano.

**Material originário:** produtos da decomposição do embasamento local.

**Relevo local:** forte ondulado

**Erosão:** laminar ligeira a moderada

**Drenagem:** bem drenado

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia

**Uso atual:** reserva florestal

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- A** 0-16cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido) e cinzento-brunado-claro (10YR 6/2, seco); franco-arenosa cascalhenta; forte pequena a média granular; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos e comuns médios; muitas raízes; transição plana e gradual.
- AB** 16-35cm, bruno (10YR 4/3, úmido) e bruno-acinzentado (10YR 5/2, seco); franco-argiloarenosa cascalhenta; fraca pequena a média granular e blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a médios e alguns grandes; raízes comuns; transição plana e clara.
- 2BA** 35-58cm, bruno (7,5YR 4/3, úmido); muito argilosa; forte pequena a grande blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a grandes; raízes comuns; transição plana e gradual.
- 2Bt1** 58-104cm, bruno-avermelhado (6YR 4/4, úmido); muito argilosa; forte pequena a média blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a grandes; raízes comuns; transição plana e clara.
- 3Bt2** 104-164cm, bruno-avermelhado (2,5YR 4/4, úmido); muito argilosa; forte pequena a média blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; friável, plástica e muito pegajosa; poucos poros muito pequenos a médios; raras raízes; transição plana e gradual.

- 3Bt3** 164-200cm, vermelho (2,5YR 4/6, úmido); muito argilosa; forte muito pequena a média blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; muito friável, plástica e pegajosa; poucos poros muito pequenos a médios; raras raízes:
- 3BC** 200-250cm, vermelho (2,5YR 4/8, úmido), mosqueado pouco pequeno e proeminente amarelo-avermelhado (7,5YR 6/6, úmido) e pouco pequeno e distinto branco; argila; plástica e pegajosa.
- 3C** 250-300cm<sup>+</sup>, amarelo-avermelhado (7,5YR 6/6, úmido), mosqueado pouco pequeno e distinto bruno muito claro-acizentado (10YR 7/4, úmido) e pouco médio e proeminente vermelho (2,5YR 4/6, úmido); argila.

**Observações:**

- trincheira de 1,90m.

\*Sugestão para criar esta classes (Alumínico) no 3º nível taxonômico do sistema brasileiro de classificação de solos (Embrapa, 1999)

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 22

Amostra de laboratório: 71.7272/7279

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
A	0-16	20	260	720	500	120	200	180	140	22	1,11	1,35	2,57	47	
AB	-35	10	370	620	400	140	190	270	90	67	0,7				
2BA	-58	0	60	940	160	40	100	700	0	100	0,14				
2Bt1	-104	0	60	940	130	30	90	750	0	100	0,12	1,42	2,61	44	
3Bt2	-164	0	10	990	40	10	80	870	0	100	0,09				
3Bt3	-200	0	10	990	30	10	60	900	0	100	0,07				
3BC	-250	0	30	970	140	70	190	600	0	100	0,32				
3C	-300	0	40	960	230	100	230	440	0	100	0,52				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
A	5,2	3,9	0,7	1	0,15	0,06	1,9	0,8	4,0	6,7	28	30	3		
AB	4,8	3,8	0,5		0,09	0,09	0,7	1,5	2,9	5,1	14	69	1		
2BA	4,8	3,6	0,4	0,8	0,06	0,14	1,4	4,6	3,7	9,7	14	77	1		
2Bt1	4,9	3,6	0,2	1,1	0,06	0,16	1,5	4,8	3,8	10,1	15	76	1		
3Bt2	4,7	3,6	0,1	1,2	0,06	0,14	1,5	5,0	4,1	10,6	14	77	1		
3Bt3	4,7	3,5	0,1	1,1	0,05	0,12	1,4	5,0	3,8	10,2	14	78	1		
3BC	4,6	3,6	0,7		0,06	0,21	1,0	4,2	2,6	7,8	13	81	1		
3C	4,6	3,6	0,5		0,07	0,07	0,6	4	2,0	6,6	9	86	1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> / Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> / R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> / Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>			
				(Kj)	(Kr)										
A	13,5	1,1	12	93	69	22	3,8	0,7		2,29	1,9	4,92			
AB	7,8	0,8	9	121	94	27	4,6	0,7		2,19	1,85	5,47			
2BA	8,2	0,7	11	313	244	57	8,6	0,5		2,18	1,9	6,72			
2Bt1	6,2	0,8	7	335	265	59	9,3	0,6		2,15	1,88	7,05			
3Bt2	9,4	1,0	9	370	301	78	11,5	0,7		2,09	1,79	6,06			
3Bt3	5,8	0,9	6	394	314	80	12,1	0,7		2,13	1,84	6,16			
3BC	4,3	0,7	6	339	265	82	12,7	0,7		2,17	1,82	5,07			
3C	3,0	0,6	5	281	217	48	6,5	0,5		2,20	1,93	7,1			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A	1														17
AB	2														17
2BA	1														34
2Bt1	2														35
3Bt2	1														41
3Bt3	1														43
3BC	3														36
3C	1														30

Relação textural: 3,4

***Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia***

Perfil nº GB 22  
Amostra de laboratório: 71.7272/7279

- A**      ***Cascalho*** - Quartzo; fragmentos de quartzo com feldspato intemperizado; algumas concreções ferruginosas; grãos de quartzo milonitizados.
- Areia*** - 100% de quartzo hialino e leitoso, alguns grãos bem arredondados; traços de detritos e concreções ferruginosas; raras lâminas de biotita; raros grãos de ilmenita.
- AB**      ***Cascalho*** - Quartzo; fragmentos de quartzo com feldspato intemperizado; algumas concreções ferruginosas; grãos de quartzo milonitizados.
- Areia*** - 95% de quartzo hialino e leitoso, alguns grãos subarredondados; 5% de feldspato intemperizado; traços de detritos; concreções ferruginosas e micas; raros grãos de ilmenita.
- 2BA**      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso; fragmentos de quartzo com feldspato; quartzo milonitizado; quartzo envolvido por película de opala; fragmentos de quartzo, biotita e feldspato; fragmentos de quartzo com material preto.
- Areia*** - 95% de quartzo hialino e leitoso, alguns grãos subarredondados; 5% de feldspato intemperizado; traços de detritos; concreções ferruginosas e micas; raros grãos de ilmenita.
- 2Bt1**      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso; fragmentos de quartzo com feldspato; quartzo milonitizado; quartzo envolvido por material opalino; fragmentos de quartzo com biotita e feldspato; fragmentos de quartzo com material preto; pacotes de biotita; fragmentos de quartzo com muscovita; raras concreções ferruginosas.
- Areia*** - 85% de quartzo hialino, alguns grãos arredondados; 15% de feldspato alcalino; traços de material ferruginoso; raros fragmentos de detritos; raros grãos de ilmenita; raras lâminas de micas.
- 3Bt2**      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso; quartzo envolvido por material opalino; fragmentos de quartzo com feldspato intemperizado; fragmentos de quartzo com muscovita; quartzo milonitizado.
- Areia*** - 100% de quartzo hialino, alguns arredondados, feldspato e material argiloso branco; raros grãos de ilmenita; raras lâminas de mica.
- 3Bt3**      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso; quartzo envolvido por material opalino; raros fragmentos de feldspato; fragmentos de quartzo com mica.
- Areia*** - 100% de quartzo hialino, alguns arredondados, feldspato e material argiloso branco; raros grãos de ilmenita; raras lâminas de mica.
- 3BC**      ***Cascalho*** - Quartzo hialino com aderência de óxido de ferro; vários grãos com incrustação de material argilo-ferruginoso; alguns grãos de feldspato; pacotes de muscovita.

*Areia* - 100% de feldspato, quartzo e micas.

**3C** *Cascalho* - Quartzo hialino com aderência de óxido de ferro; vários grãos com incrustação de material argilo-ferruginoso; alguns grãos de feldspato; pacotes de muscovita.

*Areia* - 100% de feldspato, quartzo e micas.

## *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 23

**Data:** 26-05-1971

**Classificação:** CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, textura média cascalhenta, A moderado, álico, gibbsítico-oxídico, mesoférrico, fase floresta tropical subperenifólia, relevo montanhoso, substrato rochas cristalinas ácidas.

**Classificação anterior:** CAMBISSOLO Tb álico A moderado textura média cascalhenta fase floresta tropical subperenifólia relevo montanhoso substrato rochas cristalinas ácidas.

**Unidade de mapeamento:** LVAd4

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada do Sumaré, próximo às torres de televisão.

Coordenadas em UTM: 7.460.741m N e 680.923m E. Altitude (m): 600. Folha Baía de Guanabara.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira em topo de elevação, com 70 % de declive, sob vegetação de floresta subperenifólia.

**Altitude:** 600 metros.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** biotita-gnaissé, Pré-Cambriano.

**Material originário:** produtos da decomposição das litologias supracitadas afetados por retrabalhamento coluvionar local.

**Relevo local:** montanhoso

**Erosão:** laminar ligeira

**Drenagem:** bem drenado

**Vegetação primária:** floresta tropical subperenifólia

**Uso atual:** reserva florestal

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

## *Descrição Morfológica*

- Od** 9-0cm, serrapilheira constituída de galhos e folhas em decomposição.
- A** 0-10cm, bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3, úmido) e bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/4,5, seco); franco-arenosa cascalhenta; moderada a forte pequena a média granular; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos, médios e grandes; muitas raízes; transição plana e clara.
- AB** 10-22cm, bruno-avermelhado (5YR 4/5, úmido) e vermelho-amarelado (5YR 4/6, seco); franco-arenosa cascalhenta; fraca muito pequena a pequena granular e blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos e comuns médios a grandes; muitas raízes; transição plana e gradual.
- BA** 22-44cm, vermelho-amarelado (5YR 4/6, úmido); franco-arenosa cascalhenta; muito pequena a pequena granular e blocos subangulares, muito pouco coesa com aspecto de maciça porosa “in situ”; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e médios e poucos grandes; raízes comuns; transição plana e difusa.
- Bi** 44-69cm, vermelho-amarelado (5YR 4/7, úmido); franco-argiloarenosa pouco cascalhenta; muito pequena a pequena granular, muito pouco coesa com aspecto de maciça porosa “in situ”; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e médios e poucos grandes; raízes comuns; transição plana e gradual.

**BC** 69-89cm, vermelho-amarelado (5YR 4/7, úmido); franco-arenosa pouco cascalhenta; muito pequena a pequena granular, muito pouco coesa com aspecto de maciça porosa “in situ”; cerosidade comum, fraca e descontínua em torno dos calhaus; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e médios e alguns grandes; poucas raízes; transição ondulada e clara (11-31 cm).

**C** 89-130cm<sup>+</sup>, coloração variegada constituída de matizes amarelo; branco, bruno-amarelado e preto; franco-arenosa cascalhenta; estrutura de material de origem em decomposição; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; poros comuns; raras raízes.

**Observações:**

- trincheira de 1,30m de profundidade;
- caso não ocorra contáto lítico até 200cm, este solo é saprolítico no 4º nível categórico.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 23

Amostra de laboratório: 71.7280/7285

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Od	9-0														
A	-10	0	280	720	600	140	130	130	80	38	1,				
AB	-22	10	230	770	500	140	170	190	110	42	0,89				
BA	-44	50	180	770	480	150	170	200	110	45	0,85				
Bi	-69	80	110	810	440	160	190	210	20	90	0,9				
BC	-89	0	140	860	420	210	190	180	0	100	1,06				
C	-130	0	170	830	490	220	190	100	0	100	1,9				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
Od															
A	4,3	3,4	0,5	0,5	0,11	0,08	1,2	2,2	9,7	13,1	9	65	1		
AB	4,4	3,8	0,4		0,08	0,07	0,6	2	8,5	11,1	5	78	1		
BA	4,9	4,2	0,3		0,05	0,04	0,4	1	5,7	7,1	6	72	1		
Bi	4,8	4,3	0,2		0,05	0,06	0,3	0,7	3,7	4,7	6	69	1		
BC	4,9	4,3	0,2		0,03	0,06	0,3	0,5	2,8	3,6	8	63	1		
C	5,1	4,5	0,2		0,03	0,05	0,3	0,3	2,0	2,6	12	52	1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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>			
Od															
A	22,6	2,1	10	31	204	72	10,1	0,7		0,26	0,21	4,45			
AB	16,0	1,6	10	47	198	89	20,4	0,8		0,40	0,31	3,49			
BA	9,3	0,9	10	52	209	103	14,9	0,9		0,42	0,32	3,19			
Bi	5,2	0,6	8	65	210	102	14,5	0,8		0,53	0,4	3,23			
BC	3,1	0,4	7	66	238	102	12,5	1,1		0,47	0,37	3,66			
C	1,0	0,2	5	65	236	99	13,3	1,3		0,47	0,37	3,74			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Od															
A	1													9	
AB	1													18	
BA	1													17	
Bi	1													18	
BC	2													18	
C	2													15	

Relação textural: 1,0

***Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia***

Perfil nº GB 23  
Amostra de laboratório: 71.7280/7285

**A** ***Cascalho*** - Predomínio de fragmentos de rocha intemperizada com quartzo, feldspato, biotita, muscovita e incrustações de óxido de ferro; quartzo incolor, anguloso e subanguloso com aderência ferruginosa e argilo-ferruginosa; granada intemperizada, feldspato bastante intemperizado com aderência ferruginosa e argilo-ferruginosa;

***Areia*** - 89% de quartzo incolor, hialino, anguloso e subanguloso com aderência ferruginosa e argilo-ferruginosa; 5% de feldspato intemperizado com aderência ferruginosa e argilo-ferruginosa; 3% de granada intemperizada; 2% de fragmentos de rocha intemperizada com quartzo, feldspato, granada, muscovita e incrustações de óxido de ferro; 1% de detritos; fragmentos de raiz e carvão; traços de cianita, muscovita, ilmenita, zircão.

**AB** ***Calhaus*** - Fragmentos de rocha intemperizada com quartzo, feldspato, granada, muscovita e incrustações de óxido de ferro.

***Cascalho*** - Predomínio de fragmentos de rocha intemperizada com quartzo, feldspato, granada, biotita, muscovita e incrustações de óxido de ferro; quartzo incolor, anguloso e subanguloso com aderência ferruginosa e argilo-ferruginosa; granada intemperizada; muscovita, biotita intemperizada; bastante feldspato.

***Areia*** - 87% de quartzo incolor, hialino, anguloso e subanguloso com aderência argilo-ferruginosa; 6% de feldspato bastante intemperizado com aderência ferruginosa e argilo-ferruginosa; 3% de granada intemperizada; 3% de fragmentos de rocha intemperizada com quartzo, feldspato, muscovita e incrustações de óxido de ferro; material grafitoso; 1% de detritos; fragmentos de raiz e carvão; traços de muscovita, silimanita, cianita.

**BA** ***Calhaus*** - (Material não lavado) fragmentos de rocha intemperizada com quartzo, feldspato, granada, muscovita, biotita e incrustações de óxido de ferro.

***Cascalho*** - Predomínio de rocha intemperizada com quartzo, feldspato, biotita, muscovita, granada, e incrustações de óxido de ferro; feldspato bastante alterado com aderência argilo-ferruginosa e ferruginosa; granada intemperizada ; quartzo incolor, leitoso, anguloso e subanguloso com aderência ferruginosa .

***Areia*** - 88% de quartzo incolor, hialino, anguloso e subanguloso com aderência ferruginosa; 7% de feldspato com aderência ferruginosa e argilo-ferruginosa; 3% de granada intemperizada; 2% de fragmentos de rocha intemperizada com quartzo, feldspato, granada intemperizada e incrustações de óxido de ferro; concreções argilo-ferruginosas; traços de muscovita, silimanita, cianita, rutilo, biotita intemperizada, hornblenda, ilmenita.

**Bi** ***Calhaus*** - Fragmentos de rocha intemperizada com quartzo; granada, feldspato, biotita, muscovita e incrustações de óxido de ferro.

**Cascalho** - Predomínio de fragmentos de rocha intemperizada com quartzo; feldspato, biotita, muscovita e incrustações de óxido de ferro; quartzo incolor, leitoso, anguloso e subanguloso com aderência argilo-ferruginosa, feldspato bastante intemperizado com aderência argilo-ferruginosa; granada, muscovita; detritos.

**Areia** - 85% de quartzo incolor, hialino, anguloso e subanguloso com aderência ferruginosa e argilo-ferruginosa; 10% de feldspato intemperizado com aderência argilo-ferruginosa; 3% de granada intemperizada e rósea; 2% de fragmentos de rocha intemperizada com quartzo, feldspato, granada e incrustações de óxido de ferro, concreções ferruginosas; traços de muscovita, ilmenita, cianita, rutilo, biotita intemperizada, silimanita.

**BC**

**Cascalho** - Predomínio de fragmentos de rocha intemperizada com quartzo; feldspato, biotita, muscovita e incrustações de óxido de ferro; quartzo incolor, leitoso, anguloso e subanguloso com aderência argilo-ferruginosa, feldspato bastante intemperizado com aderência argilo-ferruginosa; granada, muscovita; detritos.

**Areia** - 77% de quartzo incolor, hialino, anguloso e subanguloso com aderência argilo-ferruginosa; 15% de feldspato bastante intemperizado; 5% de granada intemperizada e rósea; traços de muscovita, rutilo, biotita intemperizada, material grafitoso, cianita, silimanita; 3% de fragmentos de rocha intemperizada com quartzo, feldspato e granada; traços de detritos; fragmentos de raiz.

**C**

**Cascalho** - Fragmentos de rocha intemperizada com quartzo, granada, feldspato, muscovita e incrustações ferruginosas, granada intemperizada, feldspato intemperizado com aderência ferruginosa em uma percentagem aproximadamente igual a dos fragmentos de rocha e granada; quartzo incolor, leitoso, anguloso.

**Areia** - 63% de quartzo incolor, hialino, anguloso e subanguloso com aderência ferruginosa e argilo-ferruginosa; 25% de feldspato intemperizado com aderência argilo-ferruginosa; 5% de fragmentos de rocha intemperizada com quartzo, feldspato, granada e mica; 7% de granada intemperizada; traços de ilmenita, silimanita, muscovita, biotita intemperizada, cianita; traços de detritos; fragmentos de raiz.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 24

**Data:** 26-05-1971

**Classificação:** LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura argilosa, A moderado, álico, caulínico, hipoférrico, muito profundo, fase floresta tropical subperenifólia, relevo montanhoso.

**Classificação anterior:** LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO álico A moderado textura argilosa fase floresta tropical subperenifólia relevo montanhoso.

**Unidade de mapeamento:** LVAd4

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada da Vista Chinesa, após o Instituto da Conservação da Natureza, lado esquerdo. Coordenadas em UTM: 7.458.588m N. e 677.116m E. Folha Vila Militar.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira sob vegetação florestal, em terço médio de elevação, com 54% de declive.

**Altitude:** 400 metros.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** biotita-gnaisses, Pré-Cambriano.

**Material originário:** produtos da decomposição das litologias afetados por retrabalhamento coluvionar local.

**Relevo local:** montanhoso

**Erosão:** laminar ligeira

**Drenagem:** bem drenado

**Vegetação primária:** floresta tropical subperenifolia

**Uso atual:** reserva florestal

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- A** 0-17cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido); franco-argiloarenosa; forte pequena granular; friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos e comuns médios e grandes; muitas raízes; transição plana e gradual.
- AB** 17-33cm, bruno (10YR 4/3, úmido); franco-argiloarenosa; moderada pequena a média blocos subangulares e granular; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos, comuns médios e alguns grandes; muitas raízes; transição plana e clara.
- BA** 33-56cm, bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); argiloarenosa; muito pequena e pequena granular e blocos subangulares, com aspecto de maciça porosa “in situ”; cerosidade pouca, fraca e descontínua; muito friável, plástica e pegajosa; muito poroso; raízes comuns; transição plana e difusa.
- Bw1** 56-106cm, vermelho-amarelado (5YR 5/6, úmido); argiloarenosa; muito pequena a pequena granular, com aspecto de maciça porosa “in situ”; cerosidade pouca, fraca e descontínua; muito friável, plástica e pegajosa; muito poroso; poucas raízes; transição plana e difusa.

- Bw2** 106-152cm, vermelho (3,5YR 5/6, úmido); argiloarenosa; muito pequena a pequena granular com aspecto de maciça porosa “in situ”; cerosidade pouca, fraca e descontínua; muito friável, plástica e pegajosa; muito poroso; poucas raízes; transição plana e difusa.
- 2BC** 152-242cm, vermelho (2,5YR 4/8, úmido), mosqueado pouco pequeno e distinto vermelho-amarelado (5YR 5/6); franco-argiloarenosa pouco cascalhenta; muito pequena a pequena granular, com aspecto de maciça porosa “in situ”; muito friável, plástica e pegajosa; muito poroso; transição plana e gradual.
- 3BC** 242-312cm<sup>+</sup>, vermelho (1,5YR 4/6, úmido), mosqueado pouco pequeno e distinto bruno avermelhado e branco; franco-arenosa; muito friável, plástica e pegajosa;

**Observações:**

- calhaus na base da trincheira;
- horizonte 2BC coletado juntamente com calhaus;
- concreções possivelmente ferruginosas misturadas com os calhaus;
- trincheira de 1,92m de profundidade.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 24

Amostra de laboratório: 71.7286/7292

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocação %	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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
A	0-17	0	50	950	510	80	120	290	130	55	0,41	1,13	2,51	55	
AB	-33	0	70	930	500	80	110	310	40	87	0,35				
BA	-56	0	50	950	440	70	110	380	0	100	0,29				
Bw1	-106	0	50	950	440	70	100	390	0	100	0,26				
Bw2	-152	0	60	940	420	70	120	390	0	100	0,31	1,28	2,56	52	
2BC	-242	0	100	900	460	130	150	260	0	100	0,58				
3BC	-312	20	90	890	550	110	180	160	0	100	1,13				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
A	4,3	3,8	0,5	0,07	0,05	0,6	2,8	9,0	12,5	5	82	1			
AB	4,4	4	0,4	0,05	0,04	0,5	2,4	6,5	9,4	5	83	1			
BA	4,6	4	0,3	0,03	0,04	0,4	2,1	4,0	6,5	6	85	1			
Bw1	4,7	4	0,3	0,03	0,07	0,4	1,9	3,5	5,8	7	83	1			
Bw2	4,7	4	0,4	0,02	0,06	0,5	1,9	3,0	5,4	9	80	1			
2BC	4,8	4,1	0,3	0,03	0,05	0,4	1,3	2,0	3,7	11	77	1			
3BC	4,8	4,1	0,3	0,03	0,05	0,4	1,0	1,0	2,4	17	72	1			
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	23,1	2,0	11	90	147	27	4,2	0,6		1,04	0,93	8,55			
AB	12,8	1,5	8	100	157	31	4,6	0,5		1,08	0,96	7,95			
BA	7,1	0,9	7	129	193	41	5,9	0,5		1,14	1,0	7,39			
Bw1	5,4	0,7	7	134	194	43	5,9	0,5		1,17	1,03	7,08			
Bw2	3,8	0,4	9	144	218	51	6,2	0,5		1,12	0,98	6,71			
2BC	2,5	0,2	12	108	213	45	5,5	0,7		0,86	0,76	7,43			
3BC	1,0	0,1	10	106	213	38	4,4	0,7		0,85	0,76	8,8			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A														20	
AB														18	
BA														21	
Bw1														23	
Bw2														24	
2BC														18	
3BC														16	

Relação textural: 1,3

***Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia***

Perfil nº GB 24  
 Amostra de laboratório: 71.7286/7292

- A**      ***Cascalho*** - Quartzo leitoso e hialino, em maior percentagem; material argiloso, alguns fragmentos brancos; feldspato muito intemperizado com incrustação de quartzo arredondado.
- Areia*** - 99% de quartzo hialino, alguns grãos arredondados; 1% de detritos; alguns fragmentos de material argiloso branco.
- AB**      ***Cascalho*** - Quartzo leitoso em maior percentagem; fragmentos de material branco; fragmentos de material com aspecto argiloso colorido por óxido de ferro.
- Areia*** - 100% de quartzo hialino, alguns grãos arredondados; traços de detritos e de material com aspecto argiloso.
- BA**      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso em maior percentagem; fragmentos de material argiloso manchado por óxido de ferro com incrustação de quartzo (em grãos arredondados); fragmentos de material creme semelhante a feldspato muito intemperizado; fragmentos de material branco com quartzo.
- Areia*** - 98% de quartzo hialino; 2% de material argiloso branco e avermelhado (parece feldspato muito intemperizado); raros grãos de ilmenita e de quartzo arredondado.
- Bw1**      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso em maior percentagem; fragmentos de material com aspecto argiloso creme e avermelhado; raros fragmentos de material argiloso branco com quartzo.
- Areia*** - 92% de quartzo hialino, raros grãos arredondados; 8% de material com aspecto argiloso branco e avermelhado pelo óxido de ferro; raros fragmentos de detritos; raros grãos de granada muito intemperizada; raros grãos de material argiloso branco com aspecto laminar; raras lâminas de mica.
- Bw2**      ***Cascalho*** - Quartzo leitoso; material branco e avermelhado pelo óxido de ferro com aspecto argiloso; raros fragmentos de granada muito intemperizada; raros fragmentos de raízes.
- Areia*** - 65% de quartzo hialino; 35% de material argiloso branco; raros grãos de magnetita de granulação muito fina; raros fragmentos de granada muito intemperizada; raras lâminas de mica.
- 2BC**      ***Cascalho*** - Fragmentos de material argiloso branco e colorido por óxido de ferro; fragmentos de material argiloso com quartzo; quartzo.
- Areia*** - 100% de quartzo hialino, uns arredondados e material argiloso manchado por óxido de ferro; traços de feldspato muito alterado (material argiloso branco); algumas lâminas de mica; raros fragmentos de óxido de ferro.
- 3BC**      ***Cascalho*** - Quartzo leitoso; fragmentos de material com aspecto argiloso branco e avermelhado por óxido de ferro; fragmentos de muscovita com quartzo.

*Areia* - 60% de quartzo; 40% de fragmentos de material com aspecto argiloso branco e colorido por óxido de ferro; traços de fragmentos de material branco semelhante a feldspato; raros grãos de granada muito intemperizada.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 26

**Classificação:** ARGISSOLO AMARELO Distrófico planossólico, textura média/argilosa, A moderado, álico, caulínítico, hipoférrico, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado.

**Classificação anterior:** PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb álico planossólico A moderado textura média/argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo ondulado (variação).

**Unidade de mapeamento:** PVAd2 (Variação do 1º componente)

**Localização, município, estado e coordenadas:** rua Mota Maia, em frente ao número 36 ( Jardim Sulacap - Magalhães Bastos). Coordenadas em UTM: 7.467..384m N e 664.237m E. Folha Vila Militar.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta sob vegetação de gramíneas, em terço inferior de encosta, com 10% de declive.

**Altitude:** 20 metros.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** rochas gnaissicas, Pré-Cambriano.

**Material originário:** produtos da decomposição do embasamento com contribuição superficial de material coluvionar local.

**Relevo local:** ondulado.

**Erosão:** laminar ligeira a moderada.

**Drenagem:** moderadamente drenado.

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia.

**Uso atual:** pastagem.

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- A1** 0-9cm, bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); franco-arenosa; fraca muito pequena a média granular; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e grandes; muitas raízes; transição plana e clara.
- A2** 9-20cm, bruno-acinzentado (10YR 4/2, úmido); franco-arenosa; fraca muito pequena a média granular; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a grandes; muitas raízes; transição plana e abrupta.
- Bt1** 20-37cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido), mosqueado comum médio e distinto bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido) e pouco grande e proeminente cinzento ( N 5/ ); argila; forte pequena a grande blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e forte; friável a firme, muito plástica e muito pegajosa; poros comuns muito pequenos a pequenos; poucas raízes; transição plana e gradual.
- Bt2** 37-73cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido), mosqueado abundante grande e distinto bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido), comum grande e proeminente cinzento ( N 5/ ) e pouco pequeno e proeminente vermelho (10 R 3/4, úmido); argila pouco cascalhenta; forte pequena a grande blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e forte; firme, muito plástica e muito pegajosa; poucos poros muito pequenos a pequenos, comuns médios; poucas raízes; transição plana e gradual.

- BC** 73-90cm, bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido), mosqueado abundante grande e proeminente cinzento (N 5/ ), comum pequeno e distinto bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido) e pouco pequeno e proeminente vermelho (10R 3 /4, úmido); franco-argiloarenosa; moderada pequena a grande blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos, comuns médios; raras raízes; transição ondulada e clara (14-26cm).
- CB** 90-128cm, cor variegada constituída de cinzento, bruno-amarelado e branco; franco-argiloarenosa; material de origem semidecomposto; cerosidade pouca e forte, muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos; raras raízes; transição plana e gradual.
- C** 128-160cm<sup>+</sup>, cor variegada constituída de cinzento, bruno, preto e branco; areia; material de origem semidecomposto; muito friável, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos.

**Observações:**

- trincheira de 1,60m;
- perfil úmido.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 26

Amostra de laboratório: .7299/7305

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
A1	0-9	0	90	910	470	190	180	160	100	38	1,13				
A2	-20	0	120	880	450	190	170	190	150	21	0,89				
Bt1	-37	0	90	910	320	100	130	450	0	100	0,29				
Bt2	-73	0	80	920	340	100	130	430	0	100	0,3				
BC	-90	0	40	960	380	150	140	330	30	91	0,42				
CB	-128	0	40	960	490	180	110	220	190	14	0,5				
C	-160	0	40	960	650	220	80	50	40	20	1,6				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
A1	5,3	3,9	0,7	0,8	0,21	0,1	1,8	0,7	3,0	5,5	33	28	2		
A2	5,1	3,8	0,4	0,8	0,12	0,09	1,4	1,2	2,9	5,5	25	46	1		
Bt1	5,3	3,6	0,7	1,5	0,08	0,28	2,6	2,9	2,8	8,3	31	53	1		
Bt2	5,3	3,4	0,4	2,1	0,07	0,36	2,9	3,5	2,7	9,1	32	54	1		
BC	5,4	3,3	0,3	2,9	0,1	0,49	3,8	3	2,5	9,3	41	44	1		
CB	5,6	3,3	0,2	3,3	0,07	0,38	4,0	1,6	1,9	7,5	53	29	2		
C	5,9	3	0,1	2,6	0,05	0,27	3,0	1,8	1,2	6,0	50	37	1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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>			
A1	8,6	0,7	12	71	43	15	3,6	0,3		2,81	2,3	4,5			
A2	6,9	0,7	9	88	59	18	4,1	0,3		2,54	2,12	5,15			
Bt1	3,6	0,5	7	205	149	37	6,2	0,2		2,34	2,02	6,32			
Bt2	3,0	0,4	7	217	156	43	6,3	0,2		2,36	2,01	5,7			
BC	2,1	0,3	7	225	150	52	6,6	0,3		2,55	2,09	4,53			
CB	1,8	0,3	6	161	113	35	4,8	0,3		2,42	2,02	5,07			
C	0,9	0,1	9	109	65	39	5,7	0,4		2,85	2,06	2,62			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A1	2														14
A2	2														14
Bt1	3														21
Bt2	4														22
BC	5														22
CB	5														17
C	5														8

Relação textural: 2,5

## *Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 26  
 Amostra de laboratório: .7299/7299

- A1**      **Cascalho** - Quartzo hialino em maior percentagem; feldspato alcalino semi-intemperizado; raras concreções ferruginosas; raros fragmentos de quartzo com muscovita.
- Areia** - 92% de quartzo hialino; 8% de feldspato alcalino semi-intemperizado; traços de detritos; raras lâminas de biotita intemperizada; raras concreções ferruginosas; raros grãos de ilmenita e de granada.
- A2**      **Cascalho** - Quartzo hialino em maior percentagem; feldspato alcalino semi-intemperizado; raros fragmentos de detritos.
- Areia** - 90% de quartzo hialino, alguns grãos arredondados; 10% de feldspato alcalino semi-intemperizado; traços de ilmenita; raras lâminas de biotita intemperizada; raros fragmentos de detritos; raras concreções ferro-argilosas; um grão de estauroлита.
- Bt1**      **Cascalho** - Quartzo hialino em maior percentagem; feldspato alcalino semi-intemperizado; raras concreções ferruginosas.
- Areia** - 90% de quartzo hialino, alguns grãos arredondados; 10% de feldspato alcalino semi-intemperizado; traços de ilmenita; raras lâminas de biotita intemperizada; raros fragmentos de detritos; raras concreções ferro-argilosas; um grão de estauroлита.
- Bt2**      **Cascalho** - Quartzo hialino e leitoso; feldspato alcalino; alguns fragmentos de quartzo com muscovita; alguns grãos com incrustações de biotita.
- Areia** - 85% de quartzo hialino, alguns bem arredondados; 15% de feldspato alcalino semi-intemperizado; traços de biotita intemperizada e de ilmenita; raras concreções ferruginosas; raros grãos de silimanita; raros fragmentos de quartzo com muscovita; um grão de estauroлита (?).
- BC**      **Cascalho** - Quartzo e feldspato alcalino semi-intemperizado; raros fragmentos de quartzo com biotita; raros grãos de granada muito intemperizada; raras lâminas de muscovita.
- Areia** - 100% de quartzo, biotita e feldspato intemperizados; raros grãos de estauroлита e de granada.
- CB**      **Cascalho** - Feldspato alcalino semi-intemperizado; quartzo hialino; fragmentos de muscovita com feldspato; granada intemperizada.
- Areia** - 100% de quartzo, biotita e feldspato intemperizados; raros grãos de estauroлита e de granada.
- C**      **Cascalho** - Quartzo; feldspato de quartzo com feldspato; fragmentos de quartzo com incrustações de biotita; fragmentos de quartzo com muscovita; granada intemperizada.
- Areia** - 100% de biotita; quartzo e feldspato, predominando a biotita; granada.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°** GB 27

**Data:** 02.06.1971

**Classificação:** LATOSSOLO AMARELO Distrófico argissólico, textura argilosa, A moderado, álico, caulínítico, hipoférrico, muito profundo, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.

**Classificação anterior:** LATOSSOLO AMARELO álico podzólico A moderado textura argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo suave ondulado.

**Unidade de mapeamento:** LAd

**Localização:** estrada Rio do Pau (no morro Costa Barros), entre a estação de Anchieta e a da Pavuna. Coordenadas em UTM: 7.475.356m N e 666.744m E. Folha Vila Militar.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira em topo de elevação, com 6% de declive.

**Altitude:** 60 metros

**Litologia, formação geológica e cronologia:** plagioclásio-gnaissé, recoberto por sedimentos do Grupo Barreiras, do Terciário, Pré-Cambriano.

**Material originário:** cobertura de natureza argilosa sobre o embasamento.

**Pedregosidade:** não pedregosa.

**Rochosidade:** não rochosa.

**Relevo local:** suave ondulado

**Erosão:** laminar ligeira

**Drenagem:** acentuadamente drenado

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia

**Uso atual:** pastagem

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- A** 0-14cm, bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido) e cinzento-brunado-claro (10YR 6/2, seco); argiloarenosa; fraca muito pequena a média granular e grãos simples; ligeiramente dura, muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a médios e comuns grandes; muitas raízes; transição plana e clara.
- AB** 14-34cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); argila; fraca a moderada pequena a média blocos subangulares; dura, friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos e comuns médios a grandes; raízes comuns; transição plana e gradual.
- BA** 34-56cm, bruno-amarelado (10YR 4,5/6, úmido); argila; pequena a média blocos subangulares com aspecto de maciça porosa pouco coesa “in situ”; cerosidade pouca, fraca e descontínua; dura, friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos e comuns médios; raízes comuns; transição plana e difusa.
- Bw1** 56-93cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido) ; argila; muito pequena a pequena granular com aspecto de maciça porosa pouco coesa “in situ”; cerosidade pouca, fraca e descontínua; dura, muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos; poucas raízes; transição plana e difusa.

- Bw2** 93-151cm, bruno-amarelado (10YR 5/8, úmido) ; argila; muito pequena a pequena granular com aspecto de maciça porosa pouco coesa “in situ”; cerosidade pouca, fraca e descontínua; ligeiramente dura, muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos; poucas raízes; transição plana e difusa.
- Bw3** 151-266cm, bruno-amarelado (10YR 5,5/8, úmido); argila; muito pequena a pequena granular com aspecto de maciça porosa pouco coesa “in situ”; macia, muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos; raras raízes; transição plana e difusa.
- Bw4** 266-306cm<sup>+</sup>, bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); argila; macia, muito friável, plástica e pegajosa.

**Observações:**

- fragmentos de quartzo (cascalho) ao longo do perfil;
- “coating” de matéria orgânica no AB e BA;
- trincheira de 1,86m.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 27

Amostra de laboratório: 71.7306/7312

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg					Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocação %	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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm	Solo				Partículas		
A	0-14	0	70	930	480	90	70	360	220	39	0,19	1,46	2,56	43	
AB	-34	0	40	960	310	90	90	510	0	100	0,18				
BA	-56	0	60	940	270	80	50	600	0	100	0,08				
Bw1	-93	0	40	960	280	80	70	570	0	100	0,12				
Bw2	-151	0	30	970	290	70	40	600	0	100	0,07	1,42	2,60	47	
Bw3	-266	0	40	960	250	80	70	600	0	100	0,12				
Bw4	-306	0	40	960	270	80	60	590	0	100	0,1				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
A	4,5	3,7	0,8	0,5	0,09	0,07	1,5	1,3	3,9	6,7	22	47	1		
AB	4,4	3,7	0,5	0,04	0,04	0,6	2	2,7	5,3	11	78	1			
BA	4,4	3,7	0,4	0,04	0,04	0,5	2,3	2,4	5,2	10	83	1			
Bw1	4,5	3,8	0,3	0,02	0,04	0,6	2,2	1,7	4,5	13	86	1			
Bw2	4,7	3,9	0,6	0,02	0,04	0,7	1,6	3,5	5,8	12	71	1			
Bw3	4,4	3,9	0,2	0,02	0,06	0,3	1,7	1,1	3,1	10	86	1			
Bw4	4,4	3,8	0,1	0,02	0,05	0,2	1,6	1,2	3	7	90	1			
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <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	10,6	1,0	10	138	122	37	6,2	0,4		1,92	1,61	5,18			
AB	7,2	0,9	8	196	177	54	8,5	0,4		1,88	1,58	5,15			
BA	4,8	0,6	8	229	203	66	9,2	0,5		1,92	1,59	4,83			
Bw1	3,3	0,5	6	221	198	65	9,1	0,4		1,90	1,57	4,78			
Bw2	2,3	0,4	5	235	214	75	8,7	0,4		1,87	1,53	4,48			
Bw3	1,3	0,3	4	236	216	71	9,5	0,4		1,86	1,54	4,78			
Bw4	1,2	0,3	4	253	222	69	10,0	0,5		1,94	1,62	5,05			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Umidade 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A	1														18
AB	1														21
BA	1														23
Bw1	1														23
Bw2	1														24
Bw3	2														24
Bw4	2														23

Relação textural: 1,4

*Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 27

Amostra de laboratório: 71.7306/7312

**A** **Cascalho** - Quartzo hialino e leitoso com verniz ferruginoso em grande percentagem; concreções ferruginosas; fragmentos de granada intemperizada; quartzo subarredondado; concreções argilo-humosas.

**Areia** - 100% de quartzo hialino; traços de detritos, concreções ferro-argilosas, ilmenita, quartzo arredondado, subarredondado e silimanita.

**AB** **Cascalho** - Quartzo com aderência de óxido de ferro em grande percentagem; concreções ferruginosas.

**Areia** - 100% de quartzo hialino; traços de detritos, concreções ferro-argilosas, ilmenita, quartzo arredondado e subarredondado.

**BA** **Cascalho** - Quartzo com verniz ferruginoso em grande percentagem; concreções ferruginosas.

**Areia** - 100% de quartzo hialino; traços de ilmenita, magnetita, concreções ferruginosas, quartzo subarredondado, material argiloso branco, silimanita e quartzo arredondado.

**Bw1** **Cascalho** - Quartzo com algum verniz ferruginoso em grande percentagem; concreções ferruginosas; concreções argilo-leitosas; quartzo subarredondado; raras lâminas de mica.

**Areia** - 100% de quartzo hialino; traços de ilmenita, magnetita, detritos, quartzo arredondado, silimanita, concreções ferruginosas, titanita e material argiloso branco.

**Bw2** **Cascalho** - Quartzo hialino e leitoso com verniz ferruginoso em grande percentagem; concreções ferruginosas; quartzo subarredondado.

**Areia** - 100% de quartzo hialino; traços de concreções ferruginosas, magnetita, feldspato intemperizado, ilmenita, zirconita, material argiloso branco, mica, quartzo subarredondado e arredondado.

**Bw3** **Cascalho** - Quartzo hialino e leitoso com verniz ferruginoso em grande percentagem; concreções ferruginosas.

**Areia** - 100% de quartzo hialino; traços de concreções ferruginosas, ilmenita, biotita intemperizada, quartzo bem arredondado, feldspato muito intemperizado, material argilo-ferruginoso e raros grãos de zirconita.

**Bw4** **Cascalho** - Quartzo hialino e leitoso com alguma aderência de óxido de ferro em grande percentagem; concreções ferruginosas.

**Areia** - 100% de quartzo hialino; traços de ilmenita, material argilo-ferruginoso; raras lâminas de mica, biotita.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 28

**Data:** 02-06-1971

**Classificação:** ARGISSOLO AMARELO Distrófico latossólico, textura média/muito argilosa, A moderado, álico, caulinitio, hipoférrico, muito profundo, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado.

**Classificação anterior:** PODZÓLICO AMARELO álico latossólico A moderado textura média/muito argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo ondulado.

**Unidade de mapeamento:** PAd2

**Localização, município, estado e coordenadas:** Rua Edgar Werneck, n° 204. Coordenadas em UTM: 7.462.602m N e 668.488m E. Folha Vila Militar.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta em topo de elevação, sob vegetação de eucalipto, com 7% de declive.

**Altitude:** 40 metros.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** rochas gnáissicas, Pré-Cambriano.

**Material originário:** cobertura de natureza sedimentar argilosa.

**Relevo local:** ondulado

**Erosão:** laminar ligeira

**Drenagem:** bem drenado

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia

**Uso atual:** eucalipto

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- A** 0-16cm, bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); franco-argiloarenosa; moderada muito pequena a grande granular; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a médios e comuns grandes; muitas raízes; transição plana e gradual.
- AB** 16-37cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido); franco-argiloarenosa pesada; fraca muito pequena a pequena granular e blocos subangulares; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros pequenos, comuns médios e alguns grandes; raízes comuns; transição plana e clara.
- BA** 37-59cm, bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); argila; fraca muito pequena a grande blocos subangulares moderadamente coesa com aspecto de maciça “in situ”; cerosidade comum e fraca; friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a pequenos e alguns médios a grandes; raízes comuns; transição plana e gradual.
- Bt1** 59-103cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); argila; fraca pequena a média blocos subangulares moderadamente coesa com aspecto de maciça “in situ”; cerosidade comum e fraca; friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a pequenos e alguns médios; poucas raízes; transição plana e gradual.

- Bt2** 103-162cm, bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); muito argilosa; fraca muito pequena blocos subangulares moderadamente coesa com aspecto de maciça “in situ”; cerosidade comum e fraca; friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos e comuns médios; raras raízes; transição plana e gradual.
- Bw1** 162-222cm, vermelho (2,5YR 5/8, úmido); argila; muito friável, plástica e pegajosa; transição difusa.
- Bw2** 222-292cm<sup>+</sup>, vermelho (2,5YR 4/8, úmido); muito argilosa; muito friável, plástica e pegajosa.

**Observações:**

- trincheira de 1,82m;
- perfil coletado úmido.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 28

Amostra de laboratório: 71.7313/7319

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocação %	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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
A	0-16	0	30	970	410	140	120	330	230	30	0,36	1,43	2,58	45	
AB	-37	0	30	970	420	130	110	340	90	74	0,32				
BA	-59	0	20	980	270	110	120	500	0	100	0,24				
Bt1	-103	0	20	980	220	80	90	610	0	100	0,15	1,26	2,61	52	
Bt2	-162	0	10	990	180	60	90	670	0	100	0,13				
Bw1	-222	0	30	970	180	50	90	680	0	100	0,13				
Bw2	-292	0	20	980	180	50	100	670	0	100	0,15				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
A	4,8	3,8	0,5	0,9	0,05	0,06	1,5	0,8	4,2	6,5	23	35	1		
AB	4,4	3,7	0,6		0,02	0,04	0,7	1,3	3,1	5,1	14	66	1		
BA	4,5	3,7	0,8		0,02	0,04	0,9	1,3	2,8	5	18	60	1		
Bt1	4,7	3,8	0,5	0,5	0,02	0,06	1,1	1,4	3,0	5,5	20	56	1		
Bt2	4,8	3,8	0,6		0,02	0,05	0,7	1,4	3,0	5,1	14	68	1		
Bw1	4,5	3,8	0,3		0,02	0,04	0,4	1,3	2,4	4,1	10	78	1		
Bw2	4,4	3,8	0,3		0,02	0,07	0,4	1,4	2,6	4,4	9	78	1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	9,3	0,8	11	142	110	27	7,0	0,5		2,19	1,9	6,4			
AB	6,2	0,6	10	154	116	30	7,5	0,4		2,26	1,94	6,07			
BA	4,4	0,6	7	233	177	43	9,0	0,3		2,24	1,94	6,46			
Bt1	4,3	0,5	8	253	223	53	9,3	0,4		1,93	1,67	6,61			
Bt2	3,6	0,5	7	302	251	64	9,7	0,4		2,05	1,76	6,16			
Bw1	2,5	0,4	6	311	264	62	9,7	0,4		2,00	1,74	6,69			
Bw2	2,4	0,4	6	318	262	67	10,8	0,4		2,06	1,77	6,14			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A															17
AB															17
BA															21
Bt1															26
Bt2															28
Bw1															28
Bw2															28

Relação textural: 1,8

***Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia***

Perfil nº GB 28

Amostra de laboratório: 71.7313/7319

- A**      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso, alguns grãos com verniz ferruginoso; algumas concreções ferruginosas; raros grãos de feldspato alcalino.
- Areia*** - 100% de quartzo hialino e leitoso, alguns grãos com aderência de óxido de ferro; traços de detritos e ilmenita; raras lâminas de muscovita.
- AB**      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso, alguns grãos com óxido de ferro aderido; raros grãos de feldspato alcalino.
- Areia*** - 100% de quartzo hialino e leitoso, alguns grãos com óxido de ferro aderido; alguns grãos de quartzo bem arredondados; traços de ilmenita; alguns cristais de zirconita; raros grãos de apatita.
- BA**      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso, alguns grãos com aderência de óxido de ferro; grãos de quartzo subarredondados; algumas concreções ferruginosas com inclusão de quartzo.
- Areia*** - 100% de quartzo hialino e leitoso, alguns grãos bem arredondados; aparecem grãos de quartzo com aderência de óxido de ferro; traços de ilmenita; raras concreções ferruginosas; alguns cristais de zirconita (?); raros grãos de silimanita.
- Bt1**      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso, vários grãos coloridos por óxido de ferro; algumas concreções ferruginosas.
- Areia*** - 100% de quartzo hialino e leitoso, alguns grãos com óxido de ferro aderido; alguns grãos de quartzo bem arredondados; traços de ilmenita, magnetita e zirconita; raras concreções argilosas creme; raras lâminas de micas; raros grãos de silimanita.
- Bt2**      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso, vários grãos com óxido de ferro aderido.
- Areia*** - 100% de quartzo hialino, alguns grãos bem arredondados; traços de ilmenita, magnetita, zirconita e concreções ferruginosas; raros grãos de silimanita e de distênio.
- Bw1**      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso, vários grãos com óxido de ferro aderido; concreções argilo-ferruginosas; raras concreções ferruginosas.
- Areia*** - 100% de concreções argilo-ferruginosas e quartzo hialino, alguns grãos bem arredondados; raros grãos de ilmenita; raros grãos de silimanita, zirconita e feldspato alcalino.
- Bw2**      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso, vários grãos com óxido de ferro aderido; raras concreções ferruginosas.
- Areia*** - 95% de quartzo hialino, alguns grãos arredondados; 5% de concreções argilo-ferruginosas; traços de magnetita, ilmenita e concreções ferruginosas; raros grãos de feldspato.

### **Descrição Geral**

**Perfil n°:** GB 29

**Data:** 03-06-1971

**Classificação:** GLEISSOLO HÁPLICO Alítico solódico\*, textura média/muito argilosa, A moderado, profundo, fase campo tropical higrófilo de várzea, relevo plano.

**Classificação anterior:** GLEI POUCO HÚMICO SOLÓDICO Ta álico A moderado textura muito argilosa fase campo tropical higrófilo de várzea relevo plano (variação).

**Unidade de mapeamento:** GXal (Variação)

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada Visconde de Sinimbu. Coordenadas em UTM: 7.461.675m N e 640.605m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira em centro de várzea, com 2,5% de declive.

**Altitude:** 10 metros.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** sedimentos argilo-siltosos, Quaternário.

**Material originário:** sedimentos argilosos, siltosos e arenosos.

**Relevo local:** plano

**Relevo regional:**

**Erosão:** nula

**Drenagem:** mal drenado

**Vegetação primária:** campos tropicais higrófilos de várzea

**Uso atual:** cultura de laranja

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### **Descrição Morfológica**

- A1** 0-18cm, bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); franco-argilosa; moderada muito pequena a média granular; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos e comuns médios e alguns grandes; muitas raízes; transição plana e clara.
- A2** 18-42cm, bruno-acinzentado (10YR 5/2, úmido); franco-argilosa; fraca muito pequena a média blocos subangulares e angulares; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; muitos poros muito pequenos e alguns médios e grandes; raízes comuns; transição plana e clara.
- CAgn** 42-86cm, cinzento-escuro (10YR 4/1, úmido); muito argilosa; maciça; muito firme, plástica e pegajosa; poucos poros; poucas raízes; transição plana e abrupta.
- 2Abn** 86-103cm, preto (N 2/ , úmido) ; franco-argilosa; fraca muito pequena a média, blocos subangulares; friável a firme, plástica e pegajosa; poros comuns; poucas raízes; transição plana e abrupta.
- 2Cgn** 103-129cm<sup>+</sup>, cinzento (N 5/ , úmido); franco-argilosa; maciça; muito firme, plástica e pegajosa; poucos poros.

**Observações:**

- trincheira de 1,29m de profundidade;
- superfícies foscas no horizonte CAg e 2Cg.

\*Sugestão para criar esta classe (Alítico solódico) no 3º e 4º níveis taxonômicos do sistema brasileiro de classificação de solos (Embrapa, 1999)

### Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 29

Amostra de laboratório: 71.7320/7324

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
A1	0-18	0	0	1000	160	120	460	260	200	23	1,77				
A2	-42	0	0	1000	120	100	420	360	10	97	1,17				
CAgn	-86	0	0	1000	30	20	320	630	540	14	0,51				
2Abn	-103	0	10	990	290	130	290	290	280	3	1,				
2Cgn	-129	0	30	970	280	150	280	290	280	3	0,97				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol <sub>c</sub> /kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
A1	5,2	3,8	1,2	2	0,19	0,17	3,6	1,7	4,4	9,7	37	32	1		
A2	5,2	3,5	0,7	1,3	0,1	0,36	2,5	3,9	2,7	9,1	27	61	< 1		
CAgn	4,7	3,3	0,5	4,3	0,08	1,09	6,0	7,9	3,1	17	36	57	1		
2Abn	4,9	3,1	0,1	3,1	0,3	0,72	4,2	4,1	2,8	11,1	38	49	11		
2Cgn	4,8	3,1	0,1	4,2	0,05	0,7	5,1	3,8	1,4	10,3	50	43	2		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <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>			
A1	10,3	1,4	7	147	82	37	6,9	1,1		3,05	2,37	3,48			
A2	4,3	0,9	4	154	81	27	8,2	1,0		3,23	2,67	4,71			
CAgn	3,1	0,5	6	281	181	54	9,0	0,6		2,64	2,22	5,26			
2Abn	2,4	0,4	6	145	79	29	5,6	0,5		3,12	2,53	4,28			
2Cgn	0,7	0,2	3	154	91	31	6,2	0,5		2,88	2,36	4,61			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) 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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A1	1														26
A2	4														26
CAgn	6	0,1	98	0,1		0	0,19								34
2Abn	6														21
2Cgn	7														21

Relação textural:

*Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 29  
Amostra de laboratório: 71.7320/7324

- A1** *Areia* - 63% de quartzo hialino; 30% de concreções ferruginosas; 5% de feldspato; 1% de material argiloso branco em forma de tubos; 1% de material opalino em forma de tubos; raros grãos de estauroлита e ilmenita.
- A2** *Areia* - 63% de quartzo hialino; 30% de concreções ferruginosas; 5% de feldspato; 1% de material argiloso branco em forma de tubos; 1% de material opalino em forma de tubos; raros grãos de estauroлита e ilmenita.
- CAgn** *Areia* - 100% de quartzo hialino, feldspato semi-intemperizado e concreções ferruginosas com aspecto ceroso; raros fragmentos de detritos; raros grãos de ilmenita; alguns grãos de quartzo arredondados; raras lâminas de mica.
- 2Abn** *Cascalho* - Quartzo e material ferruginoso em maior percentagem; feldspato alcalino semi-intemperizado.  
*Areia* - 100% de quartzo e feldspato; traços de material ferruginoso e de ilmenita; alguns grãos de quartzo arredondados.
- 2Cgn** *Cascalho* - Quartzo e feldspato; fragmentos de quartzo e feldspato.  
*Areia* - 100% de quartzo e feldspato; traços de material ferruginoso e de ilmenita; alguns grãos de quartzo arredondados.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 30

**Data:** 03-06-1971

**Classificação:** PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura média, A moderado, álico, muito profundo, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano.

**Classificação anterior:** PLANOSSOLO Tb álico A moderado textura média fase floresta tropical subcaducifólia relevo plano.

**Unidade de mapeamento:** **SXd3**

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada dos Vieiras (no final da estrada). Coordenadas em UTM: 7.463.706m N e 640.552m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira em centro de várzea, com 0-1% de declive.

**Altitude:** 20 metros.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** quartenário, sedimentos areno-argilosos.

**Material originário:** sedimentos argilosos e arenosos.

**Relevo local:** plano.

**Relevo regional:**

**Erosão:** nula.

**Drenagem:** imperfeitamente a mal drenado.

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia.

**Uso atual:** nenhum.

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- A1** 0-22cm, cinzento muito escuro (10YR 3,5/1, úmido); franco-arenosa; fraca muito pequena a média granular e grãos simples; muito friável, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos a grandes; muitas raízes; transição plana e difusa.
- A2** 22-40cm, cinzento muito escuro (10YR 3,5/1, úmido); franco-arenosa; fraca muito pequena a média granular e grãos simples; muito friável, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos a grandes; muitas raízes; transição plana e difusa.
- Eg** 40-54cm, cinzento (10YR 5,5/1, úmido), mosqueado pouco pequeno e distinto bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); franco-arenosa; maciça que se desfaz em grãos simples e granular; muito friável, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos, comuns médios e alguns grandes; poucas raízes; transição plana e clara.
- Btg1** 54-69cm, cinzento (10YR 5,5/1, úmido), mosqueado comum pequeno e distinto bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); franco-argiloarenosa; fraca pequena a média blocos subangulares; friável a firme, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos e pequenos, alguns médios e grandes; poucas raízes; transição plana e clara.
- Btg2** 69-96cm, cinzento (10YR 5/1, úmido), mosqueado comum médio e proeminente bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); franco-argiloarenosa; moderada pequena a média blocos angulares e subangulares; firme, muito plástica e muito pegajosa; poros comuns muito pequenos e pequenos, alguns médios e grandes; raras raízes; transição plana e gradual.

**Btg3** 96-170cm<sup>+</sup>, cinzento (10YR 5/1, úmido), mosqueado abundante grande e distinto bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); franco-argiloarenosa; fraca pequena a grande blocos angulares e subangulares; firme, muito plástica e muito pegajosa; poros comuns muito pequenos e pequenos, alguns médios.

**Observações:**

- trincheira de 1,7metros de profundidade;
- água a 1,33metros de profundidade;
- perfil coletado molhado.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 30

Amostra de laboratório: 71.7325/7330

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
A1	0-22	0	10	990	570	160	210	60	50	17	3,5				
A2	-40	0	10	990	580	170	180	70	50	29	2,57				
Eg	-54	0	50	950	540	150	130	80	70	13	1,63				
Btg1	-69	0	60	940	470	120	210	200	190	5	1,05				
Btg2	-96	0	60	940	440	100	180	280	0	100	0,64				
Btg3	-170	0	120	880	430	110	190	270	0	100	0,7				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
A1	5	3,8	0,4		0,07	0,05	0,5	0,6	2,0	3,1	16	54	< 1		
A2	5,2	3,8	0,3		0,06	0,04	0,4	0,6	1,6	2,6	15	60	< 1		
Eg	5,2	3,7	0,4		0,06	0,07	0,5	0,6	1,1	2,2	23	53	< 1		
Btg1	5,1	3,5	0,4	0,7	0,07	0,17	1,3	2	2,2	5,5	24	60	< 1		
Btg2	5	3,5	0,3	1,2	0,06	0,24	1,8	3,2	2,5	7,5	24	64	< 1		
Btg3	5	3,4	0,2	1,4	0,08	0,24	1,9	2,9	2,2	7,0	27	60	< 1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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>			
A1	4,3	0,4	10	38	16	12	6,8	0,3		4,04	2,73	2,09			
A2	2,7	0,3	9	41	18	10	7,3	0,3		3,87	2,86	2,83			
Eg	1,7	0,3	5	45	23	13	8,0	0,3		3,33	2,45	2,78			
Btg1	2,4	0,3	8	103	66	27	9,7	0,3		2,65	2,1	3,84			
Btg2	1,9	0,3	6	134	104	36	9,3	0,2		2,19	1,79	4,54			
Btg3	1,8	0,3	6	139	97	41	9,2	0,2		2,44	1,92	3,71			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A1	2													10	
A2	2													10	
Eg	3													11	
Btg1	3													16	
Btg2	3													18	
Btg3	3													18	

Relação textural: 3,6

***Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia***

Perfil nº GB 30  
 Amostra de laboratório: 71.7325/7330

- A1***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso em grande percentagem; feldspato alcalino intemperizado; alguns grãos de quartzo subarredondados.
- Areia*** - 95% de quartzo hialino; 5% de feldspato alcalino intemperizado; traços de ilmenita; raros fragmentos de detritos; raras cascas de óxido de ferro.
- A2***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso em grande percentagem; feldspato alcalino intemperizado; raros fragmentos de carvão; concreções ferruginosas com inclusão de quartzo; concreções ferruginosas sem quartzo.
- Areia*** - 95% de quartzo hialino, uns grãos subarredondados; 5% de feldspato alcalino intemperizado; traços de ilmenita; raros fragmentos de detritos e de material ferruginoso.
- Eg***        ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso em grande percentagem; grãos de feldspato alcalino semi-intemperizados; fragmentos de material ferruginoso com inclusão de quartzo.
- Areia*** - 90% de quartzo hialino; 10% de feldspato alcalino semi-intemperizado; raras lâminas de biotita; traços de ilmenita.
- Btg1***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso; feldspato alcalino; fragmentos de material ferruginoso com inclusão de quartzo e de feldspato; fragmentos de quartzo com feldspato alcalino.
- Areia*** - 100% de quartzo e feldspato semi-intemperizado, predominando o quartzo; raros fragmentos de ilmenita e de material ferruginoso.
- Btg2***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso; feldspato alcalino; fragmentos de material ferruginoso com inclusão de quartzo e de feldspato; fragmentos de quartzo com feldspato alcalino.
- Areia*** - 100% de quartzo e feldspato alcalino; raros fragmentos de material ferruginoso e de ilmenita.
- Btg3***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso; feldspato alcalino semi-intemperizado.
- Areia*** - 100% de quartzo e feldspato alcalino; raros fragmentos de material ferruginoso e de ilmenita.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 31

**Data:** 07-06-1971

**Classificação:** PLANOSSOLO HÁPLICO Alítico\* solódico, textura média/argilosa, A moderado, Ta, profundo, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano.

**Classificação anterior:** PLANOSSOLO SOLÓDICO Ta álico A moderado textura média/argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo plano.

**Unidade de mapeamento:** **SXd4**

**Localização, município, estado e coordenadas:** Av. Brasil, km 41, em direção a Santa Cruz, lado direito. Coordenadas em UTM: 7.471.636m N e 646.959m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta sob vegetação de gramíneas, com 1% de declive.

**Altitude:** 20 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** Quaternário, sedimentos areno-argilosos.

**Material originário:** sedimentos areno-argilosos com contribuição de material colúvio-aluvionar.

**Relevo local:** plano.

**Erosão:** não aparente.

**Drenagem:** imperfeitamente drenado.

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia.

**Uso atual:** cultura de laranja.

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

**Ap** 0-18cm, cinzento-escuro (N 4/ , úmido) e cinzento (N 6/ , seco); franco-arenosa; fraca muito pequena a pequena granular e grãos simples; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos, comuns médios e alguns grandes; muitas raízes; transição plana e gradual.

**Eg** 18-36cm, cinzento (N 5/ , úmido); franco-arenosa; maciça que se desfaz em muito pequena a pequena granular e grãos simples; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos a médios e alguns grandes; muitas raízes; transição plana e abrupta.

**Btg1** 36-62cm, cinzento-escuro (N 4/ , úmido), mosqueado comum pequeno e proeminente bruno-forte (7,5YR 5/6) e pouco pequeno e distinto violáceo; argila; forte pequena a média blocos angulares e subangulares; extremamente dura, firme, muito plástica e muito pegajosa; poucos poros; poucas raízes; transição plana e gradual.

- Btg2** 62-88cm, cinzento (N 4,5/ , úmido), mosqueado abundante médio a grande e proeminente bruno-forte (7,5YR 5/6), pouco pequeno e proeminente bruno-avermelhado (2,5YR 3/4) e pouco pequeno e distinto violáceo; argila; forte prismática que se desfaz em forte média a grande blocos angulares e subangulares; extremamente dura, muito firme, muito plástica e muito pegajosa; poucos poros; poucas raízes; transição plana e gradual.
- Btg3** 88-128cm, cinzento-claro (N 6/ , úmido), mosqueado comum pequeno a médio e proeminente bruno-forte (7,5YR 5/6), pouco pequeno e proeminente bruno-avermelhado (2,5YR 3/4) e pouco pequeno e distinto violáceo; franco-argilosa; forte prismática que se desfaz em forte média a grande blocos angulares e subangulares; extremamente dura, muito firme, muito plástica e muito pegajosa; poucos poros; poucas raízes; transição plana e clara.
- 2BCg** 128-144cm, cinzento-claro (N 6,5/ , úmido), mosqueado pouco pequeno e proeminente bruno-forte (7,5YR 5/6); franco-argiloarenosa; forte pequena a média blocos angulares e subangulares; extremamente dura, firme, plástica e muito pegajosa.

**Observações:**

- trincheira de 1,44 metros de profundidade;
- perfil coletado molhado;
- superfícies foscas no horizonte B.

\*Sugestão para criar esta classe (Alítico solódico) no 3º e 4º níveis taxonômicos do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 31

Amostra de laboratório: 71.7331/7336

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-18	0	0	1000	310	320	290	80	70	13	3,63				
Eg	-36	0	10	990	310	320	270	100	90	10	2,7				
Btg1	-62	0	0	1000	80	200	180	540	20	96	0,33				
Btg2	-88	0	0	1000	90	290	200	420	20	95	0,48				
Btg3	-128	0	0	1000	140	240	240	380	250	34	0,63				
2BCg	-144	0	30	970	440	150	150	260	240	8	0,58				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
Ap	4,9	4,9	0,6	0,7	0,06	0,1	1,5	0,6	2,8	4,9	31	29	1		
Eg	4,8	3,7	0,8	0,7	0,05	0,14	1,0	1,1	2,0	4,1	24	53	1		
Btg1	5,1	3,3	0,5	1,2	0,05	0,55	2,3	12	4,1	18,4	13	84	1		
Btg2	5,2	3,4	0,3	1,5	0,04	0,72	2,6	9,7	3,2	15,5	17	79	1		
Btg3	5,4	3,4	0,5	2,2	0,06	0,99	3,8	8,3	2,7	14,8	26	69	1		
2BCg	5,5	3,4	0,8	2,4	0,05	0,98	4,2	5,3	2,2	11,7	36	56	1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	SiO <sub>2</sub> /R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kt)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>			
Ap	7,1	0,8	8	69	19	15	12,4	0,3		6,17	4,11	1,99			
Eg	3,6	0,5	7	65	26	15	12,4	0,2		4,25	3,11	2,72			
Btg1	5,0	0,7	7	253	175	48	14,8	0,2		2,46	2,09	5,72			
Btg2	3,1	0,4	7	204	135	42	14,2	0,3		2,57	2,14	5,05			
Btg3	2,0	0,3	6	180	117	39	14,8	0,3		2,62	2,16	4,71			
2BCg	1,2	0,2	6	141	90	33	11,0	0,3		2,66	2,16	4,28			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap	2														13
Eg	3														14
Btg1	3														33
Btg2	5														27
Btg3	7														25
2BCg	8	0,3	58	0,1	0	0,9									19

Relação textural: 5,0

*Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 31  
Amostra de laboratório: 71.7331/7336

- Ap** *Areia* - 98% de quartzo hialino, uns grãos arredondados; 2% de feldspato semi-intemperizado; traços de ilmenita; raros grãos de zirconita; raros grãos de material argiloso; raras lâminas de biotita intemperizada.
- Eg** *Cascalho* - Quartzo hialino e leitoso em grande percentagem; raros grãos de feldspato alcalino.
- Areia* - 98% de quartzo hialino, alguns arredondados; 1% de feldspato alcalino semi-intemperizado; 1% de ilmenita.
- Btg1** *Areia* - 96% de quartzo hialino, uns grãos arredondados; 4% de feldspato alcalino semi-intemperizado; traços de ilmenita.
- Btg2** *Areia* - 96% de quartzo hialino, uns grãos arredondados; 4% de feldspato alcalino semi-intemperizado; traços de ilmenita.
- Btg3** *Areia* - 94% de quartzo hialino, alguns grãos manchados por óxido de ferro; 5% de feldspato alcalino semi-intemperizado; 1% de ilmenita; raras lâminas de muscovita.
- 2BCg** *Cascalho* - Quartzo hialino e leitoso em maior percentagem; feldspato alcalino semi-intemperizado; alguns grãos de quartzo manchados por óxido de ferro.
- Areia* - 91% de quartzo hialino, alguns grãos desarestados; 8% de feldspato alcalino semi-intemperizado; 1% de ilmenita; raros grãos de anfibólio; raros grãos de quartzo manchados por óxido de ferro.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 32

**Data:** 07-06-1971

**Classificação:** GLEISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico câmbico, textura argilosa/muito argilosa, A moderado, mesoférrico, profundo, neutro, fase floresta tropical higrófila de várzea, relevo plano.

**Classificação anterior:** GLEI POUCO HÚMICO Tb eutrófico A moderado textura argilosa/muito argilosa fase floresta tropical higrófila de várzea relevo plano.

**Unidade de mapeamento:** RYbe (inclusão).

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada do Genipapo, a 100 m da ponte sobre o rio Guandu do Sapê, lado esquerdo, partindo do início da estrada. Coordenadas em UTM: 7.472.925m N e 646.831m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira sob cana-de-açúcar, com 1% de declive.

**Altitude:** 15 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** sedimentos argilosos, siltosos e arenosos, Quaternário.

**Material originário:** sedimentos argilosos, siltosos e arenosos.

**Relevo local:** plano

**Erosão:** não aparente

**Drenagem:** imperfeitamente drenado

**Vegetação primária:** floresta tropical higrófila de várzea

**Uso atual:** cana, laranja, banana e tangerina

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- Ap** 0-24cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido) e bruno-claro (10YR 6/3, seco); franco-argilosa; fraca pequena a média granular e blocos subangulares; friável, firme, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a grandes; muitas raízes; transição plana e gradual.
- AB g** 24-44cm, cinzento-escuro (10YR 4/1, úmido); franco-argilosa; fraca pequena a média granular e blocos subangulares; firme, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos e comuns médios a grandes; muitas raízes; transição plana e clara.
- 2BAg** 44-76cm, cinzento (10YR 5/1, úmido), mosqueado pouco pequeno e distinto bruno-amarelado (10YR 5/6) e pouco pequeno e distinto bruno-amarelado (10YR 4/4); argila; moderada pequena a grande blocos subangulares; firme, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a médios e alguns grandes; raízes comuns; transição plana e clara.
- 3Big** 76-110cm, coloração variegada constituída de cinzento (10YR 5/1), bruno-amarelado (10YR 4/4) e (10YR 5/6) e preto (N 2/ ); muito argilosa; moderada pequena a grande blocos subangulares; firme, plástica e pegajosa; poucos poros; transição plana e gradual.
- 3Bign** 110-156cm<sup>+</sup>, cinzento-claro (N 7/0, úmido), mosqueado abundante médio a grande e proeminente bruno-forte (7,5YR 5/6) e pouco médio e proeminente preto (N 2/ ); muito argilosa; moderada média a grande blocos subangulares; firme, plástica e pegajosa; poucos poros; raras raízes.

**Observações:**

- trincheira de 1,56 metros de profundidade;
- lençol freático a 1,5 metros;
- perfil coletado molhado;
- concreções (possivelmente de manganês) no Ap, ABg e 2BAg.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 32

Amostra de laboratório: 71.7337/7341

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-24	0	0	1000	140	80	420	360	300	17	1,17				
ABg	-44	0	0	1000	150	70	420	360	320	11	1,17				
2BAg	-76	0	0	1000	110	60	320	510	0	100	0,63				
3Big	-110	0	0	1000	40	60	280	620	0	100	0,45				
3Bign	-156	0	0	1000	50	50	290	610	0	100	0,48				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
Ap	5,7	4	4,2	2,3	0,15	0,19	6,8	0,6	4,6	12,3	55	8	5		
ABg	5,9	4	4	2,4	0,11	0,33	6,8	0,7	4,7	12,2	56	9	< 1		
2BAg	5,9	3,9	3,5	3,6	0,09	0,51	7,7	1,3	3,2	12,2	63	14	6		
3Big	5,5	3,7	1,8	4,5	0,09	0,68	7,1	3,4	2,5	13	55	32	3		
3Bign	5,4	3,6	1,1	5,2	0,09	0,89	7,3	4,2	2,2	13,8	53	37	1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	8,6	1,5	5	223	176	50	5,9	1,5		2,15	1,82	5,53			
ABg	7,8	1,4	5	230	185	51	6,1	1,2		2,11	1,8	5,7			
2BAg	2,1	0,7	3	272	232	59	6,6	1,3		1,99	1,72	6,17			
3Big	1,9	0,6	3	313	252	63	6,8	1,0		2,11	1,82	6,28			
3Bign	1,4	0,6	2	326	267	58	7,2	0,9		2,08	1,82	7,23			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap	2														30
ABg	3														31
2BAg	4														33
3Big	5														35
3Bign	6	0,3	22	0,1	0,07	0,20									37

Relação textural:

*Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 32

Amostra de laboratório: 71.7337/7341

- Ap** *Areia* - 92% de concreções manganosas e feldspato muito intemperizado; 8% de quartzo; traços de detritos.
- AB g** *Areia* - 92% de concreções manganosas e feldspato muito intemperizado; 8% de quartzo; traços de detritos.
- 2BAg** *Areia* - 92% de material manganoso e ferromanganoso; 6% de feldspato intemperizado; 2% de quartzo; traços de detritos.
- 3Big1** *Areia* - 98% de material argiloso (manchado por óxido de ferro) e material branco (provavelmente feldspato intemperizado); traços de material manganoso; traços de feldspato semi-intemperizado; 2% de quartzo.
- 3Bign** *Areia* - 98% de material argiloso (manchado por óxido de ferro) e material branco (provavelmente feldspato intemperizado); traços de material manganoso; traços de feldspato semi-intemperizado; 2% de quartzo.

## *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 33

**Data:** 08-06-71

**Classificação:** CAMBISSOLO FLÚVICO\* Ta Eutrófico gleico, textura média, A moderado, mesoférrico, profundo, neutro, fase floresta tropical subperenifólia de várzea relevo plano substrato sedimentos aluviais.

**Classificação anterior:** CAMBISSOLO Ta eutrófico gleizado A moderado textura média fase floresta tropical subperenifólia de várzea relevo plano substrato sedimentos aluviais.

**Unidade de mapeamento:** RYbe (inclusão)

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada Guandu do Sena, próximo ao largo do Medanha. Coordenadas em UTM: 7.472.917m N e 650.516m E. Folha Santa Cruz x Mendanha.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira sob laranjal, com 2% de declive.

**Altitude:** 60 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** sedimentos arenosos e siltico-argilosos, Quaternário.

**Material originário:** sedimentos arenosos, argilosos e siltosos.

**Relevo local:** plano

**Erosão:** não aparente

**Drenagem:** imperfeitamente drenado

**Vegetação primária:** floresta tropical subperenifolia de várzea

**Uso atual:** laranja

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

## *Descrição Morfológica*

- Ap** 0-21cm, bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); franco-argilosa; moderada a forte muito pequena a grande granular; friável, muito plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a grandes; muitas raízes; transição plana e clara.
- BA** 21-38cm, bruno-escuro (10YR 4/3,5, úmido); franco-argilosa; fraca muito pequena a grande blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e comuns grandes; raízes comuns; transição plana e gradual.
- Bi** 38-56cm, bruno-amarelado (10YR 4/5,4, úmido), mosqueado comum médio e distinto cinzento-claro (10YR 6/1) e pouco pequeno e proeminente preto (N 2/ ); franco-argilosa; fraca a moderada muito pequena a grande blocos subangulares; friável, firme, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a pequenos e alguns médios a grandes; raízes comuns; transição plana e clara.
- 2BCg** 56-82cm, coloração variegada, constituída de cinzento (10YR 5/1), bruno-amarelado (10YR 5/8 e 10YR 5/6) e preto (N 2/ ); franco-argiloarenosa pouco cascalhenta; fraca muito pequena a grande blocos subangulares; friável a firme, plástica e pegajosa; poucos poros muito pequenos a pequenos e comuns médios; poucas raízes; transição plana e clara.
- 3CBg** 82-142cm, cinzento (N 6/, úmido), mosqueado comum médio a grande e poeminente bruno-amarelado (10YR 5/4); franca; fraca média a grande blocos subangulares e angulares; firme, plástica e pegajosa; poucos poros muito pequenos a médios; poucas raízes; transição ondulada e abrupta (38 – 69 cm).

**4Cg** 142-154cm<sup>+</sup>, bruno-amarelado (10YR5/4, úmido), mosqueado pouco médio e proeminente cinzento (N 6/); franco-argiloarenosa cascalhenta; maciça; firme, plástica e pegajosa; poucos poros.

**Observações:**

- trincheira de 1,54 metros de profundidade;
- lençol freático a 1,10 metros;
- concreções de manganês maiores no 2BCg;
- fragmentos de fonolito nos horizontes Ap e BA.

\*Sugestão para criar esta classe (Flúvico) no 2º nível taxonômico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 33

Amostra de laboratório: 71.7342/7347

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-21	0	60	940	270	150	300	280	220	21	1,07				
BA	-38	0	40	960	250	150	280	320	10	97	0,88				
Bi	-56	0	40	960	270	140	240	350	0	100	0,69				
2BCg	-82	0	130	870	450	110	200	240	0	100	0,83				
3CBg	-142	0	10	990	280	180	290	250	60	76	1,16				
4Cg	-154	0	160	840	410	150	180	260	0	100	0,69				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
Ap	5,3	4,3	4,1	2,9	0,55	0,11	7,7	0,1	5,3	13,1	59	1	9		
BA	5,3	3,8	2,9	2,2	0,11	0,16	5,4	1,5	4,1	11,0	49	22	1		
Bi	5,7	3,6	2,1	2,7	0,10	0,24	5,1	2,2	3,0	10,3	50	30	1		
2BCg	6,1	4,0	3,0	3,9	0,12	0,39	7,4	0,5	3,4	11,3	65	6	23		
3CBg	6,1	4,2	2,8	3,2	0,11	0,36	6,5	0,1	1,9	8,5	76	2	28		
4Cg	5,1	4,3	3,8	3,7	0,13	0,47	8,1	0,1	2,8	11,0	74	1	82		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	13,4	1,6	8	180	130	58	15,6	1,9		2,35	1,83	3,52			
BA	5,7	0,9	6	215	151	68	15,8	1,3		2,42	1,88	3,49			
Bi	2,8	0,5	5	232	172	69	14,4	1,2		2,29	1,83	3,91			
2BCg	1,7	0,4	4	220	164	64	10,7	2,5		2,28	1,83	4,02			
3CBg	1,3	0,3	4	177	129	45	19,2	1,7		2,33	1,91	4,5			
4Cg	1,2	0,3	4	186	128	72	18,2	4,1		2,47	1,82	2,79			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap	1														27
BA	1														27
Bi	2														29
2BCg	3														36
3CBg	4														22
4Cg	4														21

Relação textural:

***Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia***

Perfil nº GB 33  
 Amostra de laboratório: 71.7342/7347

- Ap***      ***Cascalho*** - Concreções ferruginosas; feldspato intemperizado com aderência de óxido de manganês; concreções ferromanganosas; grãos de quartzo; fragmentos de rocha muito intemperizada; feldspato com biotita incrustada; fragmentos de quartzo com feldspato alcalino.
- Areia*** - 96% de quartzo e feldspato alcalino; 4% de concreções ferruginosas, ferromanganosas e magnetita; grãos de anfibólio; raras lâminas de micas.
- BA***      ***Cascalho*** - Feldspato intemperizado, alguns grãos subarredondados; concreções ferruginosas e ferro-argilosas.
- Areia*** - 100% de quartzo e feldspato intemperizado, predominando o feldspato; traços de concreções ferruginosas, manganosas, detritos, biotita e mica branca intemperizada.
- Bi***      ***Cascalho*** - Feldspato em vários estágios de intemperismo em grande percentagem; fragmentos de feldspato com biotita intemperizada; grãos de quartzo.
- Areia*** - 95% de quartzo e feldspato intemperizado, predominando o feldspato; 5% de concreções manganosas; traços de micas.
- 2BCg***    ***Cascalho*** - Feldspato alcalino intemperizado; feldspato com incrustação de biotita; feldspato com incrustação de óxido de manganês; material opalino; alguns grãos de quartzo; concreções ferruginosas.
- Areia*** - 96% de feldspato muito intemperizado e material argiloso branco; 2% de material manganoso; 2% de micas intemperizadas (muita biotita); traços de quartzo e de nefelina muito intemperizada; raros grãos de turmalina; alguns grãos de feldspato com óxido de manganês aderido.
- 3CBg***    ***Cascalho*** - Feldspato alcalino muito intemperizado; alguns grãos de quartzo; fragmentos de quartzo com feldspato intemperizado.
- Areia*** - 99% de feldspato intemperizado e de material argiloso branco; 1% de material manganoso; traços de micas; raros grãos de nefelina muito intemperizada e de turmalina.
- 4Cg***      ***Cascalho*** - Quartzo; fragmentos de quartzo com feldspato muito intemperizado; fragmentos de material argiloso com biotita intemperizada.
- Areia*** - 100% de biotita intemperizada, quartzo e feldspato; traços de material manganoso e de concreções ferro-argilosas; raros grãos de anfibólio; raros grãos de quartzo arredondados.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 34

**Data:** 09-06-1971

**Classificação:** PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico solódico, textura média/argilosa, A moderado, mesodistrófico, Tb, muito profundo, ácido, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano.

**Classificação anterior:** PLANOSSOLO SOLÓDICO Tb distrófico A moderado intermediário para SOLONETZ-SOLODIZADO textura média/argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo plano.

**Unidade de mapeamento:** SXd4 (inclusão)

**Localização, município, estado e coordenadas:** final do loteamento Jardim Bangu (Av. Brasil), lado direito da rua. Coordenadas em UTM: 7.472.372m N e 659.236m E. Folha Vila Militar.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta sob vegetação de gramíneas, com 1,5% de declive.

**Altitude:** 30 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** sedimentos arenosos, argilosos e siltosos, Quaternário.

**Material originário:** sedimentos arenosos, argilosos e siltosos.

**Relevo local:** plano.

**Erosão:** nula.

**Drenagem:** imperfeitamente a mal drenado.

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia.

**Uso atual:** pastagem.

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- An1** 0-23cm, cinzento-escuro (10YR 4/1, úmido) e cinzento (10YR 6/1, seco); franco-arenosa; moderada muito pequena a média granular e grãos simples; macia, muito friável, ligeiramente plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos a grandes; muitas raízes; transição plana e gradual.
- An2** 23-41cm, cinzento-escuro (10YR 4,5/1, úmido); franco-arenosa; fraca muito pequena a média granular e grãos simples; macia, muito friável, ligeiramente plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos a grandes; muitas raízes; transição plana e clara.
- Eg** 41-51cm, cinzento-claro (10YR 5,5/1, úmido), mosqueado pouco pequeno e distinto bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); franco-arenosa; maciça que se desfaz em muito pequena a pequena blocos subangulares e grãos simples; ligeiramente dura, friável, ligeiramente plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos a grandes; raízes comuns; transição plana e abrupta.
- Btgn** 51-81cm, cinzento-escuro (N 4/ , úmido), mosqueado abundante médio a grande e proeminente amarelo-brunado (10YR 6/6, úmido), comum pequeno a médio e proeminente vermelho (2,5YR 4/6, úmido) e pouco pequeno e distinto cinzento-claro (10YR 7/1, úmido); argila; forte prismática que se desfaz em forte pequena a grande, blocos angulares; extremamente dura, muito firme, muito plástica e muito pegajosa; poros comuns muito pequenos a médios; poucas raízes; transição ondulada e clara (27-35cm).

**2BCgn** 81-104cm, cinzento-claro (7,5YR 7/1, úmido), mosqueado abundante pequeno a médio e proeminente amarelo-brunado (10YR 6/6, úmido), comum pequeno a médio cinzento-escuro (7,5YR 4/1, úmido) e pouco pequeno a médio e proeminente vermelho (2,5YR 4/6, úmido); franco-argiloarenosa; moderada pequena a grande blocos subangulares; dura, firme, plástica e pegajosa; poucos poros muito pequenos e pequenos; raras raízes; transição quebrada e clara (08-50cm).

**2CBgn** 104-185cm, cinzento-claro (10YR 6/1, úmido), mosqueado pouco pequeno e distinto cinzento (10YR 5/1, úmido) e pouco pequeno e proeminente amarelo-brunado (10YR 6/6, úmido); franco-argiloarenosa; maciça que se desfaz em muito pequena a média, blocos subangulares e grãos simples; friável, firme, plástica e pegajosa; poucos poros.

**Tradagem**

**3Cg** 185-225cm<sup>+</sup>, cinzento-claro (N 7/ , úmido); franco-argiloarenosa, firme, plástica e pegajosa.

**Observações:**

- perfil coletado molhado;
- lençol freático a 80cm de profundidade;
- o matiz do 3Cg é ligeiramente esverdeado;
- trincheira de 1,5m de profundidade.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 34

Amostra de laboratório: 71.7355/7361

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
An1	0-23	0	0	1000	350	300	240	110	100	9	2,18				
An2	-41	0	0	1000	330	300	250	120	120		2,08				
Eg	-51	0	0	1000	320	290	260	130	120	8	2,0				
Btgn	-81	0	20	980	260	200	130	410	0	100	0,32				
2BCgn	-104	0	20	980	360	230	150	260	0	100	0,58				
2CBgn	-185	0	0	1000	390	290	80	240	0	100	0,33				
3Cg	-225	0	10	990	380	300	100	220	0	100	0,45				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
An1	5,2	3,8	0,4	0,07	0,27	0,7	0,6	2,5	3,8	15	45	1			
An2	5,6	3,8	0,5	0,05	0,43	1,0	0,4	1,6	3	33	29	1			
Eg	5,7	3,8	0,5	0,06	0,44	1,0	0,4	1,2	2,6	38	29	< 1			
Btgn	5,4	3,6	0,2	1,9	0,03	1,08	3,2	2,8	2,3	8,3	38	20			
2BCgn	5,5	3,6	0,1	1,9	0,05	0,54	2,6	2	1,3	5,9	44	1			
2CBgn	5,5	3,6	0,1	2	0,08	0,55	2,7	2,2	1,1	6	45	-1			
3Cg	5,5	3,8	1,4	2,7	0,12	0,32	4,5	0,6	1,3	6,4	70	5			
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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>			
An1	6,6	0,5	13	68	23	10	7,9	0,4		5,03	3,94	3,61			
An2	3,3	0,3	11	70	27	10	8,6	0,3		4,41	3,57	4,24			
Eg	2,2	0,3	7	71	29	12	8,2	0,3		4,16	3,29	3,79			
Btgn	2,9	0,4	7	171	126	31	8,9	0,3		2,31	1,99	6,38			
2BCgn	1,3	0,2	6	118	84	19	6,6	0,3		2,39	2,09	6,94			
2CBgn	1,0	0,2	5	119	79	20	6,8	0,3		2,56	2,2	6,2			
3Cg	0,7	0,2	3	106	75	15	7,0	0,6		2,40	2,13	7,85			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
An1	7													15	
An2	14													14	
Eg	17													13	
Btgn	13	0,5	72	0,1	0,01	0,27								24	
2BCgn	9													18	
2CBgn	9													18	
3Cg	5													18	

Relação textural: 3,4

***Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia***

Perfil nº GB 34  
 Amostra de laboratório: 71.7355/7361

- An1**      ***Areia*** - 98% de quartzo hialino, alguns arredondados; 1% de ilmenita; 1% de feldspato alcalino semi-intemperizado; traços de detritos e material argiloso branco em forma de tubos; raros cristais de quartzo hexagonais; raros cristais de rutilo.
- An2**      ***Areia*** - 99% de quartzo hialino; 1% de feldspato alcalino; traços de ilmenita; raros grãos de turmalina; raros grãos de estauroilita; raros grãos de material opalino; raros grãos de material branco em forma de tubos.
- Eg**        ***Areia*** - 99% de quartzo hialino; 1% de feldspato alcalino; traços de ilmenita; raros grãos de turmalina; raros grãos de estauroilita; raros grãos de material opalino; raros grãos de material branco em forma de tubos.
- Btgn**      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso em grande percentagem; alguns grãos de feldspato alcalino.
- Areia*** - 95% de quartzo hialino, alguns grãos arredondados e subarredondados; 5% de feldspato alcalino semi-intemperizado; traços de ilmenita; raros grãos de ilmenita.
- 2BCgn**    ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso em grande percentagem; alguns grãos de feldspato alcalino semi-intemperizado.
- Areia*** - 97% de quartzo, alguns grãos arredondados; 3% de feldspato alcalino; traços de ilmenita; raras lâminas de muscovita; raros grãos de rutilo; raros fragmentos de material laminar magnético.
- 2CBgn**    ***Cascalho*** - 90% de quartzo hialino, alguns grãos arredondados; 10% de feldspato alcalino; traços de ilmenita; raros grãos de rutilo; raras lâminas de muscovita de mineral laminar magnético.
- 3Cg**        ***Cascalho*** - Quartzo e feldspato alcalino.
- Areia*** - 90% de quartzo hialino, alguns grãos arredondados; 10% de feldspato alcalino; traços de ilmenita; raros grãos de rutilo; raras lâminas de muscovita de mineral laminar magnético.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 35

**Data:** 09-06-1971

**Classificação:** PLANOSSOLO HÁPLICO Alítico\* solódico, textura média/argilosa, A moderado, Ta, muito profundo, fase floresta tropical subcaducifólia relevo plano.

**Classificação anterior:** PLANOSSOLO SOLÓDICO Ta álico intermediário para SOLONETZ-SOLODIZADO A moderado textura média/argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo plano.

**Unidade de mapeamento:** SXd4 (inclusão)

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada do Guandu do Sena n° 2590. Coordenadas em UTM: 7.473.107m N e 654.930m E. Folha Vila Militar.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira em várzea, com 2% de declive.

**Altitude:** 30 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** sedimentos areno-argilosos, Quaternário.

**Material originário:** sedimentos arenosos, argilosos e siltosos.

**Relevo local:** plano.

**Erosão:** nula.

**Drenagem:** imperfeitamente drenado.

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia.

**Uso atual:** hortaliças.

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- Ap** 0-35cm, cinzento muito escuro (10YR 3/1, úmido) e cinzento-claro (10YR 6/1, seco); franco-arenosa; fraca muito pequena granular e grãos simples; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos a grandes; muitas raízes; transição plana e clara.
- Eg1** 35-50cm, cinzento-escuro (10YR 4/1, úmido); franco-arenosa; maciça que se desfaz em muito pequena granular e grãos simples; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos e médios; raízes comuns; transição ondulada e gradual (11-19cm).
- Eg2** 50-61cm, cinzento-escuro (10YR 4/1, úmido), mosqueado pouco pequeno e proeminente bruno-amarelado (10YR 5/4); franco-arenosa; maciça que se desfaz em muito pequena a pequena granular e grãos simples; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos a médios; raízes comuns; transição ondulada e abrupta (06-15cm).
- Btgn** 61-110cm, cinzento (N 5/ , úmido), mosqueado abundante grande e proeminente amarelo-avermelhado (7,5YR 6/6), pouco pequeno e proeminente vermelho (2,5YR 4/6) e bruno-forte (7,5YR 5/8); argiloarenosa; moderada grande colunar que se desfaz em blocos grandes angulares; muito dura, firme, muito plástica e muito pegajosa; poucos poros; poucas raízes; transição plana e gradual.

- BCgn** 110-160cm, cinzento-claro (N 6,5/ , úmido), mosqueado abundante grande e proeminente amarelo-brunado (10YR 6/8) e amarelo-claro (5YR 7/4), pouco pequeno e proeminente bruno-forte (7,5YR 5/6); franco-argiloarenosa; forte prismática que se desfaz em forte média a grande blocos angulares; muito dura, firme, muito plástica e muito pegajosa; poucos poros; raras raízes.
- CBgn** 160-230cm, coloração variegada constituída de amarelo (10YR 7/8), amarelo-claro (5Y 7/4) e bruno-amarelado (10YR 5/6) ; franco-argiloarenosa; dura, firme, plástica e pegajosa.
- 2Cgn** 230-270cm<sup>+</sup>, amarelo-brunado (10YR 6/8, úmido), mosqueado abundante grande e proeminente cinzento-claro (5Y 7/1); franco-arenosa; dura, friável a firme, plástica e pegajosa.

**Observações:**

- trincheira de 1,6M de profundidade;
- lençol freático A 2,30m;
- cores variando de esverdeado a azul-claro nos horizontes Btg, BCg, C1g e 2Cg.

\*Sugestão para criar esta classe (Alítico solódico) no 3º e 4º níveis taxonômicos do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 35

Amostra de laboratório: 71.7348/7354

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-35	0	10	990	420	290	200	90	70	22	2,22				
Eg1	-50	0	30	970	430	290	190	90	80	11	2,11				
Eg2	-61	0	30	970	370	300	210	120	110	8	1,75				
Btgn	-110	0	10	990	250	220	140	390	340	13	0,36				
BCgn	-160	0	0	1000	280	250	140	330	330		0,42				
CBgn	-230	0	0	1000	190	260	230	320	320		0,72				
2Cgn	-270	0	0	1000	230	360	250	160	160		1,56				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
Ap	5,4	4,2	1,7	1,1	0,24	0,07	3,1	0,2	3,5	6,8	46	6	81		
Eg1	5,4	3,9	0,9	0,7	0,11	0,11	1,8	0,4	1,9	4,1	44	19	13		
Eg2	5,4	3,7	0,9	0,6	0,05	0,2	1,8	1,1	1,6	4,5	40	39	< 1		
Btgn	5,3	3,4	2,8	1,3	0,04	1,14	5,3	6,4	3,2	14,9	36	55	< 1		
BCgn	5,6	3,6	6,6	4,9	0,04	2,44	14,0	2,2	2,4	18,6	75	14	< 1		
CBgn	6,6	4,6	16,4	12,3	0,01	5,63	34,3	0	2,2	36,5	94	0	23		
2Cgn	6,9	4,8	14,1	8,8	0,01	5,5	28,4	0	1,9	30,3	94	0	233		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	0,7	9	74	16	28	17,9	0,6		7,86	3,72	0,9			
Eg1	2,7	0,4	6	71	17	30	18,3	0,3		7,10	3,34	0,89			
Eg2	2,1	0,3	7	81	24	30	18,3	0,3		5,74	3,19	1,26			
Btgn	3,0	0,4	7	182	114	55	18,6	0,4		2,71	2,08	3,25			
BCgn	1,3	0,2	6	160	81	66	16,9	0,5		3,36	2,21	1,93			
CBgn	1,1	0,1	11	230	85	109	17,2	2,2		4,60	2,53	1,22			
2Cgn	0,9	0,1	9	181	75	110	16,5	1,6		4,10	2,12	1,07			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap	1														13
Eg1	3														12
Eg2	4														14
Btgn	8	0,5	57		0,1		0,19								27
BCgn	13	0,5	78		0,1		0,30								31
CBgn	15	0,7	86		0,5	0,3	0,02	0,70							58
2Cgn	18	1,1	59		0,7	0,4	0,02	1,10							

Relação textural: 3,9

***Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia***

Perfil nº GB 35  
 Amostra de laboratório: 71.7348/7354

- Ap***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso, concreções ferruginosas com inclusão de quartzo; feldspato alcalino semi-intemperizado.
- Areia*** - 96% de quartzo hialino; 4% de ilmenita magnética; traços de feldspato intemperizado; fragmentos de detritos.
- Eg1***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso; concreções ferruginosas; concreções ferromangosas; feldspato alcalino semi-intemperizado.
- Areia*** - 92% de quartzo hialino, alguns grãos arredondados; 4% de ilmenita magnética; 4% de feldspato alcalino; raros cristais de zirconita e de material branco em forma de tubos.
- Eg2***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso; concreções ferruginosas; concreções ferromangosas;; feldspato alcalino semi-intemperizado.
- Areia*** - 92% de quartzo hialino; alguns grãos arredondados; 4% de ilmenita magnética 4% de feldspato alcalino; raros cristais de zirconita e de material em forma de tubos.
- Btgn***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso; alguns grãos de feldspato alcalino; algumas concreções ferruginosas com inclusão de quartzo.
- Areia*** - 89% de quartzo hialino e leitoso; 5% de feldspato alcalino semi-intemperizado; 6% de ilmenita magnética; raras lâminas de mica branca.
- BCgn***      ***Areia*** - 89% de quartzo hialino e leitoso; 5% de feldspato alcalino semi-intemperizado; 6% de ilmenita magnética; raras lâminas de mica branca.
- CBgn***      ***Areia*** - 96% de quartzo hialino e leitoso; 4% de ilmenita magnética; raras lâminas de biotita muito intemperizada; traços de feldspato.
- 2Cgn***      ***Areia*** - 100% de quartzo e de biotita muito intemperizada; traços de ilmenita magnética; raros grãos de feldspato.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 36

**Data:** 09-06-1971

**Classificação:** PLANOSSOLO HÁPLICO Alumínico\* arênico, textura arenosa/argilosa, A proeminente, Tb, muito profundo, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano.

**Classificação anterior:** PLANOSSOLO Tb álico A proeminente textura arenosa/argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo plano.

**Unidade de mapeamento:** **SXd5**

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada do Tingui, antes da entrada para a pedreira Sta. Marta (Campo Grande). Coordenadas em UTM: 7.469.049m N e 643.635m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta sob vegetação de gramíneas, com 1% de declive.

**Altitude:** 20 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** sedimentos areno-argilosos, Quaternário.

**Material originário:** sedimentos areno-argilosos com contribuição de material colúvio-aluvionar.

**Relevo local:** plano.

**Erosão:** nula.

**Drenagem:** imperfeitamente a mal drenado.

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia.

**Uso atual:** pastagem.

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- A** 0-25cm, cinzento muito escuro (10YR 3/1, úmido) e cinzento (10YR 5/1, seco); areia-franca; forte muito pequena a média granular e grãos simples; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos a grandes; muitas raízes; transição plana e clara.
- E** 25-76cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido); areia-franca; maciça que se desfaz em muito pequena a pequena blocos subangulares e grãos simples; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos e médios, comuns grandes; raízes comuns; transição plana e gradual.
- Eg** 76-103cm, cinzento-escuro (10YR 5/1, úmido); franco-arenosa; maciça que se desfaz em muito pequena a pequena blocos subangulares e grãos simples; muito friável, ligeiramente plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos e médios, comuns grandes; poucas raízes; transição ondulada e abrupta (22-32cm).
- Btg** 103-160cm, cinzento (10YR 5/1, úmido), mosqueado abundante grande e distinto bruno-forte (10YR 5/6, úmido) e mosqueado comum grande e proeminente vermelho (2,5YR 4/6, úmido); franco-argiloarenosa; moderada pequena a grande blocos subangulares; extremamente dura, firme, plástica e pegajosa; poucos poros muito pequenos a pequenos; transição plana e gradual.

**Tradagem**

**BCg** 160-230cm<sup>+</sup>, cinzento-claro (10YR 6/1, úmido), mosqueado pouco grande e distinto amarelo-brunado (10YR 6/3); franco-argiloarenosa; extremamente dura, muito firme, plástica e pegajosa.

**Observações:**

- trincheira de 1,6 metros;
- o perfil foi coletado molhado;
- lençol freático a 76cm.

\*Sugestão para criar esta classe (Alumínico espessarênico) no 3<sup>o</sup> e 4<sup>o</sup> níveis taxonômicos do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 36

Amostra de laboratório: 71.7362/7366

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
A	0-25	0	0	1000	670	140	110	80	30	63	1,38				
E	-76	0	10	990	680	130	100	90	60	33	1,11				
Eg	-103	0	50	950	660	120	90	130	90	31	0,69				
Btg	-160	0	40	960	460	100	80	360	0	100	0,22				
BCg	-230	0	40	960	490	100	100	310	0	100	0,32				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
A	4,7	3,4	0,8		0,05	0,05	0,9	1,4	5,5	7,8	12	61	3		
E	4,9	3,8	0,2		0,03	0,04	0,3	0,8	2,1	3,2	9	75	1		
Eg	4,8	3,7	0,3		0,02	0,04	0,4	1,3	1,9	3,6	11	78	2		
Btg	4,4	3,3	0,8		0,03	0,11	0,9	4	2,1	7	13	81	1		
BCg	4,5	3,2	0,5	1,1	0,04	0,21	1,8	3,2	1,7	6,7	27	63	1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	15,7	0,9	17	38	12	7	4,5	0,3		5,38	3,92	2,69			
E	3,7	0,3	12	40	40	19	5,2	0,3		1,70	1,3	3,31			
Eg	2,3	0,3	7	58	38	9	5,7	0,3		2,59	2,25	6,63			
Btg	1,6	0,3	5	148	106	29	7,3	0,3		2,37	2,02	5,74			
BCg	0,7	0,2	3	130	91	22	6,4	0,4		2,43	2,1	6,49			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A	1														10
E	1														7
Eg	1														10
Btg	2														18
BCg	3														17

Relação textural: 3,6

*Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 36  
Amostra de laboratório: 71.7362/7366

- A**      *Areia* - 99% de quartzo hialino; 1% de carvão e detritos; traços de material branco opalino.
- E**      *Cascalho* - Quartzo hialino e leitoso.
- Areia* - 100% de quartzo hialino; traços de detritos, ilmenita, feldspato intemperizado e quartzo arredondado.
- Eg**      *Cascalho* - Quartzo hialino e leitoso.
- Areia* - 100% de quartzo hialino; traços de ilmenita, feldspato intemperizado e quartzo bem arredondado.
- Btg**      *Cascalho* - Quartzo hialino e leitoso em grande percentagem; feldspato alcalino intemperizado.
- Areia* - 100% de quartzo hialino; traços de feldspato intemperizado, ilmenita, quartzo bem arredondado e quartzo subarredondado.
- BCg**      *Cascalho* - Quartzo hialino e leitoso em grande quantidade; feldspato alcalino intemperizado.
- Areia* - 100% de quartzo hialino; traços de feldspato intemperizado, ilmenita, quartzo arredondado e subarredondado.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 37

**Data:** 14-06-1971

**Classificação:** PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico arênico fragipânico\*, A moderado, álico, Tb, muito profundo, fase floresta tropical subcaducifólia relevo plano.

**Classificação anterior:** PLANOSSOLO Tb álico com fragipã A moderado textura arenosa/média fase floresta tropical subcaducifólia relevo plano.

**Unidade de mapeamento:** **SXd6**

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada dos Palmares, no entroncamento com a estrada da Lama Preta, lado esquerdo, Coordenadas em UTM: 7.469.322m N e 638.407m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta sob vegetação de gramíneas, com 1% de declive.

**Altitude:** 10 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** Quaternário, sedimentos areno-argilosos.

**Material originário:** sedimentos arenosos e argilosos.

**Relevo local:** plano.

**Erosão:** nula.

**Drenagem:** imperfeitamente drenado.

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia.

**Uso atual:** eucalipto.

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- A** 0-19cm, preto (10YR 2/1, úmido) e cinzento-claro (10YR 6/1, seco); areia; moderada muito pequena granular e grãos simples; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos a médios e alguns grandes; muitas raízes; transição plana abrupta.
- E** 19-45cm, cinzento-brunado-claro (10YR 6/2, úmido); areia; maciça que se desfaz em grãos simples; solta, solta, não plástica e não pegajosa muito poros muitos pequenos a médios e alguns grandes; poucas raízes; transição ondulada e clara (23-30cm).
- Ab** 45-62cm, bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); areia pouco cascalhenta; maciça que se desfaz em muito pequena a pequena blocos subangulares e grãos simples; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos a grandes; raras raízes; transição ondulada e abrupta (15-20cm).
- Btgx1** 62-85cm, bruno-acinzentado (10YR 5,5/2, úmido), mosqueado pouco pequeno e proeminente bruno-escuro (7,5YR 3/2, úmido); franco-arenosa; maciça que se desfaz em pequena a média blocos subangulares; cerosidade pouca e fraca; dura, firme, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a médios e alguns grandes; raras raízes; transição ondulada e gradual (13-27cm).

**Btgx2** 85-122cm, cinzento-claro (10YR 6/1, úmido), mosqueado pouco pequeno e proeminente bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido) e mosqueado pouco grande e distinto cinzento (10YR 5/1, úmido); franco-arenosa pouco cascalhenta; maciça que se desfaz em pequena a grande blocos subangulares; cerosidade pouca e fraca; extremamente dura, firme, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a médios; raras raízes; transição ondulada e clara (29-40cm).

**Btg** 122-170cm<sup>+</sup>, cinzento (N 5/ , úmido), mosqueado comum médio e proeminente bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); franco-argiloarenosa; maciça que se desfaz em pequena a grande blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; extremamente dura, firme, plástica a muito plástica e pegajosa; poucos poros; raras raízes.

**Observações:**

- trincheira de 1,70 metros de profundidade.

\*Sugestão para criar esta classe (arênico fragipânico) no 4º nível taxonômico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 37

Amostra de laboratório: 71.7367/7372

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
A	0-19	0	10	990	730	130	90	50	20	60	1,8				
E	-45	0	20	980	720	160	90	30	20	33	3,				
Ab	-62	0	110	890	700	170	80	50	30	40	1,6				
Btgx1	-85	0	40	960	600	140	90	170	150	12	0,53				
Btgx2	-122	0	110	890	590	160	90	160	0	100	0,56				
Btg	-170	0	50	950	490	120	70	320	0	100	0,22				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
A	4,5	3,1	0,7	0,07	0,04	0,8	0,7	3,8	5,3	15	47	7			
E	4,6	3,5	0,1	0,02	0,02	0,1	0,2	0,8	1,1	9	67	6			
Ab	4,4	3,3	0,2	0,05	0,03	0,3	0,8	2,2	3,3	9	73	15			
Btgx1	4,2	3,5	0,2	0,08	0,03	0,3	2,4	2,4	5,1	6	89	7			
Btgx2	4,0	3,4	0,2	0,06	0,03	0,3	1,6	1,0	2,9	10	84	3			
Btg	4,0	3,1	0,9	0,04	0,08	1,0	2,7	1,3	5,0	20	73	2			
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	8,9	0,6	14	40	6	1	1,8		0,2	11,33	10,24	9,42			
E	1,3	0,1	13	23	4	1	1,5		0,1	9,78	8,43	6,28			
Ab	2,6	0,2	13	28	10	4	2,4		0,2	4,76	3,79	3,93			
Btgx1	1,9	0,3	6	69	47	6	4,2		0,2	2,50	2,31	12,3			
Btgx2	0,7	0,2	3	65	46	6	4,7		0,2	2,40	2,22	12,04			
Btg	0,7	0,2	3	130	97	15	6,4		0,2	2,28	2,07	10,15			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A	1														7
E	2														40
Ab	1														5
Btgx1	1														10
Btgx2	1														8
Btg	2														14

Relação textural:

*Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 37  
Amostra de laboratório: 71.7367/7372

**A** **Cascalho** - Quartzo hialino e leitoso.

**Areia** - 100% de quartzo hialino e leitoso; traços de detritos, feldspato, quartzo hialino arredondado (não parece transportado), material opalino.

**E** **Cascalho** - quartzo leitoso, raros grãos subarredondados.

**Areia** - 100% de quartzo hialino; traços de ilmenita, material argilo-leitoso e quartzo arredondado (não parece transportado).

**Ab** **Cascalho** - Quartzo hialino e leitoso.

**Areia** - 100% de quartzo hialino; traços de quartzo hialino arredondado (não parece transportado) e ilmenita.

**Btgx1** **Cascalho** - Quartzo hialino e leitoso.

**Areia** - 100% de quartzo hialino; traços de quartzo hialino arredondado (não parece transportado) e ilmenita.

**Btgx2** **Cascalho** - Quartzo hialino e leitoso.

**Areia** - 100% de quartzo hialino; traços de quartzo hialino arredondado (não parece transportado) e ilmenita.

**Btg** **Cascalho** - Quartzo hialino e leitoso.

**Areia** - 100% de quartzo hialino; traços de quartzo hialino arredondado (não parece transportado) e ilmenita.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 38

**Data:** 22-06-1971

**Classificação:** ESPODOSSOLO FERRIHUMILÚVICO\* Hidromórfico dúrico, textura arenosa cascalhenta, A moderado, álico, profundo, fase campo tropical e floresta tropical hidrófilos de restinga, relevo plano.

**Classificação anterior:** PODZOL HIDROMÓRFICO álico A moderado textura arenosa cascalhenta/média cascalhenta fase campo tropical e floresta tropical hidrófilos de restinga relevo plano.

**Unidade de mapeamento:** **ESKg2**

**Localização, município, estado e coordenadas:** Sepetiba. Coordenada em UTM: 7.459.324m N e 634.258m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta em microrrelevo 0-1% de declive, sob vegetação de restinga.

**Altitude:** 7 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** Quaternário, sedimentos arenosos e siltsosos.

**Material originário:** sedimentos arenosos e siltico-arenosos.

**Relevo local:** plano

**Erosão:** não aparente

**Drenagem:** imperfeitamente a mal drenado

**Vegetação primária:** campo de restinga e floresta, ambos tropicais hidrófilos

**Uso atual:** coco, caju e limão

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- Ap** 0-10cm, bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/1,5, úmido); areia pouco cascalhenta; fraca muito pequena a pequena granular; solta, solta, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos a grandes; muitas raízes; transição plana e clara.
- E** 10-18cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/1,5, úmido); areia cascalhenta; grãos simples; solta, solta, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos a grandes; raízes comuns; transição ondulada e abrupta (4-9 cm)
- 2Bhsm** 18-65cm, bruno-amarelado (10YR 5/5, úmido); mosqueado comum médio e proeminente bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); areia-franca cascalhenta; maciça; extremamente dura, muito firme, não plástica e não pegajosa; poucos poros muito pequenos e pequenos e alguns grandes; transição ondulada e abrupta (34-66 cm).
- 2Bhs** 65-87cm, bruno (10YR 4/3, úmido); areia-franca cascalhenta; maciça; ligeiramente dura, firme, não plástica e não pegajosa; poucos poros; transição ondulada e abrupta (5-32cm).
- 3Cg** 87-115cm<sup>+</sup>, cinzento (10YR 5,5/1, úmido); franco-argiloarenosa cascalhenta; maciça; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; poucos poros.

**Observações:**

- trincheira de 1,15m;
- ocorrência de horizonte Bh pouco espesso, acima do 2Bhs que não deu para coletar;
- lençol freático a 1m.

\*Sugestão para criar esta classe (Ferrihumilúvico) no 2º nível taxonômico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 38

Amostra de laboratório: 71.7480/7484

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-10	0	130	870	870	70	40	20	10	50	2,				
E	-18	0	200	800	860	70	50	20	10	50	2,5				
2Bhsm	-65	0	260	740	660	110	150	80	50	38	1,88				
2Bhs	-87	0	330	670	760	60	100	80	60	25	1,25				
3Cg	-115	0	400	600	620	50	90	240	40	83	0,38				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
Ap	5,8	5,1	1,5	0,2	0,06	0,07	1,8	0	1,7	3,5	51	0	5		
E	5,7	4,5	0,5	0,02	0,03	0,6	0	1,2	1,8	33	0	0	2		
2Bhsm	4,8	4	0,4	0,04	0,14	0,6	3,3	22,3	26,2	2	85	2	2		
2Bhs	4,8	4,3	0,2	0,02	0,06	0,3	1	7,6	8,9	3	78	17	17		
3Cg	4,9	4,3	0,2	0,02	0,06	0,3	1,3	5,4	7	4	82	24	24		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <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	4,6	0,8	5	14	9	0	1,8	0,2		2,64	2,64	0			
E	2,6	0,3	8	13	10	0	2,5	0,2		2,21	2,21	0			
2Bhsm	24,4	1,5	16	57	77	5	4,9	0,7		1,26	1,21	24,18			
2Bhs	11,6	0,7	16	52	55	5	3,9	0,7		1,61	1,52	17,27			
3Cg	5,9	0,4	14	146	126	11	4,8	0,6		1,97	1,87	17,98			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap	2														5
E	2														2
2Bhsm	1														21
2Bhs	1														14
3Cg	1														15

Relação textural:

*Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 38  
Amostra de laboratório: 71.7480/7484

- A** **Cascalho** - Quartzo hialino leitoso em grande percentagem; grãos com aderência de matéria orgânica; fragmentos de material ferro-argiloso.
- Areia** - 99% de quartzo, hialino e leitoso; 1% de detritos; raros grãos de magnetita e ilmenita; raras lâminas de biotita.
- E** **Cascalho** - Quartzo leitoso hialino.
- Areia** - 100% de quartzo leitoso; raros fragmentos de detritos; raros grãos de magnetita e ilmenita; raros grãos de quartzo; alguns grãos de quartzo hialino arredondados.
- 2Bhsm** **Cascalho** - Quartzo leitoso com material argiloso aderido.
- Areia** - 95% de quartzo hialino com muito material argiloso aderido; 5% de material argiloso; traços de feldspato intemperizado; alguns grãos de quartzo arredondados; raros grãos de magnetita.
- 2Bhs** **Cascalho** - Quartzo leitoso com material argiloso aderido.
- Areia** - 95% de quartzo hialino com muito material argiloso aderido; 5% de material argiloso; traços de feldspato intemperizado; alguns grãos de quartzo arredondados; raros grãos de magnetita.
- 3Cg** **Cascalho** - Quartzo leitoso.
- Areia** - 100% de quartzo hialino, alguns arredondados; raras lâminas de muscovita; raros grãos de feldspato; raras concreções argilosas; raros grãos de turmalina.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 39

**Data:** 23-06-1971

**Classificação:** NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico espódico, A moderado, álico, muito profundo, fase restinga arbustiva relevo plano.

**Classificação anterior:** AREIA QUARTZOSA MARINHA álica intermediária para PODZOL A moderado textura arenosa fase restinga arbustiva relevo plano.

**Unidade de mapeamento:** ESKg2

**Localização, município, estado e coordenadas:** rua 5, da área do condomínio Grumari. Coordenadas em UTM: 7.450.450m N e 650.128m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira sob vegetação de eucalipto e de restinga, com 0-1% de declive.

**Altitude:** 10 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** Quaternário, sedimentos arenosos.

**Material originário:** sedimentos arenosos.

**Relevo local:** plano

**Erosão:** nula

**Drenagem:** acentuadamente drenado

**Vegetação primária:** restinga arbustiva

**Uso atual:** eucalipto

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- A** 0-20cm, bruno (10YR 5/3, úmido); areia; grãos simples; solta, solta, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos; muitas raízes; transição plana e gradual.
- C1** 20-41cm, cinzento (10YR 6/1, úmido); areia; grãos simples; solta, solta, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos; muitas raízes transição plana e gradual.
- B2** 41-77cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/3,5, úmido); areia; grãos simples com aspecto de maciça “in situ”; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos; muitas raízes; transição plana e gradual.
- C3** 77-133cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); areia; grãos simples com aspecto de maciça “in situ”; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos; poucas raízes; transição plana e gradual.
- C4** 133-193cm, bruno-escuro (10YR 3,5/2, úmido); areia; grãos simples com aspecto de maciça “in situ”; macia, friável, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos; raras raízes.

#### **Tradagem**

- C5** 193-263cm<sup>+</sup>, bruno-amarelado (10YR 5/5, úmido) ; areia; não plástica e não pegajosa.

#### **Observações:**

- trincheira de 1,73 metros.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 39

Amostra de laboratório: 71.7485/7490

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
A	0-20	0	0	1000	960	10	10	20	10	50	0,5				
C1	-41	0	0	1000	950	20	10	20	10	50	0,5				
C2	-77	0	0	1000	920	30	30	20	10	50	1,5				
C3	-133	0	0	1000	920	30	10	40	10	75	0,25				
C4	-193	0	0	1000	880	40	30	50	20	60	0,6				
C5	-263	0	0	1000	920	20	20	40	20	50	0,5				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
A	5,4	4	0,5	0,03	0,05	0,6	0,6	2,4	3,6	17	51	1			
C1	5,3	4	0,2	0,03	0,05	0,3	0,4	2,6	3,3	9	59	1			
C2	5,3	4	0,2	0,02	0,03	0,3	0,3	2,1	2,7	11	55	< 1			
C3	5,3	4,2	0,2	0,02	0,04	0,3	0,5	3,2	4	8	66	1			
C4	5,3	4,4	0,1	0,02	0,03	0,2	0,4	4,6	5,2	4	73	21			
C5	5,4	4,5	0,2	0,02	0,03	0,3	0,3	2,5	3,1	10	55	34			
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	1,8	0,2	9	8	6	3	1,7	0,2		2,27	1,72	3,14			
C1	1,4	0,2	7	8	6	5	2,8	0,2		2,27	1,48	1,88			
C2	1,7	0,2	8	8	6	5	1,9	0,2		2,27	1,48	1,88			
C3	2,0	0,2	10	10	8	6	1,4	0,2		2,13	1,44	2,09			
C4	4,0	0,3	13	22	16	8	2,9	0,5		2,34	1,77	3,14			
C5	2,4	0,2	12	22	17	8	3,3	0,5		2,20	1,69	3,34			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A	1														2
C1	2														1
C2	1														2
C3	1														3
C4	1														4
C5	1														3

Relação textural:

*Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 39  
Amostra de laboratório: 71.7485/7490

- A**      *Areia* - 100% de quartzo hialino e leitoso, grãos bem arredondados; traços de detritos e ilmenita magnética; raros grãos de feldspato.
- C1**     *Areia* - 100% de quartzo hialino e leitoso, grãos bem arredondados; traços de detritos e ilmenita magnética; raros grãos de feldspato.
- C2**     *Areia* - 100% de quartzo hialino e leitoso, grãos bem arredondados; traços de ilmenita magnética; raros grãos de feldspato.
- C3**     *Areia* - 100% de quartzo hialino e leitoso, grãos bem arredondados; traços de detritos e ilmenita magnética; raros grãos de feldspato.
- C4**     *Areia* - 100% de quartzo, grãos bem arredondados, muitos grãos com óxido de ferro aderido; traços de ilmenita magnética; raros grãos de feldspato.
- C5**     *Areia* - 100% de quartzo, grãos bem arredondados, muitos grãos com óxido de ferro aderido; traços de ilmenita magnética; raros grãos de feldspato.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 40

**Data:** 23-06-1971

**Classificação:** PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico arênico, textura arenosa/argilosa, A proeminente, álico, Tb, profundo, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano.

**Classificação anterior:** PLANOSSOLO Tb álico A proeminente textura arenosa/argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo plano.

**Unidade de mapeamento:** **SXd1**

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada dos Bandeirantes, na antiga área da Radiobrás (Jacarepaguá). Coordenadas em UTM: 7.460.626m N e 666.894m E. Folha Vila Militar.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta sob vegetação de gramíneas, com 0-1% de declive.

**Altitude:** 10 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** sedimentos areno-argilosos, Quaternário.

**Material originário:** sedimentos areno-argilosos com contribuição de material colúvio-aluvionar.

**Relevo local:** plano.

**Erosão:** nula.

**Drenagem:** mal drenado.

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia.

**Uso atual:** culturas de manga e caju.

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- A1** 0-20cm, preto (N 2/ , úmido); areia-franca; moderada muito pequena a média granular e grãos simples; muito friável, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos e médios; muitas raízes; transição plana e gradual.
- A2** 20-34cm, preto (10YR 2/1, úmido); areia-franca; fraca muito pequena a média granular; muito friável, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos e médios; muitas raízes; transição plana e clara.
- Eg** 34-51cm, cinzento (10YR 4,5/1, úmido); areia-franca; maciça; muito friável, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos a médios; poucas raízes; transição plana e abrupta.
- Btg1** 51-85cm, cinzento-escuro (N 4/ , úmido), mosqueado comum médio e proeminente amarelo-brunado (10YR 6/8) e pouco pequeno e proeminente vermelho (10R 4/6); argiloarenosa; forte pequena a grande blocos angulares e blocos subangulares; muito firme, muito plástica e pegajosa; poucos poros; transição plana e gradual.
- Btg2** 85-137cm, coloração variegada constituída de cinzento-claro (2,5YR 7/2), amarelo-brunado (10YR 6/8), bruno-acinzentado (2,5YR 5/2), bruno-amarelado (10YR 5/6) e violáceo; franco-argiloarenosa; forte pequena a grande blocos angulares e subangulares; muito firme, muito plástica e pegajosa; poucos poros; transição plana e gradual.

**2BCg** 137-159cm<sup>+</sup>, cinzento-claro (2,5YR 7/2, úmido), mosqueado comum grande e proeminente amarelo-brunado (10YR 6/8) e pouco médio e distinto bruno-acinzentado (2,5YR 5/2); franco-argiloarenosa cascalhenta; moderada pequena a grande blocos angulares e subangulares; firme, plástica e pegajosa; poucos poros.

**Observações:**

- trincheira de 1,59 metros;
- lençol freático a 1,5 metros;
- perfil coletado molhado.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 40

Amostra de laboratório: 71.7491/7496

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
A1	0-20	0	0	1000	710	110	100	80	40	50	1,25				
A2	-34	0	10	990	800	70	70	60	30	50	1,17				
Eg	-51	0	20	980	620	170	170	40	30	25	4,25				
Btg1	-85	0	40	960	410	50	50	490	100	80	0,1				
Btg2	-137	0	30	970	470	100	100	330	0	100	0,3				
2BCg	-159	0	160	840	520	150	40	290	0	100	0,14				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
A1	5,7	4,3	0,8	0,6	0,13	0,05	1,6	0,2	3,5	5,3	30	11	15		
A2	5,4	3,9	0,2	0,07	0,02	0,3	0,5	2,5	3,3	9	63	2			
Eg	5,6	4,2	0,1	0,06	0,02	0,2	0,1	1,0	1,3	15	36	1			
Btg1	4,8	3,6	0,8	0,9	0,1	0,08	1,9	3,4	4,6	9,9	19	64	1		
Btg2	4,9	3,7	0,6	0,7	0,09	0,06	1,5	3	3,0	7,5	20	67	1		
2BCg	4,7	3,6	0,8	0,11	0,06	1,0	2,8	2,3	6,1	16	74	1			
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <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>			
A1	7,5	0,6	12	33	12	6	5,1	0,3	4,67	3,55	3,14	10			
A2	4,5	0,3	15	21	8	5	4,3	0,2	4,46	3,19	2,51	7			
Eg	1,0	0,1	10	18	5	7	4,4	0,2	6,12	3,23	1,12	6			
Btg1	3,9	0,5	7	210	168	30	8,4	0,2	2,13	1,91	8,79	25			
Btg2	2,2	0,3	7	176	134	24	5,7	0,3	2,23	2,0	8,77	19			
2BCg	1,2	0,2	6	139	100	21	5,1	0,3	2,36	2,08	7,48	17			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A1	1														10
A2	1														7
Eg	2														6
Btg1	1														25
Btg2	1														19
2BCg	1														17

Relação textural: 6,8

*Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 40  
Amostra de laboratório: 71.7491/7496

- A1**      *Areia* - 100% de quartzo hialino; traços de feldspato alcalino; alguns de ilmenita; alguns grãos de quartzo subarredondados e arredondados.
- A2**      *Cascalho* - Quartzo hialino em grande percentagem; alguns grãos de feldspato alcalino.
- Areia* - 100% de quartzo hialino, alguns arredondados; traços de detritos e feldspato alcalino; raros grãos de ilmenita.
- Eg**      *Cascalho* - Quartzo hialino em grande percentagem; alguns grãos de feldspato alcalino.
- Areia* - 100% de quartzo hialino, alguns grãos arredondados e subarredondados; traços de feldspato alcalino e de ilmenita.
- Btg1**     *Cascalho* - Quartzo hialino em grande percentagem; alguns grãos de feldspato alcalino.
- Areia* - 98% de quartzo hialino, alguns grãos arredondados e subarredondados; 2% de feldspato alcalino; traços de ilmenita.
- Btg2**     *Cascalho* - Quartzo hialino em grande percentagem; alguns grãos de feldspato alcalino semi-intemperizado.
- Areia* - 100% de quartzo hialino, alguns grãos arredondados e subarredondados; traços de feldspato alcalino; raros grãos de mineral laminar magnético.
- 2BCg**    *Cascalho* - Quartzo e feldspato alcalino.
- Areia* - 90% de quartzo hialino, alguns arredondados e subarredondados; 10% de feldspato alcalino semi-intemperizado; raras lâminas de mica branca.

### *Descrição Geral*

*Perfil n°:* GB 41

*Data:* 12-08-1971

**Classificação:** GLEISSOLO TIOMÓRFICO Órtico alítico\* câmbico, textura muito argilosa, A moderado, fase campo tropical higrófilo de várzea, relevo plano.

**Classificação anterior:** GLEI POUCO HÚMICO Ta álico A moderado textura muito argilosa fase campo tropical higrófilo de várzea relevo plano.

**Unidade de mapeamento:** GMa11

**Localização, município, estado e coordenadas:** reta do rio Grande, 200 m após o entroncamento com as estradas de Aterrado de Itaguaí. Coordenadas em UTM: 7.467.053m N e 631.834m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira sob vegetação de gramíneas e antigo cultivo de mandioca, com 0-1% de declive.

**Altitude:** 20 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** sedimentos argilo-siltosos, Quaternário.

**Material originário:** sedimentos argilosos e siltosos.

**Relevo local:** plano.

**Erosão:** nulo.

**Drenagem:** mal drenado.

**Vegetação primária:** campos tropicais higrófilos de várzea

**Uso atual:** culturas de laranja, mandioca, coco, cana, batata e quiabo.

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

**Ap** 0-20cm, preto (N 2/ , úmido); argilossiltosa; moderada pequena a média granular; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e comuns médios e grandes; muitas raízes; transição plana e abrupta.

**Big** 20-64cm, cinzento (N 5/ , úmido), mosqueado abundante pequeno e proeminente amarelo-brunado (10YR 6/6); muito argilosa; moderada muito pequena a grande blocos subangulares; extremamente dura, muito plástica e muito pegajosa; poucos poros; poucas raízes; transição plana e gradual.

**Cgj** 64-130cm, cinzento-escuro (N 4/ , úmido), mosqueado comum médio e proeminente amarelo-brunado (10YR 6/6); muito argilosa; maciça; muito plástica e muito pegajosa; poucos poros; raras raízes; transição plana e clara.

8

**2Abjz** 130-150cm<sup>+</sup>, material enterrado constituído de restos de vegetação como folhas, raízes, cascas e fibras de diversos aspectos e estágios de decomposição; preto (N 2/ , úmido); argila; maciça; plástica e pegajosa.

**Observações:**

- lençol freático a 1,3m;
- trincheira de 1,5m de profundidade;
- após o horizonte 2Abjz ocorre uma camada completamente gleizada e sem mosqueado;
- apresenta tiomorfismo a partir de 1,3m de profundidade.

\*Sugestão para criar esta classe (alítico câmbico) no 4º nível taxonômico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 41

Amostra de laboratório: 71.7497/7500

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-20	0	0	1000	20	10	570	400	20	95	1,43				
Big	-64	0	0	1000	0	10	250	740	0	100	0,34				
Cgj	-130	0	0	1000	0	20	240	740	0	100	0,32				
2Abjz	-150	0	0	1000	40	70	350	540	0	100	0,65				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
Ap	4,1	3,4	0,5	0,5	0,13	0,1	1,2	10,4	18,5	30,1	4	89	15		
Big	3,8	3,1	1	0,9	0,37	0,11	2,4	16,1	5,2	23,7	10	87	< 1		
Cgj	3,4	2,9	1,1	1,3	0,28	0,23	2,9	15,6	7,6	26,1	11	84	< 1		
2Abjz	3	2,8	0,4	0,5	0,2	0,21	1,3	13,7	22,6	37,6	3	91	5		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	43,4	4,0	10	317	196	29	9,4	1,2		2,75	2,51	10,61			
Big	4,9	0,5	9	345	228	76	11,5	0,4		2,57	2,12	4,71			
Cgj	10,0	0,8	12	351	226	58	11,2	0,2		2,64	2,27	6,12			
2Abjz	61,3	2,0	30	291	207	31	11,1	0,4		2,39	2,18	10,48			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap	< 1	0,3	66												49
Big	< 1	0,4	80												48
Cgj	1	0,7	16												53
2Abjz	1	5,4	82	0,6	0,7	0,11	0,24								50

Relação textural:

*Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 41

Amostra de laboratório: 71.7497/7500

***Ap***      ***Areia*** - 100% de detritos; alguns grãos de quartzo hialino.

***Big***      ***Areia*** - 95% de material ferro-argiloso; 5% de quartzo hialino.

***Cgj***      ***Areia*** - 92% de material ferro-argiloso; 8% de quartzo hialino.

***2Abjz***    ***Areia*** - 90% de detritos; 10% de quartzo hialino.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 42

**Data:** 20-08-1971

**Classificação:** GLEISSOLO TIOMÓRFICO Húmico alítico\*, textura média/argilosa, profundo, fase campo tropical higrófilo de várzea, relevo plano.

**Classificação anterior:** GLEI HÚMICO Ta álico textura argilosa fase campo tropical higrófilo de várzea relevo plano.

**Unidade de mapeamento:** GMa12

**Localização, município, estado e coordenadas:** margem direita do Canal de São Fernando, na propriedade de Shinobu Sudo. Coordenadas em UTM: 7.468.520m N e 631.094m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta sob cultura de quiabo, com 0-1% de declive.

**Altitude:** 10 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** sedimentos argilo-siltosos, Quaternário.

**Material originário:** sedimentos argilosos, siltosos e arenosos.

**Relevo local:** plano

**Erosão:** nulo

**Drenagem:** muito mal drenado

**Vegetação primária:** campos tropicais higrófilos de várzea

**Uso atual:** horticultura e coco

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- Ap** 0-25cm, preto (N 2/ , úmido); franco-argilosa; forte muito pequena a grande granular; muito friável, plástica e muito pegajosa; muitos poros muito pequenos a grandes; muitas raízes; transição ondulada e gradual.
- Aj** 25-35cm, preto (N 2/ , úmido); franco-argilosa; fraca pequena a média granular e blocos subangulares; friável, muito plástica e muito pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos e comuns médios a grandes; muitas raízes; transição ondulada e abrupta.
- CAgj** 35-70cm, cinzento muito escuro (10YR 3/1, úmido), mosqueado pouco pequeno e difuso cinzento-escuro (10YR 4/1), comum pequeno e proeminente amarelo-brunado (10YR 6/8) e pouco pequeno e proeminente bruno-forte (7,5YR 5/6); muito argilosa; maciça; muito plástica e muito pegajosa; poros comuns; raízes comuns; transição plana e difusa.
- 2Cgj** 70-105cm, cinzento-escuro (10YR 4/1, úmido), mosqueado pouco médio e distinto bruno-amarelado (10YR 5/6); argilossiltosa; maciça; muito plástica e muito pegajosa; poucos poros; raras raízes; transição plana e gradual.
- 2Cgjz1** 105-120cm, cinzento-escuro (5Y 4/1, úmido), mosqueado pouco médio e proeminente bruno-amarelado (10 YR 5/6); argila; maciça; muito plástica e muito pegajosa; poucos poros; raras raízes; transição plana e clara.
- 3Cgjz2** 120-147cm<sup>+</sup>, cinzento-esverdeado (5BG 5/1, úmido); muito argilosa; maciça muito plástica e muito pegajosa; poucos poros.

**Observações:**

- cultura do quiabo na área do perfil;
- aplicação de calcário recente;
- lençol freático a 70cm;
- detritos vegetais em decomposição nos horizontes CAj, 2Cgj, 2Cgjz1 e 3Cgjz2;
- apresenta tiomorfismo a partir de 1,05 m de profundidade.

\*Sugestão para criar esta classe (alítico) no 4º nível taxonômico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 42

Amostra de laboratório: 71.7501/7506

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-25	0	0	1000	130	70	490	310	20	94	1,58				
Aj	-35	0	0	1000	90	50	560	300	0	100	1,87				
CAGj	-70	0	0	1000	60	20	420	500	0	100	0,84				
2Cgj	-105	0	0	1000	130	100	290	480	0	100	0,6				
2Cgjz1	-120	0	0	1000	180	200	160	460	0	100	0,35				
3Cgjz2	-147	0	0	1000	70	150	180	600	0	100	0,3				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
Ap	4	3,5	3	1,3	0,26	0,18	4,7	8,2	31,8	44,7	11	63	29		
Aj	3,6	3,3	2	1	0,1	0,19	3,3	15,5	55,1	73,9	4	82	8		
CAGj	3,3	3	1,1	0,9	0,18	0,38	2,6	15,6	23,1	41,3	6	86	1		
2Cgj	3	2,9	0,7	1,1	0,18	0,19	2,2	13,9	20,1	36,2	6	86	2		
2Cgjz1	2,3	2,1	0,4	0,4	0,1	0,1	1,0	6,4	10,5	17,9	6	86	11		
3Cgjz2	2,6	2,3	1,6	0,7	0,37	0,14	2,8	8,0	18,9	29,7	9	74	24		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	88,6	5,8	15	300	206	30	9,0	2,6		2,48	2,27	10,78			
Aj	139,6	5,9	23	255	203	43	8,6	1,3		2,14	1,88	7,41			
CAGj	59,6	2,4	24	305	239	43	10,9	0,5		2,17	1,95	8,73			
2Cgj	55,7	2,1	26	260	188	32	0,7	0,4		2,35	2,12	9,22			
2Cgjz1	16,4	0,7	23	190	151	27	11,7	0,5		2,14	1,92	8,78			
3Cgjz2	15,8	0,5	31	259	210	38	11,4	0,6		2,10	1,88	8,68			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap	< 1	0,8	90												58
Aj	< 1	1,1	96												67
CAGj	1	1,7	11												49
2Cgj	1	1,8	11												45
2Cgjz1	1	9,2	51	0,6	1,1	0,01	0,01								29
3Cgjz2	< 1	13,2	53	1,5	1,0	0,01	0,03								33

Relação textural:

*Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 42

Amostra de laboratório: 71.7501/7506

- Ap**      **Areia** - 100% de concreções argilo-humosas; alguns grãos de quartzo hialino.
- Aj**      **Areia** - 100% de concreções argilo-humosas; alguns grãos de quartzo hialino.
- CAGj**    **Areia** - 100% de concreções argilo-humosas; alguns grãos de quartzo hialino.
- 2Cgj**    **Areia** - 100% de quartzo hialino; concreções argilo-humosas, predominando o quartzo; traços de feldspato.
- 2Cgj1**   **Areia** - 97% de quartzo hialino; 3% de detritos; alguns grãos de feldspato alcalino; alguns grãos de silimanita.
- 3Cgj2**   **Areia** - 100% de quartzo hialino; traços de detritos e feldspato; raras lâminas de mica.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 43

**Data:** 20-08-1971

**Classificação:** ESPODOSSOLO HUMILÚVICO\* Hidromórfico arênico, textura arenosa, A moderado, álico, profundo, fase campo e floresta hidrófilos de restinga, relevo plano.

**Classificação anterior:** PODZOL HIDROMÓRFICO álico A moderado textura arenosa fase campo e floresta hidrófilos de restinga relevo plano.

**Unidade de mapeamento:** ESKg2

**Localização, município, estado e coordenadas:** Estrada do Piaí, no loteamento Jardim Piaí. Coordenadas em UTM: 7.458.319m N e 636.565m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta sob vegetação de campo de restinga, com 0-1% de declive.

**Altitude:** 20 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** Quaternário, sedimentos arenosos.

**Material originário:** sedimentos arenosos.

**Relevo local:** plano

**Erosão:** nula

**Drenagem:** excessivamente/ mal drenado

**Vegetação primária:** campo e floresta hidrófila de várzea, ambos de restinga

**Uso atual:** reserva florestal

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- A** 0-35cm, cinzento muito escuro (10YR 3/1, úmido) e cinzento (10YR 5/1, seco); areia; fraca muito pequena a pequena granular; solta, muito friável, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos; muitas raízes; transição ondulada e clara (32-39 cm).
- Eg** 35-85cm, cinzento-claro (10YR 7/1, úmido); areia; grãos simples; solta, solta, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos; raízes comuns; transição ondulada e abrupta ((45 – 56 cm).
- 2Bh1** 85-115cm, preto (10YR 2/1, úmido); areia pouco cascalhenta; grãos simples com aspecto de maciça “in situ”; solta, muito friável, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos; transição plana e clara.
- 3Bh2** 115-133cm, bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/1,5, úmido); areia pouco cascalhenta; maciça; ligeiramente dura a dura, friável, não plástica e não pegajosa; poucos poros; transição plana e abrupta.
- 4Cg** 133-157cm<sup>+</sup>, cinzento (10YR 5/1, úmido) ; areia.

**Observações:**

- lençol freático 1,3 metros;
- trincheira de 1,57 metros.

\*Sugestão para criar esta classe (Humilúvico) no 2º nível taxonômico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 43

Amostra de laboratório: 71.7507/7511

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
A	0-35	0	10	990	930	50	10	10	10	1,0					
Eg	-85	0	50	950	950	40	0	10	10	0,0					
2Bh1	-115	0	130	870	850	130	10	10	10	1,0					
3Bh2	-133	0	80	920	440	510	40	10	10	4,0					
4Cg	-157	0	70	930	740	240	10	10	10	1,0					
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol <sub>c</sub> /kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
A	4,6	3	0,6	0,04	0,05	0,7	0,6	3,1	4,4	16	46	3			
Eg	5,3	3,6	0,2	0,02	0,03	0,3	0,1	0,4	1,7	18	25	1			
2Bh1	4,7	3,1	0,3	0,04	0,05	0,4	1,2	5,0	6,6	6	75	6			
3Bh2	4,3	3,5	0,4	0,04	0,15	0,6	1,3	5,1	7	9	68	10			
4Cg	5,1	3,7	0,2	0,03	0,06	0,3	0,4	2,6	3,3	9	57	1			
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	5,6	0,5	11												
Eg	1,0	0,1	10												
2Bh1	4,5	0,4	11												
3Bh2	7,1	0,3	23												
4Cg	3,1	0,2	15												
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) 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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A	1													2	
Eg	2													1	
2Bh1	1													2	
3Bh2	2													3	
4Cg	2													2	

Relação textural:

*Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 43  
Amostra de laboratório: 71.7507/7511

**A** **Cascalho** - Quartzo leitoso, alguns levemente desarestados.

**Areia** - 100% de quartzo hialino e leitoso, alguns grãos arredondados e subarredondados; traços de detritos, magnetita e ilmenita; raras lâminas de biotita muito intemperizada.

**Eg** **Cascalho** - Quartzo hialino e leitoso, alguns grãos levemente desarestados; raras concreções creme endurecidas.

**Areia** - 100% de quartzo hialino e leitoso, alguns grãos arredondados e subarredondados; traços de detritos, magnetita e ilmenita; raras lâminas de biotita muito intemperizada.

**2Bh1** **Cascalho** - Quartzo hialino e leitoso, muitos grãos levemente arredondados.

**Areia** - 100% de quartzo hialino e leitoso, alguns grãos arredondados; traços de feldspato, magnetita e ilmenita; raros grãos de rutilo.

**3Bh2** **Cascalho** - Quartzo hialino e leitoso, alguns grãos levemente desarestados; alguns grãos de feldspato alcalino muito intemperizados.

**Areia** - 100% de quartzo hialino, alguns grãos levemente arredondados; traços de feldspato alcalino intemperizado, ilmenita e magnetita.

**4Cg** **Cascalho** - Quartzo hialino e leitoso, alguns grãos levemente desarestados; alguns grãos de feldspato alcalino muito intemperizados.

**Areia** - 98% de quartzo hialino e leitoso, alguns grãos arredondados e subarredondados; 2% de ilmenita e magnetita; traços de feldspato alcalino intemperizado; raras lâminas de biotita intemperizada.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 44

**Classificação:** GLEISSOLO TIOMÓRFICO Húmico sálico solódico, textura argilosa, muito profundo, ácido, fase campo halófilo, relevo plano.

**Classificação anterior:** GLEI HÚMICO tiomórfico salino textura argilosa fase campo halófilo relevo plano.

**Unidade de mapeamento:** **GJh**

**Localização, município, estado e coordenadas:** margem direita do canal do Guandu, a aproximadamente 1 km do mar, entre a termoelétrica e a Base Aérea de Santa Cruz. Coordenadas em UTM: 7.464.367m N e 627.732m E. Folha Itaguaí.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta sob vegetação de gramíneas e ciperáceas, com 0-1% de declive.

**Altitude:** 10 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** sedimentos siltico-argilosos, Quaternário.

**Material originário:** sedimentos argilo-siltosos.

**Relevo local:** plano.

**Erosão:** nulo.

**Drenagem:** mal drenado.

**Vegetação primária:** campo halófilo.

**Uso atual:** pastagem

**Descrito e coletado por:** Francisco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

**Apz** 0-15cm, preto (N 2/ , úmido); franco-argilossiltosa; fraca muito pequena a média granular; muito plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a grandes; muitas raízes; transição plana e clara.

**A/Cgz** 15-30cm, preto (N 2/ , úmido); argilossiltosa; fraca muito pequena a média blocos subangulares; muito plástica e muito pegajosa; poucos poros muito pequenos a pequenos, comuns médios e alguns grandes; raízes comuns; transição plana e clara.

**CAgz** 30-98cm, cinzento (N 5/ , úmido), mosqueado comum grande e proeminente bruno-avermelhado-escuro (5YR 3/3) e pouco pequeno e proeminente amarelo-brunado (10YR 6/8); argilossiltosa; maciça; muito plástica e muito pegajosa; poucos poros; raízes comuns; transição plana e clara.

**Cgjzn** 98-182cm<sup>+</sup>, cinzento-esverdeado-escuro (5GY 4/1, úmido); franco-argilossiltosa; maciça; muito plástica e muito pegajosa; poucos poros; raras raízes.

**Observações:**

- lençol freático a 1,7 metros;
- perfil coletado molhado;
- mosqueado é proveniente de decomposição das raízes;
- trincheira de 1,8 metros.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 44

Amostra de laboratório: 71.7512/7515

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Apz	0-15	0	0	1000	50	50	540	360	10	97	1,5				
A/Cgz	-30	0	0	1000	20	20	470	490	0	100	0,96				
CAGz	-98	0	0	1000	0	90	480	430	0	100	1,12				
Cgjn	-182	0	0	1000	0	70	550	380	0	100	1,45				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol <sub>e</sub> /kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
Apz	4,1	3,5	3,5	4	0,51	1,01	9,0	3,7	24,5	37,2	24	29	5		
A/Cgz	3,9	3,3	3,2	3,2	0,4	0,8	7,6	4	18,4	30	24	34	1		
CAGz	3,7	3,2	2,7	2,8	0,46	0,85	6,8	4,4	7,0	18,2	37	39	1		
Cgjn	3	2,7	5,2	8,6	1,17	3,35	18,3	7,8	13,4	39,5	46	30	37		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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>			
Apz	76,8	7,4	10	288	152	29	7,5	1,1		3,22	2,87	8,23			
A/Cgz	48,9	3,7	13	297	164	38	7,6	0,6		3,08	2,68	6,78			
CAGz	11,5	0,9	12	239	136	48	9,6	0,3		2,99	2,44	4,45			
Cgjn	27,3	1,1	24	231	129	64	8,4	0,9		3,04	2,31	3,16			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) 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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Apz	3	4,5	104	0,9	2,9	0,24	10,10							59	
A/Cgz	3	4,3	85	0,6	1,9	0,16	8,40							50	
CAGz	5	5,7	80	0,8	2,3	0,26	5,97							45	
Cgjn	8	8,5	75	3,9	7,9	0,66	4,05							47	

Relação textural:

*Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 44

Amostra de laboratório: 71.7512/7515

**Apz**      **Areia** - Detritos orgânicos.

**A/Cgz**    **Areia** - Detritos orgânicos.

**CAGz**    **Areia** - 100% de quartzo hialino e micas de granulação muito fina (predominando o quartzo); traços de material argiloso; alguns grãos de feldspato.

**Cgjzn**   **Areia** - 100% de quartzo e micas (predominando a biotita semi-intemperizada); traços de feldspato.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 45

**Data:** 23-08-1971

**Classificação:** GLEISSOLO SÁLICO Sódico típico, textura argilosa/média, A moderado, Ta, muito profundo, fase campo halófilo, relevo plano.

**Classificação anterior:** SOLONCHAK Ta sódico textura argilosa/média fase campo halófilo relevo plano.

**Unidade de mapeamento:** **GZo**

**Localização, município, estado e coordenadas:** Estrada Rio-Santos, 100 m antes da ponte sobre o rio Piraquê, lado esquerdo em direção à Pedra de Guaratiba, entre a Fazenda Modelo e a Estação Receptora de Guaratiba. Coordenadas em UTM: 7.455.962m N e 643.058m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta sob vegetação de Salicornia, com 0% de declive.

**Altitude:** 10 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** Quaternário, sedimentos areno-argilosos e siltosos.

**Material originário:** sedimentos argilo-arenosos e siltosos.

**Relevo local:** plano.

**Erosão:** nula.

**Drenagem:** muito mal drenado.

**Vegetação primária:** campo halófilo

**Uso atual:** pastagem

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- Azn** 0-13cm, preto (N 2/ , úmido); franco-argilosa; maciça; muito plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a pequenos e alguns grandes; muitas raízes; transição plana e clara.
- CAgzn** 13-39cm, cinzento (5Y 5/1, úmido), mosqueado pouco pequeno e proeminente bruno-amarelado (10YR 5/8); argiloarenosa; maciça; muito plástica e muito pegajosa; poucos poros; raízes comuns; transição plana e clara.
- Cgzn1** 39-56cm, cinzento-esverdeado (5GY 5/1, úmido), mosqueado comum médio e proeminente bruno-amarelado (10YR 5/8); argila; maciça; muito plástica e muito pegajosa; poucos poros; poucas raízes; transição plana e clara.
- 2Cgzn2** 56-85cm, cinzento-esverdeado-escuro (5GY 4/1, úmido), mosqueado pouco pequeno e proeminente amarelo-brunado (10YR 6/6); franco-argiloarenosa; maciça; plástica e pegajosa; poucos poros; poucas raízes; transição plana e gradual.
- 2Cgzn3** 85-116cm, cinzento-esverdeado-escuro (5BG 4/1, úmido), mosqueado pouco médio e proeminente bruno-oliváceo (2,5Y 4/4); franco-arenosa; maciça; plástica e pegajosa; poucos poros; transição plana e clara.
- 3Cgzn4** 116-150cm, cinzento-esverdeado-escuro (5BG 4/1, úmido); franco-argiloarenosa; maciça; muito plástica e muito pegajosa; poucos poros; transição plana e clara.

**4Cgzn5** 150-180cm, cinzento-azulado-escuro (5B 4/1, úmido); argila; maciça; muito plástica e muito pegajosa; poucos poros.

**Observações:**

- concentração de conchas no 2Cgzn2, 2Cgzn3 e 4Cgzn5;
- lençol freático a 1,5 metros;
- perfil coletado molhado;
- trincheira de 1,80 metros.

### Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 45

Amostra de laboratório: 71.7516/7522

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Azn	0-13	0	0	1000	10	300	290	400	360	10	0,72				
CAgzn	-39	0	0	1000	20	470	150	360	0	100	0,42				
Cgzn1	-56	0	0	1000	20	410	160	410	0	100	0,39				
2Cgzn2	-85	0	80	920	20	660	120	200	0	100	0,6				
2Cgzn3	-116	0	10	990	10	760	110	120	0	100	0,92				
3Cgzn4	-150	0	0	1000	10	570	170	250	0	100	0,68				
4Cgzn5	-180	0	40	960	30	290	230	450	0	100	0,51				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol <sub>e</sub> /kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
Azn	6,2	5,7	6,3	13,3	1,37	5,55	26,5	0	3,3	29,8	89	0	23		
CAgzn	7,2	6,2	4,2	9,5	0,85	0,86	15,4	0	0	15,4	100	0	4		
Cgzn1	7,5	6,3	10,1	13,9	0,93	1,73	26,6	0	0	26,6	100	0	15		
2Cgzn2	8,2	6,8	4,6	4,6	0,6	0,58	10,4	0	0	10,4	100	0	56		
2Cgzn3	7,8	7	9,1	2,6	0,54	0,76	13,0	0	0	13	100	0	58		
3Cgzn4	4,2	3,9	3,3	4,6	1,39	0,95	10,2	0,4	4,1	14,7	69	4	75		
4Cgzn5	7,4	6,6	8,5	9	1,82	2,5	21,8			21,8	100		114		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <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>			
Azn	49,9	4,9	10	224	107	33	8,2	1,4		3,56	2,97	5,09			
CAgzn	3,4	0,3	11	161	94	31	9,4	0,4		2,91	2,41	4,76			
Cgzn1	4,1	0,4	10	181	94	65	9,8	0,7		3,27	2,27	2,27			
2Cgzn2	3,5	0,3	11	99	47	31	8,8	0,5		3,58	2,52	2,38			
2Cgzn3	5,7	0,4	14	77	36	25	7,5	0,6		3,64	2,52	2,26			
3Cgzn4	15,2	0,6	25	129	67	32	7,7	0,6		3,27	2,51	3,29			
4Cgzn5	26,7	0,9	29	202	114	41	9,1	1,0		3,01	2,45	4,37			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) 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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Azn	19	22,2	83	1,9	7,8	0,97	35,95								43
CAgzn	6	15,6	69	4,3	3,2	0,68	30,81								30
Cgzn1	7	21,1	61	5,6	3,7	0,87	46,86								34
2Cgzn2	6	24,1	44	2,3	5,2	0,50	26,75								19
2Cgzn3	6	21,6	43	4,3	5,1	0,62	19,41								16
3Cgzn4	7	21,9	54	4,6	9,2	0,51	27,42								34
4Cgzn5	11	18,7	69	6,2	11,1	0,58	36,59								28

**Relação textural:**

***Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia***

Perfil nº GB 45  
 Amostra de laboratório: 71.7516/7522

- Azn***      ***Areia*** - 92% de quartzo hialino, muitos grãos arredondados; 8% de detritos; traços de feldspato e de ilmenita.
- Cgzn***      ***Areia*** - 100% de quartzo hialino, alguns grãos arredondados; raros grãos de silimanita e anfibólio; raras lâminas de micas; traços de ilmenita e feldspato.
- Cgzn1***     ***Areia*** - 100% de quartzo hialino, alguns grãos arredondados; traços de ilmenita e anfibólio; alguns restos de conchas calcárias.
- 2Cgzn2***    ***Areia*** - 100% quartzo hialino (alguns muito finos), vários arredondados; traços de restos de conchas calcárias; raros fragmentos de anfibólio e turmalina; raras lâminas de micas; traços de ilmenita.
- 2Cgzn3***    ***Cascalho*** - Conchas calcárias.
- Areia*** - 100% quartzo hialino (alguns muito finos), vários arredondados; traços de restos de conchas calcárias; raros fragmentos de anfibólio e turmalina; raras lâminas de micas; traços de ilmenita.
- 3Cgzn4***    ***Areia*** - 98% de quartzo hialino; 2% de detritos; raras lâminas de micas; raros grãos de feldspato e silimanita; raros fragmentos de conchas; material esverdeado com aspecto argiloso.
- 4Cgzn5***    ***Cascalho*** - Conchas calcárias.
- Areia*** - 97% de quartzo hialino; 3% de detritos; raras lâminas de micas; raros fragmentos de conchas; raros grãos de feldspato.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 46

**Data:** 25-08-1971

**Classificação:** ORGANOSSOLO HÁPLICO Hêmico salino, textura orgânica/argilosa, hipodistrófico, profundo, ácido, fase campo e floresta tropicais hidrófilos de várzea, relevo plano.

**Classificação anterior:** SOLOS ORGÂNICOS distróficos salino fase campo e floresta tropicais hidrófilos de várzea relevo plano.

**Unidade de mapeamento:** OXy1

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada dos Bandeirantes km 22, Avenida Canal. Coordenadas em UTM: 7.454.821m N e 653.295m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta sob vegetação de gramíneas, com 0-1% de declive.

**Altitude:** 10 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** sedimentos siltico-argilosos e orgânicos, Quaternário.

**Material originário:** depósitos orgânicos sobre sedimentos argilosos.

**Relevo local:** plano.

**Erosão:** nula.

**Drenagem:** muito mal drenado.

**Vegetação primária:** campo e floresta de várzea, ambos tropicais hidrófilos.

**Uso atual:** horticultura.

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

**Hdp** 0-30cm, preto (10YR 2/1, úmido); “muck”; forte muito pequena a média granular; plástica e ligeiramente pegajosa; muitos poros; muitas raízes; transição plana e difusa.

**Ho** 30-60cm, bruno muito escuro (10YR 2/2, úmido); “peat”; plástica e ligeiramente pegajosa; poucos poros; muitas raízes; transição plana e abrupta.

**2C** 60-70cm, cinzento-esverdeado-escuro (5GY 4/1, úmido); argilossiltosa; maciça; muito plástica e muito pegajosa; poucos poros; raízes comuns; transição plana e abrupta.

**Ho** 70-140cm, cinzento muito escuro (10YR 3/1,5, úmido); “peat”; plástica e ligeiramente pegajosa; muitos poros; raras raízes.

**Observações:**

- lençol freático a 70cm;
- trincheira de 1,5 metros;
- ocorrência de troncos, galhos, folhas e raízes em decomposição, à medida que se vai aprofundando a trincheira.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 46

Amostra de laboratório: 71.7523/7526

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Hdp	0-30	0	0	1000											
Ho	-60	0	0	1000											
2C	-70	0	0	1000	10	20	430	540	450	17	0,8				
H <sup>o</sup>	-140	0	0	1000											
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol <sub>e</sub> /kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
Hdp	4,5	3,6	8,5	3,2	0,17	0,95	12,8	4,5	63,6	80,9	16	26	2		
Ho	4,4	3,8	12,4	6,7	0,2	0,77	20,1	2,8	52,4	75,3	27	12	3		
2C	5	3,9	3,7	4,4	0,34	0,89	9,3	1,8	10,7	21,8	42	16	88		
H <sup>o</sup>	4,5	4	12,3	9	0,21	1,03	22,5	1,3	50,3	74,1	30	5	4		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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>			
Hdp	330,4	20,1	16	7											
Ho	317,9	16,0	19	86											
2C	23,1	1,8	12	297	270	42	10,9	4,8		1,87	1,7	10,09			
H <sup>o</sup>	306,9	12,8	23	76											
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) 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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Hdp	1	1,5	81	0,1	0,05	0,84									
Ho	1	4,5	111	1,3	1,6	0,06	2,48								
2C	4	1,0	88	0,1	0,01	0,54									
H <sup>o</sup>	1	3,9	101	1,3	2,0	0,13	2,80							48	

Relação textural:

### *Descrição Geral*

Perfil nº: GB 47

Data: 28-08-1971

**Classificação:** ORGANOSSOLO TIOMÓRFICO Hêmico alumínico sálico\*, textura orgânica/argilosa, fase campo halófilo de várzea, relevo plano (inclusão).

**Classificação anterior:** SOLO SEMI-ORGÂNICO tiomórfico salino fase campo halófilo de várzea relevo plano (inclusão).

**Unidade de mapeamento:** OXy2 (inclusão)

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada dos Bandeirantes, aproximadamente 300 m antes da Rua Alceu de Carvalho em direção ao pontal (Vargem Grande). Coordenadas em UTM: 7.456.565m N e 655.598m E. Folha Vila Militar.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira em várzea preparada para cultivo, com 0-1% de declividade.

**Altitude:** 10 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** sedimentos arenosos, siltsos, argilosos e orgânicos, Quaternário.

**Material originário:** depósitos orgânicos sobre sedimentos argilosos, arenosos e siltsos.

**Relevo local:** plano.

**Erosão:** nula.

**Drenagem:** muito mal drenado.

**Vegetação primária:** formações halófilas (campo halófilo de várzea).

**Uso atual:** horticultura.

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

**Hd** 0-40cm, preto (10YR 4/1, úmido); “muck”; forte muito pequena a média granular; plástica e ligeiramente pegajosa; poucos poros; muitas raízes; transição plana e abrupta.

**2Cg** 40-56cm, cinzento-escuro (5Y 4/1, úmido) ; argila; maciça; muito plástica e muito pegajosa; poucos poros; raízes comuns; transição plana e clara.

**Hojz** 56-92cm, preto (10YR 2/1, úmido); “peat”; plástica e ligeiramente pegajosa; poucos poros; poucas raízes; transição plana e gradual.

**3Cgjz** 92-130cm, cinzento-esverdeado-escuro (5BG 4/1, úmido); areia pouco cascalhenta; maciça; não plástica e não pegajosa; poucos poros; raras raízes; transição plana e abrupta.

**4C'g** 130-164cm<sup>+</sup>, cinzento-azulado (5B 5/1, úmido), mosqueado comum médio e proeminente bruno-amarelado (10YR 5/6); argila; maciça; muito plástica e muito pegajosa; poucos poros.

**Observações:**

- lençol freático a 80cm;
- trincheira de 1,60 metros de profundidade;
- ocorrência de troncos e galhos em decomposição, provavelmente de tabebuia.

\*Sugestão para criar esta classe (alumínico sálico) no 4º nível taxonômico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 47

Amostra de laboratório: 71.7527/7531

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Hd	0-40	0	0	1000											
2Cg	-56	0	0	1000	30	30	390	550	30	95	0,71				
Hojz	-92	0	0	1000											
3Cgjz	-130	0	110	890	800	70	60	70	0	100	0,86				
4C'g	-164	0	40	960	390	150	160	300	0	100	0,53				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
Hd	3,9	3,5	3,1	0,5	0,14	0,30	4,0	8,7	50,0	62,7	6	68	20		
2Cg	4,2	3,4	5,1	3,7	0,15	0,49	9,4	3,1	17,9	30,4	31	25	7		
Hojz	2,9	2,7	2,6	2,3	0,04	0,29	5,2	7,2	29,6	42	12	58	14		
3Cgjz	2,6	2,3	0,1	0,9	0,03	0,08	1,1	9,3	6,6	17	6	89	12		
4C'g	4	3,1	1	4,1	0,09	0,35	5,5	4,1	3,3	12,9	43	43	8		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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>			
Hd	242,9	16,1	15												
2Cg	79,5	7,6	10	287	237	33	13,7	2,7		2,06	1,89	11,28	54		
Hojz	172,7	9,0	19												
3Cgjz	7,7	0,2	38	40	30	16	6,4	0,4		2,27	1,69	2,94	6		
4C'g	3,5	0,2	17	160	105	40	12,5	1,6		2,59	2,08	4,12	26		
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Hd	1	1,1	102												54
2Cg	1	1,4	84												54
Hojz	1	15,6	11	2,8	4,8	0,09	0,45			12,4	1,7				44
3Cgjz	1	11,5	30	0,4	0,6	0,01	0,03			2,9	1,2				6
4C'g	1	0,8	53								0,5				26

Relação textural:

*Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 47  
Amostra de laboratório: 71.7527/7527

- Hd**      *Areia* - 100% de concreções humosas; raros grãos de quartzo hialino.
- 2Cg**      *Areia* - 100% de concreções humosas; raros grãos de quartzo; raras lâminas de biotita.
- Hojz**      *Areia* - 80% de concreções humosas; 20% de quartzo hialino, vários grãos bem arredondados.
- 3Cgjz**      *Cascalho* - Quartzo hialino e leitoso; feldspato alcalino semi-intemperizado; detritos.
- Areia* - 94% de quartzo hialino e leitoso, alguns grãos arredondados; 6% de feldspato alcalino intemperizado; traços de ilmenita; raros fragmentos de detritos; raras lâminas de micas.
- 4C'g**      *Cascalho* - Quartzo hialino e leitoso; feldspato alcalino semi-intemperizado com incrustações de micas.
- Areia* - 87% de quartzo hialino, alguns grãos arredondados; 10% de feldspato alcalino semi-intemperizado; 3% de ilmenita; traços de magnetita; raras lâminas de micas.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 48

**Data:** 02-09-1971

**Classificação:** ORGANOSSOLO HÁPLICO Sáprico com carbonato solódico térrico\*, textura orgânica/arenosa com conchas, mesoeutrófico, profundo, ácido, fase campo e floresta tropicais hidrófilos de várzea, relevo plano.

**Classificação anterior:** SOLOS SEMI-ORGÂNICOS eutróficos (epidistróficos) com carbonato solódico sobre areias com conchas fase campo e floresta tropicais hidrófilos de várzea relevo plano.

**Unidade de mapeamento:** OXy3

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada dos Bandeirantes, em frente à granja Ouro Branco. Coordenadas em UTM: 7.457.560m N e 661.798m E. Folha Vila Militar.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta em terreno preparado para cultivo, com 0-1% de declive.

**Altitude:** 15 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** sedimentos arenosos e bioclásticos, Quaternário.

**Material originário:** sedimentos orgânicos, arenosos e conchíferos.

**Relevo local:** plano.

**Erosão:** nula.

**Drenagem:** muito mal drenado

**Vegetação primária:** floresta tropical hidrófila de várzea

**Uso atual:** horticultura

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

**Hdp** 0-42cm, preto (N 2/ , úmido); “muck”; moderada pequena a média granular; friável, plástica e ligeiramente pegajosa; muitos poros; muitas raízes; transição plana e abrupta.

**2CAg** 42-62cm, bruno-acinzentado (2,5Y 5/2, úmido), mosqueado comum médio e proeminente cinzento muito escuro (10YR 3/1); franco-argiloarenosa; grãos simples; solta, não plástica e não pegajosa; muitos poros; poucas raízes; transição plana e abrupta.

**3Cg1** 62-98cm, cinzento-esverdeado-escuro (5BG 4/1, úmido); areia com conchas; maciça; não plástica e não pegajosa; poucos poros; transição plana e gradual.

**4Cg2** 98-114cm, cinzento-escuro (N 4/ , úmido); areia-franca cascalhenta; maciça; plástica e pegajosa; poucos poros.

**Observações:**

- trincheira de 1,14 metros;
- lençol frático a 40cm;
- camada conchífera corresponde ao 4Cg2;
- perfil foi coletado molhado.

\*Sugestão para criar esta classe (com carbonato solódico térrico) no 4º nível taxonômico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 48

Amostra de laboratório: 71.7532/7535

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Hdp	0-42	0	0	1000											
2CAg	-62	0	20	980	700	20	60	220	220		0,27				
3Cg1	-98	0	10	990	960	10	10	20	20		0,5				
4Cg2	-114	60	380	560	790	50	80	80	80		1,				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol <sub>e</sub> /kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
Hdp	5,2	4,4	30,6	2,6	0,18	0,88	34,3	0,5	41,9	76,7	45	1	42		
2CAg	5,1	4,3	3,7	0,6	0,12	0,19	4,6	0,1	3,0	7,7	60	2	1		
3Cg1	5,4	4,9	1	0,1	0,01	0,03	1,1	0	0,5	0,5	69	0	2		
4Cg2	7,6	6,8	6,7	0,4	0,02	0,61	7,7	0	0	7,7	100	0	7		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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>			
Hdp	324,6	17,4	18											0	
2CAg	7,4	0,4	18	91	67	9	4,4	0,3		2,31	2,13	11,69		0	
3Cg1	2,3	0,2	11	10	1	3	1,1	0,1						0	
4Cg2	4,5	0,2	22	50	29	10	3,8	0,3		2,93	2,4	4,55		8	
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) 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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Hdp	1	0,7	136												20
2CAg	2	2,0	30												13
3Cg1	2	1,2	24												2
4Cg2	8	1,5	34		0,02	0,03									7

Relação textural:

*Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 48  
Amostra de laboratório: 71.7532/7535

**Hdp**      *Areia* - 90% de detritos orgânicos; 10% de quartzo arredondado; alguns fragmentos de conchas.

**2CAg**      *Cascalhos* - Quartzo leitoso, alguns bem arredondados; alguns grãos de feldspato intemperizado.

*Areia* - 100% de quartzo, muito arredondados; traços de feldspato alcalino intemperizado; raros grãos de turmalina e silimanita.

**3Cg1**      *Cascalhos* - Quartzo hialino, uns arredondados; alguns fragmentos de conchas; alguns fragmentos de feldspato alcalino intemperizado.

*Areia* - 100% de quartzo, muitos grãos arredondados; traços de feldspato alcalino intemperizado; raros grãos de silimanita.

**4Cg2**      *Cascalhos* - Conchas calcárias.

*Areia* - 95% de quartzo hialino, a maioria dos grãos bem arredondados, coloridos por matéria orgânica; 5% de fragmentos de conchas; traços de feldspato alcalino intemperizado; raros grãos de silimanita; raros fragmentos de detritos.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 49

**Data:** 02-09-1971

**Classificação:** NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico êutrico solódico\*, textura arenosa/arenosa cascalhenta (conchífera), A chernozêmico, profundo, alcalino, fase campo e floresta hidrófilos de restinga, relevo plano.

**Classificação anterior:** AREIA QUARTZOSA MARINHA Hidromórfica eutrófica A chernozêmico sobre areias cascalhentas conchíferas fase campo e floresta hidrófilos de restinga relevo plano.

**Unidade de mapeamento:** AMe

**Localização, município, estado e coordenadas:** rua Coronel Pedro Corrêa, n° 127. Coordenadas em UTM: 7.458.718m N e 665.177m E. Folha Vila Militar.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta sob vegetação de gramíneas, com 0-1% de declive.

**Altitude:** 15 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** Quaternário, sedimentos arenosos.

**Material originário:** deposições arenosas e conchíferas.

**Relevo local:** plano.

**Erosão:** nulo.

**Drenagem:** mal drenado.

**Vegetação primária:** floresta hidrófila de restinga.

**Uso atual:** nenhum.

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

**A** 0-42cm, preto (N 2/ , úmido); areia; fraca muito pequena a grande granular; muito friável, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos a grandes; muitas raízes; transição plana e abrupta.

**2CAg** 42-95cm, cinzento (10YR 5/1, úmido); areia cascalhenta (com conchas); maciça; muito friável, não plástica e não pegajosa; poros comuns; poucas raízes; transição plana e gradual.

**3Cg** 95-120cm+, cinzento-escuro (N 4,5/ , úmido); areia cascalhenta (com conchas); maciça; muito friável, não plástica e não pegajosa; poros comuns.

**Observações:**

- trincheira de 1,20 metros;
- lençol freático a 70cm;
- perfil coletado molhado.

\*Sugestão para criar esta classe (êutrico solódico) no 4° nível taxonômico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 49

Amostra de laboratório: 71.7536/7538

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
A	0-42	0	0	1000	900	30	30	40	0	100	0,75				
2CAg	-95	0	210	790	920	40	10	30	20	33	0,33				
3Cg	-120	320	380	300	830	60	60	50	30	40	1,2				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
A	6,8	6	10,8	0,5	0,06	0,13	11,5	0	1,8	13,3	86	0	8		
2CAg	8,3	7,4	3,3	0,1	0,03	0,48	3,9	0	0	3,9	100	0	4		
3Cg	8,5	7,6	4,2	0,2	0,02	0,52	4,9	0	0	4,9	100	0	7		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	23,6	2,2	10	16	7	5	0,8	0,5		3,89	2,67	2,2			
2CAg	1,3	0,2	6	15	7	5	0,6	0,2		3,64	2,5	2,2			
3Cg	1,5	0,2	7	30	15	10	1,9	0,2		3,40	2,39	2,36			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A	1	1,0	41											9	
2CAg	12	0,7	26											4	
3Cg	11	0,7	27												

Relação textural:

*Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 49  
Amostra de laboratório: 71.7536/7536

- A**      **Areia** - 100% de quartzo hialino, a maioria dos grãos bem arredondados; traços de detritos.
- 2CAg**    **Cascalho** - Conchas calcárias.  
**Areia** - 95% de quartzo hialino e leitoso, alguns grãos bem arredondados; 5% de fragmentos de conchas calcárias; raros grãos de ilmenita magnética.
- 3Cg**      **Cascalho** - Conchas calcárias.  
**Areia** - 98% de quartzo hialino, muitos grãos bem arredondados; 2% de conchas calcárias; raros grãos de ilmenita magnética.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 50

**Data:** 02-09-1971

**Classificação:** ESPODOSSOLO FERRIHUMILÚVICO\* Hiperespesso típico, arenosa, A moderado, hipodistrófico, muito profundo, neutro, fase restinga arbustiva e campo de restinga, relevo plano e suave ondulado.

**Classificação anterior:** PODZOL PROFUNDO distrófico A moderado textura arenosa fase restinga arbustiva e campo de restinga relevo plano e suave ondulado.

**Unidade de mapeamento:** ESKo

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada Rio-Santos aproximadamente 1 km após o entroncamento com a via 11, a 200 m do lado direito da estrada em direção ao Recreio dos Bandeirantes. Coordenadas em UTM: 7.454.549m N e 659.427m E. Folha Vila Militar.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** corte em areial com 4 m de profundidade, com declive de 0-5%.

**Altitude:** 30 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** sedimentos arenosos, Quaternário.

**Material originário:** sedimentos arenosos.

**Relevo local:** suave ondulado.

**Erosão:** laminar moderada.

**Drenagem:** excessivamente drenado/mal drenado.

**Vegetação primária:** restinga arbustiva e campo de restinga.

**Uso atual:** reserva florestal.

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

**A** 0-35cm, cinzento muito escuro (10YR 3,5/1, úmido); areia; grãos simples; solta, solta, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos a grandes; muitas raízes; transição ondulada e clara (25 – 37 cm).

**2E** 35-400cm, branco (N 8/ , úmido); areia; grãos simples; solta, solta, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos a grandes; transição ondulada e abrupta (345 – 375 cm).

**2Bhs** 400-522cm, preto (N 2/ , úmido) e vermelho-amarelado (5YR 5/8); areia; maciça; friável, não plástica e não pegajosa; muito poroso; transição ondulada e gradual.

**2C** 522-540cm<sup>+</sup>, bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, úmido); areia; grãos simples; solta, solta, não plástica e não pegajosa; muito poroso.

**Observações:**

- perfil coletado em corte de 4 metros e mais uma trincheira de 1,4m;
- lençol freático a 5,22 metros.

\*Sugestão para criar esta classe (Ferrihumilúvico) no 2º nível taxonômico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 50

Amostra de laboratório: 71.7539/7542

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
A	0-35	0	0	1000	960	20	0	20	0	100	0,0				
2E	-400	0	10	990	980	10	0	10	0	100	0,0				
2Bhs	-522	0	30	970	960	10	0	30	10	67	0,0				
2C	-540	0	20	980	970	10	0	20	0	100	0,0				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
A	5,9	4,1	0,4		0,02	0,02	0,4	0	0,7	1,1	36	0	1		
2E	6,1	5,6	0,1		0,02	0,01	0,1	0	0,2	0,3	30	0	< 1		
2Bhs	5,3	3,9	0,2		0,03	0,06	0,3	0,7	6,0	7	4	71	12		
2C	5,6	4,6	0,2		0,02	0,23	0,5	0,1	1,3	1,9	26	18	14		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	1,7	0,2	8												
2E	0,1														
2Bhs	4,4	0,2	22												
2C	0,5	0,2	2												
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A	2														
2E	3														
2Bhs	1													2	
2C	12													1	

Relação textural:

*Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 50  
Amostra de laboratório: 71.7539/7542

- A**      *Areia* - 100% de quartzo hialino e leitoso, grãos bem arredondados; raros grãos de ilmenita.
- 2E**      *Cascalhos* - Quartzo bem arredondado.
- Areia* - 100% de quartzo hialino e leitoso, a maioria dos grãos bem arredondados.
- 2Bhs**    *Cascalhos* - Quartzo bem arredondado.
- Areia* - 100% de quartzo, a maioria dos grãos bem arredondados; raros grãos de feldspato; raras lâminas de biotita muito intemperizada; raros grãos de ilmenita.
- 2C**      *Cascalhos* - Quartzo bem arredondado; grãos de feldspato alcalino.
- Areia* - 100% de quartzo, a maioria dos grãos bem arredondados; traços de feldspato; raros grãos de turmalina arredondada.

## *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 51

**Data:** 06-09-1971

**Classificação:** ARGISSOLO VERMELHO Alumínico\* abrupto, textura média/muito argilosa, A moderado, caulínico, mesoférico, muito profundo, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado.

**Classificação anterior:** PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb álico abrupto A moderado textura média/muito argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo ondulado.

**Unidade de mapeamento:** PVA<sub>d</sub>2 (Variação)

**Localização, município, estado e coordenadas:** Av. Brasil, km 40, lado esquerdo da estrada em direção a Santa Cruz. Coordenadas em UTM: 7.470.995m N e 650.502m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta sob vegetação de gramíneas, em terço médio de elevação, com 23% de declive.

**Altitude:** 120 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** rochas gnáissicas, Pré-Cambriano.

**Material originário:** produtos da decomposição do embasamento com contribuição superficial de material coluvionar local.

**Relevo local:** ondulado.

**Erosão:** laminar ligeira a moderada.

**Drenagem:** bem drenado.

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia

**Uso atual:** mandioca, laranja e limão

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

## *Descrição Morfológica*

- Ap** 0-20cm, bruno-escuro (7,5YR 3/2, úmido) e bruno (10YR 5/3, seco); franco-arenosa cascalhenta; forte, muito pequena a média granular; ligeiramente dura, muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a grandes; muitas raízes; transição plana e clara.
- AB** 20-32cm, bruno (7,5YR 4/4, úmido) e bruno-amarelado (10YR 5/4, seco); franco-argiloarenosa cascalhenta; moderada muito pequena a média granular e blocos subangulares; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a grandes; muitas raízes; transição plana e clara.
- 2Bt1** 32-55cm, vermelho-escuro (2,5YR 3/6, úmido); muito argilosa pouco cascalhenta; forte pequena a média blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; dura, friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a médios e alguns grandes; raízes comuns; transição plana e gradual.
- 2Bt2** 55-75cm, vermelho (2,5YR 4/6, úmido); muito argilosa pouco cascalhenta; forte pequena a média blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; muito dura, friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a médios e alguns grandes; poucas raízes; transição plana e difusa.

- 2Bt3** 75-100cm, vermelho (2,5YR 4/6, úmido); muito argilosa; moderada a forte pequena a média blocos subangulares; cerosidade abundante e forte; muito dura, friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a médios; poucas raízes; transição plana e gradual.
- 2BC** 100-210cm, vermelho-escuro (2,5YR 3/6, úmido), mosqueado abundante médio e proeminente amarelo-claro-acinzentado (2,5Y 7/4) e comum médio e proeminente cinzento-claro (2,5Y 7/2); argila pouco cascalhenta; forte pequena a grande blocos subangulares; cerosidade comum e forte; muito dura, friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a grandes; raras raízes.
- 2C** 210-250cm<sup>+</sup>, vermelho (2,5YR 4/6, úmido), mosqueado comum médio e proeminente cinzento-claro (2,5Y 7/2); franco-argiloarenosa cascalhenta; plástica e ligeiramente pegajosa.

**Observações:**

- trincheira de 2,00m;
- cascalhos de quartzo no Ap e AB.

\*Sugestão para criar esta classe (Alumínico) no 3º nível taxonômico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 51

Amostra de laboratório: 71.7543/7549

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-20	10	290	700	510	190	110	190	140	26	0,58				
AB	-32	20	380	600	360	190	100	350	20	94	0,29				
2Bt1	-55	0	100	900	150	50	80	720	0	100	0,11				
2Bt2	-75	0	90	910	170	40	90	700	0	100	0,13				
2Bt3	-100	0	40	960	180	50	120	650	0	100	0,18				
2BC	-210	0	90	910	370	80	150	400	0	100	0,38				
2C	-250	0	190	810	470	110	170	250	0	100	0,68				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
Ap	4,7	4,8	0,8	1,1	0,19	0,11	2,2	1,1	3,9	7,2	31	33	2		
AB	4,5	3,6	0,9	0,9	0,06	0,08	1,0	2,8	3,9	7,7	13	73	1		
2Bt1	4,5	3,5	0,5	0,5	0,11	0,12	1,2	5,5	4,5	11,2	11	82	1		
2Bt2	4,5	3,6	0,5	0,5	0,03	0,1	1,1	5,4	4,1	10,6	10	83	1		
2Bt3	4,6	3,6	0,9	0,9	0,04	0,19	1,1	5,4	4,0	10,5	10	83	1		
2BC	4,6	3,6	0,5	0,5	0,04	0,06	0,6	4,6	2,5	7,7	8	88	1		
2C	4,4	3,6	0,4	0,4	0,03	0,05	0,5	4,1	2,5	7,1	7	90	1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	10,4	0,8	13	89	62	26	6,5	0,4		2,44	1,93	3,74			
AB	8,0	0,8	10	147	113	42	10,1	0,4		2,21	1,79	4,22			
2Bt1	7,1	0,9	7	302	240	81	11,1	0,3		2,14	1,76	4,65			
2Bt2	5,2	0,8	6	283	233	79	10,0	0,3		2,06	1,7	4,63			
2Bt3	5,1	0,8	6	300	244	88	11,2	0,3		2,09	1,7	4,35			
2BC	2,0	0,4	5	228	182	75	9,1	0,3		2,13	1,69	3,81			
2C	1,1	0,3	3	178	146	62	8,4	0,4		2,07	1,63	3,7			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap	2														15
AB	1														21
2Bt1	1														37
2Bt2	1														36
2Bt3	2														36
2BC	1														26
2C	1														22

Relação textural: 2,5

***Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia***

Perfil nº GB 51  
 Amostra de laboratório: 71.7543/7549

***Ap*** ***Calhaus*** - Quartzo com verniz ferruginoso.

***Cascalho*** - Quartzo com verniz ferruginoso em grande percentagem; concreções ferruginosas.

***Areia*** - 100% de quartzo hialino; traços de detritos, magnetita, concreções ferruginosas, quartzo arredondado, estauroлита, biotita e quartzo idiomorfo.

***AB*** ***Calhaus*** - Quartzo com verniz ferruginoso.

***Cascalho*** - Quartzo com verniz ferruginoso em grande percentagem; concreções.

***Areia*** - 100% de quartzo hialino; traços de detritos, magnetita, anfibólio (raros grãos), biotita intemperizada, estauroлита, feldspato intemperizado, quartzo arredondado, concreções ferruginosas, ilmenita.

***2Bt1*** ***Cascalho*** - Quartzo com verniz ferruginoso em grande percentagem; concreções ferruginosas.

***Areia*** - 100% de quartzo hialino; traços de detritos, magnetita, concreções ferruginosas, feldspato intemperizado, micas, anfibólio, ilmenita, apatita, estauroлита e quartzo arredondado.

***2Bt2*** ***Cascalho*** - Quartzo com verniz ferruginoso.

***Areia*** - 100% de quartzo hialino, alguns grãos com verniz ferruginoso; traços de mica intemperizada, ilmenita, magnetita, feldspato intemperizado, concreções ferruginosas e quartzo arredondado.

***2Bt3*** ***Cascalho*** - Quartzo com verniz ferruginoso.

***Areia*** - 98% de quartzo hialino, alguns grãos com verniz ferruginoso; 2% de mica intemperizada; traços de concreções ferruginosas, material sericitizado e feldspato intemperizado.

***2BC*** ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso, alguns grãos com verniz ferruginoso.

***Areia*** - 92% de quartzo hialino e leitoso, muitos com verniz ferruginoso; 8% de mica intemperizada; traços de feldspato intemperizado, ilmenita e magnetita.

***2C*** ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso com verniz ferruginoso.

***Areia*** - 85% de quartzo hialino e leitoso, alguns grãos com verniz ferruginoso; 15% de mica intemperizada; traços de material argilo-ferruginoso, feldspato intemperizado, ilmenita e raros grãos de magnetita.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 52

**Data:** 08-09-1971

**Classificação:** ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico abrupto, textura média/argilosa, A moderado, mesodistrófico, caulínico, hipoférrico, muito profundo, ácido, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.

**Classificação anterior:** PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb distrófico abrupto A moderado textura média/argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo suave ondulado.

**Unidade de mapeamento:** PVAd4

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada do Manguará, chácara São Vicente, 318 (Palmares). Coordenadas em UTM: 7.470.152m N e 639.846m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta sob vegetação de gramíneas, em terço superior de encosta, com 7% de declive.

**Altitude:** 50 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** rochas gnáissicas, Pré-Cambriano.

**Material originário:** produtos da decomposição do embasamento local com contribuição superficial de material retrabalhado.

**Relevo local:** suave ondulado

**Erosão:** laminar ligeira

**Drenagem:** bem drenado

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia

**Uso atual:** laranjal, coqueiral e canavial

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- Ap** 0-17cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido); franco-arenosa pouco cascalhenta; moderada muito pequena a pequena granular e grãos simples; muito friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; muitos poros muito pequenos a grandes; muitas raízes ; transição plana e clara.
- AB** 17-23cm, bruno-escuro (10YR 4/3,5, úmido); franco-argiloarenosa pouco cascalhenta; fraca muito pequena a pequena granular e blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e comuns médios a grandes; raízes comuns; transição plana e clara.
- 2BA** 23-55cm, bruno (7,5YR 5/5, úmido); argila pouco cascalhenta; moderada pequena a média blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; poros comuns; raízes comuns; transição plana e gradual.
- 2Bt1** 55-121cm, vermelho-amarelado (5YR 5/6, úmido); argila; forte muito pequena a grande blocos subangulares e angulares; cerosidade abundante e forte; friável, plástica e pegajosa; poros comuns; poucas raízes; transição ondulada e clara (65 – 73 cm).
- 3Bt2** 121-180cm, vermelho (2,5YR 5/6, úmido); argila; moderada muito pequena a média blocos angulares e subangulares; cerosidade abundante e moderada; friável, plástica e pegajosa; poros comuns; raras raízes; transição plana e gradual.

- 3BC** 180-230cm, vermelho (2,5YR 4/6, úmido); franco-argilosa; plástica e pegajosa; transição gradual.
- 3C** 230-300cm<sup>+</sup>, bruno muito claro-acinzentado (10YR 7/4, úmido); franca; plástica e ligeiramente pegajosa a pegajosa.

**Observações:**

- perfil coletado úmido;
- cores tiradas com dia nublado;
- trincheira de 1,80m.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 52

Amostra de laboratório: 71.7550/7556

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-17	0	130	770	660	100	100	140	130	7	0,71				
AB	-23	10	150	840	510	120	90	280	30	89	0,32				
2BA	-55	0	100	900	320	80	100	500	0	100	0,2				
2Bt1	-121	0	40	960	230	40	150	580	0	100	0,26				
3Bt2	-180	0	40	960	260	80	260	400	0	100	0,65				
3BC	-230	0	30	970	290	80	330	300	0	100	1,1				
3C	-300	0	40	960	320	140	330	210	0	100	1,57				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
Ap	5,3	4,2	1,3	0,6	0,08	0,06	2,0	0,2	3,5	5,7	35	9	1		
AB	5,1	4	0,9	0,5	0,05	0,07	1,5	0,7	2,7	4,9	31	32	1		
2BA	5,2	3,9	1,8	0,7	0,03	0,07	2,6	0,8	2,8	6,2	42	24	1		
2Bt1	4,9	3,8	1,2	0,8	0,03	0,09	3,1	2,3	3,0	8,4	37	43	1		
3Bt2	4,5	3,7		0,7	0,04	0,04	0,8	3,3	2,4	6,5	12	80	1		
3BC	4,4	3,6		0,6	0,04	0,04	0,7	3,2	1,5	5,4	13	82	1		
3C	4,3	3,6		0,6	0,07	0,09	0,8	3,5	1,2	5,5	15	81	1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	7,5	0,8	9	65	54	19	3,6	0,5		2,05	1,67	4,46			
AB	5,2	0,7	7	127	106	28	4,5	0,5		2,04	1,74	5,94			
2BA	4,1	0,5	8	210	185	52	7,1	0,5		1,93	1,64	5,59			
2Bt1	3,5	0,5	7	275	240	67	7,8	0,6		1,95	1,65	5,62			
3Bt2	2,2	0,3	7	283	241	60	6,3	0,6		2,00	1,72	6,31			
3BC	1,4	0,2	7	263	222	57	7,3	0,5		2,01	1,73	6,11			
3C	1,0	0,1	10	265	217	47	5,1	0,5		2,08	1,82	7,25			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap	1														12
AB	1														16
2BA	1														24
2Bt1	1														29
3Bt2	1														29
3BC	1														29
3C	2														28

Relação textural: 2,6

## *Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 52  
 Amostra de laboratório: 71.7550/7556

- Ap**      **Cascalho** - Quartzo hialino e leitoso em grande percentagem; detritos, concreções ferruginosas (granada intemperizada); fragmentos de quartzo com biotita.
- Areia** - 100% de quartzo hialino; traços de detritos, biotita, quartzo hialino bem arredondado, concreções ferruginosas e algumas lâminas de muscovita.
- AB**      **Calhaus** - Fragmentos de quartzo com aderência de óxido de ferro.
- Cascalho** - Quartzo hialino e leitoso com incrustação de material ferruginoso em grande percentagem; detritos; concreções ferruginosas.
- Areia** - 100% de quartzo hialino; traços de detritos, concreções ferruginosas, quartzo hialino arredondado, algumas lâminas de muscovita e biotita.
- 2BA**      **Cascalho** - Quartzo em grande percentagem; material ferruginoso (granada intemperizada).
- Areia** - 100% de quartzo hialino, alguns com aderência de óxido de ferro; traços de muscovita, biotita, detritos, concreções ferruginosas e material ferruginoso (granada intemperizada).
- 2Bt1**      **Cascalho** - Quartzo em grande percentagem; concreções ferruginosas; material ferruginoso.
- Areia** - 100% de quartzo hialino; traços de material ferruginoso semelhante à granada intemperizada e muscovita.
- 3Bt2**      **Cascalho** - Quartzo em grande percentagem; material ferruginoso semelhante à granada intemperizada; muscovita.
- Areia** - Quartzo e micas nas mesmas percentagens; traços de material ferruginoso.
- 3BC**      **Cascalho** - Quartzo em grande percentagem (diferença das demais amostras); material ferruginoso.
- Areia** - Micas e quartzo nas mesmas percentagens; traços de material argiloso e material argiloso branco.
- Cascalho** - Material argiloso com inclusão de mica e quartzo; quartzo com algum óxido de ferro aderido em grande percentagem; muscovita; material ferruginoso (granada intemperizada).
- 3C**      **Areia** - 100% de quartzo hialino; traços de feldspato intemperizado, ilmenita, quartzo arredondado e subarredondado.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 53

**Data:** 08-09-1971

**Classificação:** ARGISSOLO AMARELO Distrófico planossólico, textura arenosa/argilosa, Tb, A moderado, mesodistrófico, hipoférrico, muito profundo, ácido, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.

**Classificação anterior:** PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb distrófico planossólico A moderado textura arenosa/argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo suave ondulado.

**Unidade de mapeamento:** PVAd1

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada dos Palmares, entrando na Estrada particular do Sr. Albino. Coordenadas em UTM: 7.469.260m N e 640.623m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta sob vegetação de gramíneas, em terço médio de elevação, com 6% de declive.

**Altitude:** 20 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** biotita-gnaisses, Pré-Cambriano.

**Material originário:** material detrítico coluvial.

**Relevo local:** suave ondulado.

**Erosão:** laminar ligeira.

**Drenagem:** moderadamente drenado.

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia.

**Uso atual:** laranjal abandonado.

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- Ap** 0-25cm, bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); areia; fraca muito pequena a pequena granular e grãos simples; muito friável, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos a médios e comuns grandes; muitas raízes; transição plana e abrupta.
- E** 25-60cm, bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido); areia pouco cascalhenta; maciça; solta, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos a grandes; raízes comuns; transição plana e abrupta.
- Bt1** 60-110cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4,5/4, úmido), mosqueado pouco pequeno e distinto cinzento-claro (10YR 6/1); argiloarenosa pouco cascalhenta; moderada pequena a média blocos subangulares; cerosidade abundante e moderada; friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a médios; poucas raízes; transição plana e gradual.
- Bt2** 110-138cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido), mosqueado pouco pequeno e distinto cinzento-claro (10YR 6/1); argiloarenosa pouco cascalhenta; moderada, pequena a grande blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; friável, muito plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a médios; poucas raízes; transição plana e gradual.

- Bt3** 138-157cm, bruno (7,5YR 4,5/4, úmido), mosqueado pouco pequeno e proeminente vermelho (2,5YR 4/6), pouco pequeno e proeminente amarelo-claro-acizentado (5Y 7/3) e pouco pequeno e distinto cinzento-claro (5Y 6/1,5); franco-argiloarenosa pouco cascalhenta; fraca pequena a grande blocos subangulares; cerosidade comum e moderada; friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a médio; raras raízes; transição ondulada e clara (13-30cm).
- 2BCg** 157-197cm, bruno (7,5YR 4/4, úmido), mosqueado abundante grande e proeminente vermelho (2,5YR 4/6) e abundante grande e proeminente cinzento-claro (5Y 6/1,5); franco-argiloarenosa pouco cascalhenta; fraca pequena a grande blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; poucos poros; raras raízes; transição plana e clara.
- 2Cg** 197-217cm<sup>+</sup>, bruno-claro-acizentado (10YR 6/3,5, úmido); argiloarenosa pouco cascalhenta; plástica e pegajosa.

**Observações:**

- trincheira de 1,92m;
- tempo nublado e chuvoso.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 53

Amostra de laboratório: 71.7557/7563

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-25	0	40	960	670	200	90	40	40	2,25					
E	-60	0	110	890	640	210	90	60	60	1,5					
Bt1	-110	0	100	900	420	110	70	400	0	100	0,17				
Bt2	-138	0	100	900	460	90	70	380	0	100	0,18				
Bt3	-157	10	120	870	530	80	60	330	0	100	0,18				
2BCg	-197	0	140	860	570	80	60	290	0	100	0,21				
2Cg	-217	0	140	860	500	60	40	400	0	100	0,1				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
Ap	6	4	0,9	0,5	0,08	0,06	1,5	0	1,0	2,5	60	0	< 1		
E	6,2	4,7	0,6	0,4	0,04	0,02	0,7	0	0,9	1,6	44	0	< 1		
Bt1	5,2	3,9	1,7	1,4	0,03	0,07	3,2	0,7	2,1	6	53	18	< 1		
Bt2	5	3,7	1,6	0,7	0,03	0,06	2,4	1,7	2,2	6,3	38	42	< 1		
Bt3	4,8	3,6	0,9	0,5	0,03	0,05	1,5	2,5	2,2	6,2	24	63	< 1		
2BCg	4,8	3,6	0,9	0,3	0,03	0,05	1,0	2,7	1,4	5,1	20	73	< 1		
2Cg	4,7	3,5	0,9	0,4	0,04	0,08	1,0	3,2	2,3	6,5	15	76	< 1		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	4,1	0,4	10	23	18	5	3,2	0,2		2,17	1,85	5,65			
E	1,3	0,2	6	26	21	8	4,4	0,2		2,10	1,69	4,12			
Bt1	2,8	0,5	5	165	135	31	8,2	0,2		2,08	1,81	6,84			
Bt2	2,2	0,5	4	173	134	32	7,7	0,2		2,19	1,9	6,57			
Bt3	1,7	0,4	4	161	126	31	7,0	0,2		2,17	1,88	6,38			
2BCg	1,6	0,3	5	154	123	26	6,3	0,2		2,13	1,88	7,43			
2Cg	1,7	0,4	4	197	153	29	6,9	0,2		2,19	1,95	8,28			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap	2													6	
E	1													4	
Bt1	1													20	
Bt2	1													19	
Bt3	1													18	
2BCg	1													16	
2Cg	1													22	

Relação textural: 6,1

***Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia***

Perfil nº GB 53  
 Amostra de laboratório: 71.7557/7563

***Ap*** ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso, alguns grãos arredondados e subarredondados.

***Areia*** - 100% de quartzo hialino, vários grãos arredondados e subarredondados; traços de detritos, raros grãos de ilmenita e silimanita.

***E*** ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso.

***Areia*** - 100% de quartzo hialino, vários grãos arredondados e subarredondados; traços de detritos, raros grãos de ilmenita e silimanita.

***Bt1*** ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso com aderência de óxido de ferro; raras concreções ferruginosas.

***Areia*** - 100% de quartzo, alguns grãos bem arredondados; raras lâminas de mica branca; raros grãos de ilmenita; raros grãos de feldspato intemperizado; raros grãos de quartzo arredondado (não

***Bt2*** ***Cascalho*** - Quartzo com algum óxido de ferro aderido.

***Areia*** - 100% de quartzo hialino; traços de quartzo arredondado e subarredondado; raras lâminas de biotita muito intemperizada; raros grãos de feldspato intemperizado; raros grãos de estauroлита.

***Bt3*** ***Calhaus*** - Quartzo hialino e leitoso, raros grãos subarredondados.

***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso, raros grãos subarredondados.

***Areia*** - 100% de quartzo hialino; traços de quartzo arredondado e subarredondado; raras lâminas de biotita muito intemperizada; raros grãos de feldspato intemperizado; raros grãos de estauroлита.

***2BCg*** ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso.

***Areia*** - 100% de quartzo hialino, alguns grãos arredondados e subarredondados; traços de ilmenita; raras lâminas de biotita muito intemperizada; raros grãos de turmalina; uns grãos de mineral amarelo-esverdeado.

***2Cg*** ***Areia*** - 100% de quartzo hialino; traços de ilmenita e feldspato intemperizado; raras lâminas de mica intemperizada.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 54

**Data:** 10-09-1971

**Classificação:** CAMBISSOLO FLÚVICO\* Ta Distrófico gleico, textura média, A moderado, hipodistrófico, ácido, fase floresta tropical subperenifólia de várzea, relevo plano, substrato sedimentos aluviais.

**Classificação anterior:** CAMBISSOLO Ta distrófico A moderado textura média fase floresta tropical subperenifólia de várzea relevo plano substrato sedimentos aluviais.

**Unidade de mapeamento:** RYbe

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada do Sacarrão n° 498, entrando 200 m do lado esquerdo desta estrada para o centro da várzea (Vargem Grande). Coordenadas em UTM: 7.458.582m N e 654.958m E. Folha Vila Militar.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta sob vegetação de banana, com 0-1% de declive.

**Altitude:** 20 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** Quaternário, sedimentos arenosos, siltosos e argilosos.

**Material originário:** sedimentos arenosos, siltosos e argilosos.

**Relevo local:** plano.

**Erosão:** nula.

**Drenagem:** imperfeitamente drenado.

**Vegetação primária:** floresta tropical subperenifolia de várzea.

**Uso atual:** citricultura, banana, aipim, milho.

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- Ap** 0-19cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); franco-argilosa; moderada a forte pequena a média granular; friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a grandes; muitas raízes; transição plana e clara.
- Bi** 19-56cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); franco-argilosa; fraca pequena a grande blocos subangulares; friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a grandes; poucas raízes; transição plana e clara.
- CB** 56-89cm, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido), mosqueado pouco pequeno e distinto bruno-claro-acimentado (10YR 6/3); franca; fraca pequena a grande blocos subangulares com aspecto de maciça “in situ”; friável, plástica e pegajosa; poucos poros; raras raízes; transição plana e clara.
- 2Cg1** 89-136cm, bruno-acinzentado (2,5Y 5,5/2, úmido), mosqueado pouco pequeno e proeminente bruno-avermelhado (5YR 5/4); franca; maciça; friável a firme, plástica e pegajosa; poucos poros; raras raízes; transição plana e abrupta.
- 3Cg2** 136-160cm<sup>+</sup>, bruno-forte (7,5YR 5/7, úmido), mosqueado pouco médio e proeminente bruno-amarelado (10YR 5/4); franca; maciça; firme, plástica e pegajosa; poucos poros; raras raízes.

**Observações:**

- trincheira de 1,6 metros;
- lençol freático a 1 metros;
- perfil coletado molhado.

\*Sugestão para criar esta classe (Flúvico) no 2º nível taxonômico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 54

Amostra de laboratório: 71.7564/7568

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da terra fina g/kg				Argila dispersa em água g/kg	Grau de flocação %	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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Ap	0-19	0	0	1000	120	270	310	300	190	37	1,03				
Bi	-56	0	0	1000	100	290	310	300	0	100	1,03				
CB	-89	0	10	990	130	300	310	260	0	100	1,19				
2Cg1	-136	0	70	930	290	160	320	230	0	100	1,39				
3Cg2	-160	0	30	970	210	220	330	240	0	100	1,38				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
Ap	5,4	4,2	4,4	2,2	0,35	0,12	7,1	0,5	8,8	16,4	43	7	45		
Bi	5,5	4	1,9	1	0,08	0,14	3,1	1,5	6,2	10,8	29	32	75		
CB	5,4	3,8	1,4	0,9	0,05	0,18	2,5	1,5	5,3	9,3	27	37	132		
2Cg1	5,6	4,1	2	1,6	0,08	0,22	3,9	0,4	4,7	9	43	9	117		
3Cg2	5,8	4,5	3	2,6	0,18	0,27	6,1	0	5,1	11,2	54	0	108		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	18,0	2,1	8	157	129	62	13,6	4,3		2,07	1,58	3,27			
Bi	5,4	0,8	6	185	166	77	14,9	5,4		1,89	1,46	3,38			
CB	3,5	0,6	5	178	150	74	14,8	6,1		2,02	1,53	3,18			
2Cg1	2,5	0,4	6	148	129	67	11,0	5,9		1,95	1,47	3,02			
3Cg2	2,1	0,4	5	158	138	110	13,0	7,6		1,95	1,29	1,97			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Ap	1														
Bi	1														
CB	2														
2Cg1	2														
3Cg2	2														

Relação textural: 1,0

***Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia***

Perfil nº GB 54  
 Amostra de laboratório: 71.7564/7568

- Ap***      ***Areia*** - 97% de biotita intemperizada, quartzo hialino e feldspato, predominando o quartzo; 3% de detritos; traços de magnetita e de anfibólio; alguns grãos de quartzo hialino.
- Bi***      ***Areia*** - 97% de biotita intemperizada, quartzo hialino e feldspato, predominando o quartzo; 3% de detritos; traços de magnetita e de anfibólio; alguns grãos de quartzo hialino.
- CB***      ***Cascalho*** - Feldspato alcalino e quartzo em grande percentagem; alguns fragmentos de material ferro-argiloso; fragmentos de quartzo com feldspato; grãos de feldspato com biotita incrustada.
- 2Cg1***    ***Areia*** - 92% de feldspato e mica intemperizada; 8% de quartzo hialino; traços de magnetita; alguns grãos de anfibólio.
- Cascalho*** - Quartzo hialino; feldspato alcalino semi-intemperizado; alguns pacotes de biotita dourada; fragmentos de quartzo com feldspato; fragmentos de material ferro-argiloso com quartzo e biotita.
- Areia*** - 100% de quartzo, biotita muito intemperizada e feldspato alcalino semi-intemperizado; traços de magnetita; alguns grãos de quartzo arredondado.
- 3Cg2***    ***Cascalho*** - Quartzo hialino; feldspato alcalino semi-intemperizado; alguns pacotes de biotita dourada; fragmentos de quartzo com feldspato; fragmentos de material ferro-argiloso com quartzo e biotita.
- Areia*** - 92% de feldspato e mica intemperizada, predominando a biotita; 8% de quartzo hialino; traços de magnetita; alguns grãos de anfibólio.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 55

**Data:** 13-09-1971

**Classificação:** NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico, textura média cascalhenta, A moderado, hipodistrófico, ácido, fase floresta tropical caducifólia, relevo forte ondulado, substrato rochas cristalinas ácidas.

**Classificação anterior:** SOLO LITÓLICO distrófico A moderado textura média cascalhenta fase floresta tropical caducifólia relevo forte ondulado substrato rochas cristalinas ácidas.

**Unidade de mapeamento:** **PVAe5 (associado em LVAd4, PVAd5, PVAe4 e PVAe3)**

**Localização, município, estado e coordenadas:** Av. Niemeyer, em frente à gruta da Imprensa. Coordenadas em UTM: 7.455.502m N e 679.962m E. Folha Baía de Guanabara.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira em terço médio, com 60% de declive.

**Altitude:** 60 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** gnaiss facoidal, Pré-Cambriano.

**Material originário:** material coluvionar de retrabalhamento local.

**Relevo local:** forte ondulado.

**Erosão:** laminar ligeira a moderada.

**Drenagem:** excessivamente drenado.

**Vegetação primária:** floresta tropical caducifólia.

**Uso atual:** nenhum.

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

**A** 0-25cm, bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido) e cinzento-brunado-claro (10YR 6/1,5, seco); franco-arenosa cascalhenta; moderada pequena a média granular; friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a pequenos e comuns médios a grandes; transição plana e abrupta.

**2R** 25cm<sup>+</sup>, camada constituída por gnaiss consolidado.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 55

Amostra de laboratório: 71.7569/7569

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
A 2R	0-25 25 a	0	230	770	500	150	210	140	60	57	1,5				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol <sub>e</sub> /kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
A 2R	5,4	4	11	1	0,26	0,19	2,6	0,5	5,6	8,7	30	16	3		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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 2R	15,0	1,3	11	65	49	15	2,7	0,5		2,26	1,89	5,13			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) 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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A 2R	2														

Relação textural:

*Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 55

Amostra de laboratório: 71.7569/7569

**A**      **Cascalho** - Quartzo hialino; feldspato semi-intemperizado; fragmentos de quartzo com biotita.

**Areia** - 100% de quartzo hialino e feldspato alcalino, predominando o quartzo; traços de biotita e magnetita; raras lâminas de biotita.

### **Descrição Geral**

**Perfil n°:** GB 56

**Data:** 20-09-1971

**Classificação:** ORGANOSSOLO TIOMÓRFICO Sáprico sálico solódico\*, textura orgânica, profundo, ácido, fase campo halófilo de várzea, relevo plano.

**Classificação anterior:** SOLO ORGÂNICO salino sódico fase campo halófilo de várzea relevo plano.

**Unidade de mapeamento:** OJy

**Localização, município, estado e coordenadas:** Av. Alvorada, 200 m antes da ponte sobre a lagoa Camorim, lado esquerdo em direção a Rio Santos. Coordenadas em UTM: 7.458.582m N e 668.489m E. Folha Vila Militar.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira em várzea, com 0-5% de declive.

**Altitude:** 2 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** sedimentos argilosos, siltosos e orgânicos, Quaternário.

**Material originário:** deposições orgânicas e sedimentos argilosos e arenosos.

**Relevo local:** plano

**Erosão:** nula

**Drenagem:** muito mal drenado

**Vegetação primária:** campo halófilo

**Uso atual:** nenhum

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### **Descrição Morfológica**

**Hdz** 0-30cm, cinzento-escuro (N 4/ , úmido), mosqueado abundante pequeno e proeminente bruno-avermelhado (5YR 2/2) e comum médio e distinto cinzento-esverdeado (5GY 5/1); argila; maciça; muito plástica e pegajosa; poucos poros; muitas raízes; transição plana e abrupta

**Hdjz** 30-88cm, preto(B 2/ , úmido); orgânica “muck”; maciça; não plástica e não pegajosa; transição ondulada e gradual (76 – 96 cm).

**Hdjzn** 88-122cm, preto (N 2/ , úmido), mosqueado comum pequeno e proeminente cinzento muito escuro (5R 3/1);orgânica “muck”; maciça;não plástica e não pegajosa; transição plana e clara.

**Hojzn** 122-142cm<sup>+</sup>, cinzento muito escuro (5Y 3/1, úmido); orgânica; não plástica e não pegajosa.

**Observações:**

- trincheira de 1,2 metros;
- a vegetação no local é predominantemente constituída de um tipo de samambaia de folhas largas;
- perfil coletado encharcado;
- lençol freático a 60cm;
- presença de galhos, folhas e cascas em decomposição ao longo do perfil.

\*Sugestão para criar esta classe (sálico solódico) no 4º nível taxonômico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 56

Amostra de laboratório: 71.7572/7575

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Hdz	0-30	0	0	1000	120	20	290	570	50	91	0,51				
Hdjz	-88	0	0	1000											
Hdjzn	-122	0	0	1000											
Hojzn	-142	0	0	1000											
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol <sub>c</sub> /kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
Hdz	4,7	4,2	12	8,6	0,59	1,08	22,3	0,3	25,6	48,2	46	1	6		
Hdjz	4	3,7	32,6	25,8	0,36	1,42	60,2	2,5	72,1	134,8	45	4	2		
Hdjzn	4,5	4,2	36,5	44,9	0,5	14,4	96,3	0,4	64,7	161,4	60	0	< 1		
Hojzn	3,7	3,5	14,3	28	0,58	18,8	61,7	1,3	34,8	97,8	63	2	5		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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>			
Hdz	156,1	11,7	13	262	196	34	9,2	2,2			2,27	2,05	9,05		
Hdjz	295,5	15,4	19												
Hdjzn	360,8	12,4	29												
Hojzn	218,8	16,3	13												
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) 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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Hdz	2	13,2	91	2,3	3,3	0,38	15,52								71
Hdjz	1	16,8	101	10,9	17,1	0,62	52,25								79
Hdjzn	9	23,6	108	10,5	25,5	0,75	32,63								83
Hojzn	19	15,1	99	8,0	19,6	0,81	29,13								

Resultados de enxofre (em %): Hdz - 0,34; Hdjz - 1,54; Hdjzn - 1,38; Hojzn - 1,74.

*Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 56

Amostra de laboratório: 71.7572/7575

**Hdz**      *Areia* - 100% de detritos orgânicos e concreções humosas.

**Hdjz**      *Areia* - 100% de concreções humosas.

**Hdjzn**     *Areia* - 100% de concreções humosas.

**Hojzn**     *Areia* - 100% de concreções argilo-humosas; raros grãos de quartzo hialino.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 57

**Data:** 20-09-1971

**Classificação:** GLEISSOLO TIOMÓRFICO Órtico sálico\* sódico, textura média/argilosa, A chernozêmico, mesoeutrófico, Ta, fase manguezal, relevo plano.

**Classificação anterior:** GLEI HÚMICO Tiomórfico salino sódico Ta textura média/argilosa fase manguezal relevo plano.

**Unidade de mapeamento:** Manguezal

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada da Barra de Guaratiba n° 1834, a 1 km do lado direito da estrada, no sentido Ilha-Barra. Coordenadas em UTM: 7.453.540m N e 648.186m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira em várzea com vegetação de mangue, com 0% de declive.

**Altitude:** 2 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** sedimentos arenosos, siltosos e argilosos, Quaternário.

**Material originário:** sedimentos arenosos, siltosos e argilosos.

**Relevo local:** plano.

**Erosão:** nula.

**Drenagem:** muito mal drenado.

**Vegetação primária:** manguezal.

**Uso atual:** nenhum.

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- |             |                                                                                                                                                        |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b>    | 0-40cm, bruno-acinzentado muito escuro (2,5Y 3/2, úmido); franca; maciça; plástica e pegajosa; poucos poros; muitas raízes; transição plana e gradual. |
| <b>2Cg1</b> | 40-95cm, cinzento-azulado-escuro (5B 4/1, úmido); argila; maciça; muito plástica e muito pegajosa; transição plana e abrupta.                          |
| <b>3Cg2</b> | 95-120cm <sup>+</sup> , cinzento-esverdeado (5BG 5/1, úmido); areia; maciça; não plástica e não pegajosa.                                              |

**Observações:**

- trincheira de 1,2 metros de profundidade;
- perfil coletado encharcado;
- lençol freático a 40cm.

\*Sugestão para criar esta classe (órtico sálico) no 4º nível taxonômico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 57

Amostra de laboratório: 71.7576/7578

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
A	0-40	0	0	1000	250	230	300	220	170	23	1,36				
2Cg1	-95	0	0	1000	50	190	300	460	0	100	0,65				
3Cg2	-120	0	0	1000	930	20	10	40	0	100	0,25				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol <sub>e</sub> /kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
A	5,5	5,3	2,8	11,1	0,9	7,2	22,0	0	7,6	29,6	74	0	13		
2Cg1	3,2	3	5,5	4,7	0,1	5,39	19,7	4,5	13,1	37,3	53	22	18		
3Cg2	3,2	3	0,2	0,3	0,03	0,05	0,6	0,7	1,4	2,7	22	55	13		
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <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	73,0	4,0	18	90	52	13	5,1	0,9		2,94	2,54	6,28			
2Cg1	43,6	1,3	33	204	116	42	7,4	0,5		2,99	2,43	4,34			
3Cg2	2,5	0,1	25	18	8	5	1,1	0,2		3,82	2,74	2,51			
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) 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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A	24	15,8	98	1,9	11,2	1,12	35,97				0,29			43	
2Cg1	14	14,2	97	1,6	12,9	0,03	39,54				1,28			40	
3Cg2	2	5,8	69	0,3	1,8	0,01	4,40				0,31			2	

Relação textural:

*Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 57

Amostra de laboratório: 71.7576/7578

- A**      *Areia* - 98% de quartzo hialino, vários grãos subarredondados e arredondados; 2% de detritos; algumas lâminas de mica; alguns grãos de feldspato.
- 2Cg1**    *Areia* - 100% de quartzo hialino, a maioria dos grãos subarredondados e arredondados; alguns grãos de feldspato; raros grãos de turmalina; grãos angulosos; raras lâminas de micas.
- 3Cg2**    *Areia* - 97% de quartzo hialino, poucos grãos arredondados e subarredondados; 3% de detritos; alguns grãos de feldspato semi-intemperizados; raras lâminas de micas.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 58

**Data:** 10-09-1971

**Classificação:** ARGISSOLO AMARELO Distrófico câmbico, textura média/muito argilosa, A moderado, álico, caulinitico, mesoférico, profundo, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado.

**Classificação anterior:** PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb álico câmbico A moderado textura média/muito argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo forte ondulado.

**Unidade de mapeamento:** PVA<sub>d</sub>5 (variação do 1º componente).

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada Boca do Mato, aproximadamente 300 m após o final da mesma, continuando na trilha para transporte de bananas do pico do Sacarrão (Vargem Pequena). Coordenadas em UTM: 7.458.814m N e 657.847m E. Folha Vila Militar.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta sob vegetação florestal, no terço inferior da encosta, com 40% de declive.

**Altitude:** 160 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** granitos Pedras Branca, Cambriano.

**Material originário:** material detrítico coluvial proveniente do embasamento da região.

**Relevo local:** forte ondulado.

**Erosão:** laminar ligeira a moderada.

**Drenagem:** bem drenado.

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia.

**Uso atual:** culturas de banana e marmelo.

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- Oo** 5-0cm, serrapilheira constituída de ramos, folhas e galhos em decomposição.
- A** 0-17cm, bruno-escuro (10YR 4/3, úmido) e bruno-amarelado (10YR 5/4, seco); franco-argiloarenosa; moderada muito pequena a pequena granular; ligeiramente dura, muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a grandes; muitas raízes; transição plana e gradual.
- AB** 17-35cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido); argila; fraca muito pequena a pequena blocos subangulares e granular; dura, friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a médios e comuns grandes; muitas raízes; transição plana e gradual.
- BA** 35-60cm, bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); argila; moderada muito pequena a média blocos subangulares; cerosidade abundante e moderada; muito dura, friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a grandes; raízes comuns; transição plana e difusa.
- Bt** 60-123cm, bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); muito argilosa; moderada muito pequena a média blocos subangulares; cerosidade abundante e moderada; muito dura, friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos a médios e alguns grandes; poucas raízes; transição plana e clara.

**BC** 123-158cm, bruno-amarelado (10YR 5,5/6, úmido); franco-argiloarenosa; fraca muito pequena a média blocos subangulares; cerosidade comum fraca e moderada; dura, friável, plástica e pegajosa; muitos poros; raras raízes; transição ondulada e abrupta. (27-43 cm)

**C** 158-192cm<sup>+</sup>, bruno-oliváceo-claro (2,5Y 5/5, úmido); franco-argiloarenosa pouco cascalhenta; material de origem em decomposição; ligeiramente dura, muito friável, ligeiramente plástica e não pegajosa; muitos poros.

**Observações:**

- atividade biológica intensa no A e AB;
- ocorrência de fragmentos de feldspato do Bt ao C;
- ocorrência de um “boulder” ao lado da base da trincheira.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 58

Amostra de laboratório: 71.7579/7584

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
Oo	5-0														
A	-17	0	20	980	400	90	180	330	210	36	0,55				
AB	-35	0	10	990	340	80	170	410	40	90	0,41				
BA	-60	0	10	990	230	60	140	570	0	100	0,25				
Bt	-123	0	20	980	210	70	80	640	0	100	0,13				
BC	-158	10	60	930	420	110	130	340	0	100	0,38				
C	-192	0	80	920	480	140	150	230	0	100	0,65				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol <sub>e</sub> /kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
Oo															
A	4,9	3,9	1,3 + 1,8	0,3	0,12	3,5	0,9	7,7	12,1	29	20	2			
AB	4,7	3,7	1	0,15	0,07	1,2	2	5,5	8,7	14	62	1			
BA	4,7	3,8	0,7	0,1	0,09	0,9	2,4	4,9	8,2	11	73	1			
Bt	4,7	3,8	0,4	0,08	0,12	0,6	2,3	4,4	7,3	8	79	1			
BC	4,7	4	0,3	0,04	0,11	0,4	1,6	5,0	7	6	78	34			
C	4,7	4,1	0,3	0,06	0,16	0,5	1,2	4,8	6,5	8	70	60			
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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> (Kj)	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>			
				SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO						
Oo															
A	17,0	1,9	8	118	135	40	12,7	2,0	1,49	1,25	5,3				
AB	10,5	1,3	8	154	165	60	13,9	2,2	1,59	1,29	4,32				
BA	7,3	0,9	8	196	219	81	13,8	2,4	1,52	1,23	4,24				
Bt	5,3	0,6	8	220	250	99	13,3	2,7	1,50	1,19	3,96				
BC	4,2	0,5	8	170	206	79	12,2	3,7	1,40	1,13	4,09				
C	2,9	0,2	14	144	191	79	12,2	4,3	1,28	1,01	3,8				
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) 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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
Oo															
A	1													23	
AB	1													23	
BA	1													31	
Bt	2													34	
BC	2													28	
C	2													25	

Relação textural: 1,6

### *Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 58  
 Amostra de laboratório: 71.7579/7584

- A**      **Cascalho** - Quartzo em maior percentagem; fragmentos de quartzo com feldspato alcalino; feldspato em fase inicial de intemperização; magnetita idiomorfa; concreções argilosas e ferruginosas.
- Areia** - 99% de quartzo hialino; 1% de magnetita; traços de detritos, feldspato alcalino em fase inicial de intemperização; biotita e muscovita.
- AB**      **Cascalho** - Quartzo hialino em grande percentagem; feldspato alcalino em fase inicial de intemperização, alguns grãos com inclusão de magnetita; material argiloso com inclusão de quartzo.
- Areia** - 100% de quartzo hialino; traços de magnetita, feldspato alcalino em fase inicial de intemperização; biotita e muscovita.
- BA**      **Cascalho** - Quartzo e feldspato em maior percentagem, predominando o quartzo.
- Areia** - 95% de quartzo hialino; 2% de magnetita idiomorfa; 2% de feldspato alcalino; 1% de biotita.
- Bt**      **Cascalho** - Quartzo e feldspato em maior percentagem, predominando o quartzo.
- Areia** - 95% de quartzo hialino, feldspato em fase inicial de intemperização e biotita em fase inicial de intemperização aproximadamente nas mesmas proporções, com predominância de quartzo; 5% de magnetita idiomorfa.
- BC**      **Calhaus** - Material argiloso creme com inclusão de quartzo; biotita.
- Cascalho** - Feldspato alcalino em grande percentagem; quartzo; quartzo com inclusão de magnetita.
- Areia** - 90% de biotita em fase de intemperização; 6% de quartzo hialino; 4% de magnetita idiomorfa; traços de mica verde, zirconita e apatita.
- C**      **Cascalho** - Feldspato em grande percentagem; quartzo; quartzo e feldspato com incrustação de magnetita e biotita.
- Areia** - 90% de biotita em fase de intemperização; 6% de quartzo hialino; 4% de magnetita idiomorfa; traços de mica verde, zirconita e apatita.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 59

**Data:** 28-12-1971

**Classificação:** LUVISSOLO HÁPLICO\* Órtico típico, textura média/argilosa, A moderado, mesoeutrófico, misto, mesoférrico, muito profundo, neutro, fase pedregosa, floresta tropical subcaducifólia, relevo montanhoso.

**Classificação anterior:** PODZÓLICO VERMELHO Ta eutrófico A moderado textura média/argilosa fase pedregosa floresta tropical subcaducifólia relevo montanhoso.

**Unidade de mapeamento:** MTo

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada das Taxas, elevação em frente a casa do Sr. José Ferreira Junior. Coordenadas em UTM: 7.460.980m N e 650.952m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta sob vegetação de gramíneas e capoeira, em terço superior de encosta, com 70% de declive.

**Altitude:** 320 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** granodiorito Pedra Branca, Cambriano.

**Material originário:** produtos da decomposição de litologia supracitada.

**Relevo local:** forte ondulado.

**Erosão:** laminar moderada debaixo da capoeira e laminar forte na área cultivada.

**Drenagem:** bem drenado.

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia.

**Uso atual:** culturas de banana, laranja e milho.

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- Ap** 0-10cm, bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido) e bruno-escuro (10YR 4/3, seco); franco-argiloarenosa; fraca a moderada muito pequena a média granular; muito friável a friável, muito plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e médios, comuns grandes; muitas raízes; transição plana e clara.
- AB** 10-21cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmido) e bruno (10YR 4,5/3, seco); franco-argilosa; fraca muito pequena a pequena granular e fraca pequena blocos subangulares; friável, muito plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos a médios e comuns grandes; muitas raízes; transição plana e gradual.
- BA** 21-37cm, bruno-escuro (10YR 3,5/3, úmido) e bruno-amarelado (10YR 5/4, seco); franco-argilosa; moderada muito pequena a média blocos subangulares; cerosidade abundante e moderada; friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos, pequenos e alguns grandes; raízes comuns; transição plana e gradual.
- Bt1** 37-70cm, bruno-escuro (10YR 4/3, úmido); franco-argilosa; moderada a forte média a grande blocos subangulares e angulares; cerosidade abundante e moderada a forte; friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos, pequenos e alguns grandes; raízes comuns; transição plana e gradual.

- Bt2** 70-98cm, bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4, úmido), mosqueado pouco muito pequeno e distinto bruno muito claro-acinzentado (10YR 8/3, úmido); franco-argilosa; moderada pequena a média blocos subangulares e angulares; cerosidade abundante e moderada; friável, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos, pequenos e alguns grandes; raízes comuns; transição plana e clara.
- BC** 98-130cm, bruno-escuro (10YR 3/3, úmido), mosqueado abundante muito pequeno e distinto bruno muito claro-acinzentado (10YR 8/3, úmido); franco-argiloarenosa; fraca muito pequena a média blocos subangulares; cerosidade comum e fraca; friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos; raízes comuns; transição ondulada e gradual ( 24-38cm).
- CB** 130-172cm, bruno-escuro (10YR 3,5/3, úmido), mosqueado abundante muito pequeno e distinto bruno muito claro-acinzentado (10YR 8/3, úmido); franco-arenosa com sensação micácea; aspecto de maciça muito porosa “in situ”; muito friável, ligeiramente plástica e não pegajosa; raízes comuns; transição plana e difusa.
- C** 172-202cm<sup>+</sup>, cor variegada constituída de matizes cinzento, branco, bruno e preto; areia franca com sensação micácea; rocha muito decomposta; solto, não plástico e não pegajoso; muitos poros muito pequenos e pequenos; poucas raízes.

**Observações:**

- trincheira de 2 metros.

\*Sugestão para criar esta classe (Háplico) no 2º nível taxonômico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 59

Amostra de laboratório: 71.7672/7679

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas	
Ap	0-10	0	20	980	330	150	250	270	190	30	0,93			
AB	-21	0	20	980	320	130	240	310	210	32	0,77			
BA	-37	0	10	990	270	150	250	330	260	21	0,76			
Bt1	-70	0	20	980	240	140	230	390	270	31	0,59			
Bt2	-98	0	10	990	190	130	290	390	0	100	0,74			
BC	-130	0	0	1000	240	260	260	240	30	88	1,08			
CB	-172	0	0	1000	340	340	230	90	40	56	2,56			
C	-202	0	0	1000	480	320	160	40	20	50	4,0			
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)				
Ap	6	5	6,6	6,8	0,17	0,2	13,8	0	5,3	19,1	72	0	11	
AB	5,9	4,5	4,6	6,2	0,08	0,21	11,1	0,1	5,0	16,2	69	1	1	
BA	6	4,4	3,5	6,7	0,07	0,18	10,5	0,1	4,9	15,5	68	1	< 1	
Bt1	5,9	4,4	3	5,9	0,08	0,21	9,2	0,2	4,8	14,2	65	2	< 1	
Bt2	5,8	4,3	2,2	7,3	0,08	0,22	9,8	0,5	4,6	14,9	66	5	2	
BC	5,8	4,1	1,7	4,7	0,09	0,21	6,7	0,7	3,2	10,6	63	9	429	
CB	5,8	4	1,6	3,9	0,05	0,19	5,7	0,5	2,7	8,9	64	8	550	
C	5,9	4,1	0,9	2,1	0,06	0,15	3,2	0,4	1,6	5,2	62	11	513	
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	22,8	2,4	9	147	93	66	14,8	2,5		2,69	1,85	2,21		
AB	13,6	1,6	8	168	110	81	15,4	2,2		2,60	1,77	2,13		
BA	11,1	1,4	7	170	124	83	16,8	2,2		2,33	1,63	2,35		
Bt1	9,1	1,2	7	172	129	92	17,2	2,2		2,27	1,56	2,2		
Bt2	5,6	0,7	8	229	173	122	19,0	3,6		2,25	1,55	2,23		
BC	2,7	0,3	9	204	145	88	15,4	7,9		2,39	1,72	2,59		
CB	1,6	0,2	8	183	121	75	13,1	11,6		2,57	1,84	2,53		
C	1,1	0,1	11	156	97	71	13,1	13,9		2,73	1,86	2,14		
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima
Ap	-1													
AB	-1													
BA	-1													
Bt1	-1													
Bt2	-1													
BC	-2													
CB	-2													
C	-3													

Relação textural: 1,2

*Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 59  
Amostra de laboratório: 71.7672/7679

- Ap** *Cascalho* - Quartzo hialino e leitoso; feldspato alcalino semi-intemperizado; fragmentos de quartzo e feldspato; fragmentos de quartzo, feldspato e magnetita; raros fragmentos de carvão.
- Areia* - 95% de quartzo hialino; 5% de magnetita e ilmenita; traços de detritos e de feldspato; raras lâminas de biotita semi-intemperizada; raros grãos de anfibólio; raras lâminas de biotita não intemperizada; raros grãos de quartzo arredondados e de silimanita; raros grãos de epidoto; raras lâminas de mica branca.
- AB** *Cascalho* - Quartzo hialino e leitoso; feldspato alcalino semi-intemperizado; raros fragmentos de material ferro-argiloso; grãos de quartzo com incrustação de magnetita.
- Areia* - 95% de quartzo hialino; 4% de magnetita e ilmenita; traços de biotita; raros fragmentos de detritos; 1% de fragmentos de material argiloso com óxido de ferro, com aspecto ceroso; raros fragmentos de anfibólio.
- BA** *Cascalho* - Quartzo hialino e leitoso; feldspato alcalino semi-intemperizado; raros fragmentos de material ferro-argiloso; grãos de quartzo com incrustação de magnetita.
- Areia* - 95% de quartzo hialino; 4% de magnetita e ilmenita; traços de biotita; raros fragmentos de detritos; 1% de fragmentos de material argiloso com óxido de ferro, com aspecto ceroso; raros fragmentos de anfibólio.
- Bt1** *Cascalho* - Quartzo hialino e leitoso; feldspato; fragmentos de material ferro-argiloso; raras concreções ferruginosas; raros grãos de quartzo com incrustação de magnetita.
- Areia* - 96% de quartzo hialino; 2% de magnetita e ilmenita; 2% de feldspato semi-intemperizado; traços de biotita intemperizada.
- Bt2** *Cascalho* - Quartzo hialino e leitoso; fragmentos de material ferro-argiloso; alguns grãos de quartzo com incrustação de magnetita.
- Areia* - 98% de quartzo hialino e biotita intemperizada, predominando a biotita; 2% de magnetita e ilmenita; traços de feldspato; raras concreções ferruginosas.
- BC** *Areia* - 100% de biotita muito intemperizada e quartzo, predominando a biotita; traços de magnetita e feldspato.
- C** *Areia* - 100% de biotita intemperizada, quartzo e feldspato, predominando a biotita; traços de magnetita.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 60

**Data:** 21-10-1971

**Classificação:** PLANOSSOLO HÁPLICO Alumínico\* típico, textura arenosa/argilosa, A moderada, Tb, muito profundo, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano.

**Classificação anterior:** PLANOSSOLO Tb álico A moderado textura arenosa/argilosa fase floresta tropical subcaducifólia relevo plano.

**Unidade de mapeamento:** **SXd6 (variação do 1º componente)**

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada do Cachimbau n° 624, em frente ao poste 12683/32. Coordenadas em UTM: 7.461.118m N e 643.396m E. Folha Santa Cruz.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta em pastagem artificial a 10 m da estrada, declividade de 1%.

**Altitude:** 20 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** Quaternário, sedimentos argilo-arenosos.

**Material originário:** sedimentos argilosos e arenosos.

**Relevo local:** plano.

**Erosão:** laminar ligeira.

**Drenagem:** imperfeitamente drenado.

**Vegetação primária:** floresta tropical subcaducifólia.

**Uso atual:** pastagem, eucalipto, coco e manga.

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- A** 0-12cm, bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido) e cinzento (10YR 5/1, seco); areia-franca; fraca muito pequena a pequena granular; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos; muitas raízes; transição plana e gradual.
- Eg** 12-51cm, cinzento-escuro (10YR 4/1, úmido) e cinzento-escuro (10YR 4,5/1, seco); franco-arenosa; maciça; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos; poucas raízes; transição plana e abrupta.
- Btg** 51-90cm, cinzento (10YR 5/1, úmido), mosqueado pouco pequeno e proeminente vermelho (2,5YR 4/6, úmido) e comum médio e distinto bruno-amarelado (10YR 5/6); argiloarenosa; moderada pequena a média blocos subangulares; dura, firme, plástica e pegajosa; poucos poros muito pequenos; raras raízes; transição plana e gradual.
- 2Btg** 90-124cm, cinzento-escuro (10YR 4/1, úmido), mosqueado comum médio e proeminente vermelho (2,5YR 4/6, úmido) e comum pequeno e distinto bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); argiloarenosa pouco cascalhenta; moderada pequena a média blocos subangulares; dura, firme, plástica e pegajosa; poucos poros muito pequenos; raras raízes; transição plana e clara.

**2BCg** 124-160cm, cinzento (10YR 5/1, úmido), mosqueado comum médio e proeminente vermelho (2,5YR 4/6, úmido) e comum pequeno e distinto bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); franco-argiloarenosa pouco cascalhenta; moderada pequena a média blocos subangulares; dura, firme, plástica e pegajosa; poros comuns muito pequenos; transição plana e clara.

Tradagem

**2CBg** 160-205cm<sup>+</sup>, cor variegada composta de cinzento (10YR 5/1), vermelho (2,5YR 4/6) e bruno-forte (7,5YR 5/6) ; franco-argiloarenosa pouco cascalhenta; plástica e pegajosa.

**Observações:**

- trincheira de 1,60 metros.

\*Sugestão para criar esta classe (Alumínico) no 3º nível taxonômico do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999).

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 60

Amostra de laboratório: 71.7806/7811

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
A	0-12	0	30	970	720	120	100	60	40	33	1,67				
Eg	-51	0	30	970	560	150	170	120	100	17	1,42				
Btg	-90	0	60	940	360	100	150	390	300	23	0,38				
2Btg	-124	0	100	900	370	90	130	410	80	80	0,32				
2BCg	-160	0	110	890	540	100	120	240	40	83	0,5				
2CBg	-205	0	90	910	490	100	140	270	0	100	0,52				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
A	5,1	3,9	0,6	0,12	0,05	0,8	0,4	1,8	3,2	25	34	4			
Eg	4,9	3,9	0,3	0,07	0,05	0,4	1,2	1,6	3,2	13	74	1			
Btg	4,6	3,5	0,6	0,07	0,09	0,8	4,5	1,9	7,2	11	71	1			
2Btg	4,5	3,5	0,5	0,07	0,07	0,6	5	1,4	7,0	9	89	1			
2BCg	4,6	3,5	0,5	0,08	0,06	0,6	3	0,7	4,3	14	82	1			
2CBg	4,6	3,5	0,5	0,08	0,06	0,6	3,4	0,3	4,3	14	84	1			
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <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	0,6	11	28	16	10	6,7	0,4	2,98	2,13	2,51				
Eg	2,9	0,3	9	46	31	16	10,0	0,5	2,52	1,9	3,04				
Btg	3,0	0,4	7	175	134	31	11,2	0,4	2,22	1,93	6,79				
2Btg	2,3	0,4	5	177	136	34	9,0	0,3	2,21	1,91	6,28				
2BCg	1,3	0,3	4	112	81	23	7,7	0,3	2,35	1,99	5,53				
2CBg	0,7	0,1	7	132	95	31	9,2	0,4	2,36	1,96	4,81				
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A	2														
Eg	2														
Btg	1														
2Btg	1														
2BCg	1														
2CBg	1														

Relação textural: 4,4

***Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia***

Perfil nº GB 60  
 Amostra de laboratório: 71.7806/7811

- A***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso em grande percentagem; raros grãos de feldspato alcalino.
- Areia*** - 100% de quartzo hialino e leitoso, raros grãos arredondados; traços de detritos e feldspato alcalino; raros grãos de ilmenita.
- Eg***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso em grande percentagem; raros grãos de feldspato alcalino.
- Areia*** - 98% de quartzo hialino e leitoso, alguns grãos arredondados; 1% de ilmenita; 1% de feldspato alcalino; raros grãos de rutilo; raras lâminas de mica branca.
- Btg***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso, alguns grãos apresentam incrustação de material metálico e outros de feldspato.
- Areia*** - 98% de quartzo hialino, alguns grãos arredondados; 1% de feldspato alcalino; 1% de ilmenita; raros grãos de rutilo.
- 2Btg***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso; raros grãos de feldspato alcalino semi-intemperizado.
- Areia*** - 94% de quartzo hialino, alguns grãos arredondados; 5% de feldspato alcalino intemperizado; 1% de ilmenita; raros grãos de rutilo.
- 2BCg***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso; grãos de quartzo com incrustação de feldspato alcalino intemperizado; feldspato alcalino intemperizado.
- Areia*** - 87% de quartzo hialino e leitoso, alguns grãos arredondados; 12% de feldspato alcalino intemperizado; 1% de ilmenita; raras lâminas de biotita intemperizada.
- 2CBg***      ***Cascalho*** - Quartzo hialino e leitoso.
- Areia*** - 96% de quartzo hialino e leitoso; 4% de feldspato intemperizado; raros grãos de ilmenita.

### *Descrição Geral*

**Perfil n°:** GB 61

**Data:** 07-02-1972

**Classificação:** LATOSSOLO AMARELO Distrófico câmbico, textura argilosa, A moderado, álico, caulínítico, hipoférrico, muito profundo, fase floresta tropical subperenifólia, relevo forte ondulado.

**Classificação anterior:** LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO álico pouco profundo A moderado textura argilosa fase floresta tropical subperenifólia relevo forte ondulado.

**Unidade de mapeamento:** LVAd1

**Localização, município, estado e coordenadas:** estrada Grajaú-Jacarepaguá, 200 m após o restaurante Cabana da Serra na descida para Jacarepaguá. Coordenadas em UTM: 7.464.179m N e 675.085m E. Folha Vila Militar.

**Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil:** trincheira aberta no topo da elevação, sob vegetação de gramíneas, com 60% de declive.

**Altitude:** 400 m.

**Litologia, formação geológica e cronologia:** biotita-gnaisses, Pré-Cambriano.

**Material originário:** produtos provenientes da decomposição do embasamento local.

**Relevo local:** forte ondulado.

**Erosão:** laminar ligeira a moderada.

**Drenagem:** bem drenado.

**Vegetação primária:** floresta tropical subperenifolia.

**Uso atual:** banana e eucalipto.

**Descrito e coletado por:** Francesco Palmieri; Humberto G. dos Santos.

### *Descrição Morfológica*

- A** 0-11cm, bruno-escuro (7,5YR 3/2, úmido) e cinzento-escuro (10YR 4,5/1, seco); franco-argiloarenosa pouco cascalhenta; moderada muito pequena a média granular; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos; raízes comuns; transição plana e clara.
- AB** 11-31cm, bruno-escuro (7,5YR 4/4, úmido); franco-argiloarenosa pouco cascalhenta; fraca muito pequena a pequena granular e blocos subangulares; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos; raízes comuns; transição plana e gradual.
- BA** 31-51cm, bruno-forte (7,5YR 5,5/6, úmido); argiloarenosa pouco cascalhenta; muito pequena a pequena blocos subangulares pouco coesa com aspecto de maciça “in situ”; cerosidade pouca, fraca e descontínua; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos; raízes comuns; transição plana e difusa.
- Bw** 51-90cm, bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); argiloarenosa; muito pequena a pequena granular muito pouco coesa com aspecto de maciça “in situ”; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos; raízes comuns; transição plana e gradual.

- 2BC** 90-120cm, bruno-forte (7,5YR 5/6, úmido); franco-argiloarenosa pouco cascalhenta; muito pequena a pequena granular, muito pouco coesa com aspecto de maciça “in situ”; muito friável, plástica e pegajosa; muitos poros muito pequenos e pequenos; raízes comuns; transição ondulada e clara (20-66 cm).
- 3CB** 120-200cm, cor variegada de vermelho-acizentado (10YR 4/3), cinzento-claro (10YR 7/1) e bruno-amarelado-escuro (10YR 4/4); franco-arenosa pouco cascalhenta; firme, não plástica e não pegajosa; poros comuns muito pequenos e pequenos; poucas raízes.
- 3C** 200-260cm<sup>+</sup>, franco-arenosa; não plástica e não pegajosa.

**Observações:**

- trincheira de 1,8m de profundidade.

## Análises Físicas e Químicas

Perfil nº GB 61

Amostra de laboratório: 72.7839/7845

Horizonte		Frações da amostra total g/kg			Composição granulométrica da 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 2-0,2 mm	Areia fina 0,2-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm				Solo	Partículas		
A	0-11	0	80	920	460	160	130	250	10	96	0,52				
AB	-31	10	90	900	450	150	110	290	0	100	0,38				
BA	-51	10	90	900	330	150	130	390	0	100	0,33				
Bw	-90	0	60	940	350	150	120	380	0	100	0,32				
2BC	-120	10	120	780	470	160	100	270	0	100	0,37				
3CB	-200	10	140	850	400	220	280	100	0	100	2,8				
3C	-260	10	70	920	480	260	190	70	0	100	2,71				
Horizonte	pH (1:2,5)		Complexo sortivo cmol/kg								Valor V (sat. por bases) %	Saturação por alumínio %	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 (soma)					
A	3,7	3,6	0,7	0,4	0,05	0,08	1,2	2,5	7,4	11,1	11	67	1		
AB	3,9	3,6	0,5	0,04	0,05	0,6	2,5	4,6	7,7	8	81	< 1			
BA	4,2	3,7	0,4	0,03	0,05	0,5	2,3	3,8	6,6	8	83	< 1			
Bw	4,2	3,8	0,3	0,02	0,04	0,4	2,2	3,4	6	7	86	< 1			
2BC	4,2	3,7	0,3	0,02	0,04	0,4	1,9	2,5	4,8	8	84	< 1			
3CB	4,6	3,8	0,3	0,02	0,04	0,4	1,5	1,4	3,3	12	81	< 1			
3C	4,5	3,9	0,4	0,02	0,14	0,6	1,5	1,7	3,8	16	73	< 1			
Horizonte	C (orgânico) g/kg	N g/kg	Relação 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>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Kj)	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	14,0	1,2	11	100	103	53	7,9	0,7	1,78	1,34	3,05				
AB	10,0	0,9	11	125	120	62	9,1	0,7	1,77	1,33	3,04				
BA	6,8	0,7	9	152	152	73	10,0	0,7	1,70	1,3	3,27				
Bw	4,7	0,6	7	165	160	75	9,5	0,7	1,75	1,35	3,35				
2BC	3,5	0,4	8	160	157	62	7,7	0,7	1,73	1,38	3,98				
3CB	0,6	0,2	3	162	150	52	8,9	0,9	1,84	1,5	4,53				
3C	0,5	0,2	2	143	133	66	8,3	1,2	1,83	1,39	3,16				
Horizonte	Saturação por sódio %	Pasta saturada		Sais solúveis (extrato 1:5) cmol/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 1/30MPa	Umidade 1,5MPa	Água disponível máxima	Equivalente de umidade
A															
AB															
BA															
Bw															
2BC															
3CB															
3C															

Relação textural: 1,4

## *Análise Mineralógica das Frações Cascalho e Areia*

Perfil nº GB 61  
 Amostra de laboratório: 72.7839/7845

- A**      **Cascalho** - Quartzo e concreções ferruginosas em grande percentagem; granada intemperizada, silimanita; material argiloso com muscovita intemperizada.
- Areia** - 98% de quartzo hialino; 1% de granada em fase adiantada de intemperização; 1% de silimanita; traços de detritos, concreções argilosas com inclusão de mica, feldspato em fase inicial de intemperização (microclina) contrasta com a presença de granada intemperizada, mineral brilhante, opaco, de fratura conchoidal e mineral preto laminar.
- AB**      **Calhaus** – Fragmentos de quartzo com granada em fase avançada de intemperização.
- Cascalho** - Quartzo e fragmentos de granada intemperizada em grande percentagem; silimanita; concreções argilosas.
- Areia** - 96% de quartzo hialino; 4% de granada em fase avançada de intemperização; traços de concreções argilosas, detritos, silimanita, feldspato alcalino em fase inicial de intemperização contrasta com a presença de granada intemperizada.
- BA**      **Calhaus** – Fragmentos quartzo com granada em fase inicial de intemperização.
- Cascalho** - Quartzo e fragmentos de granada em fase de intemperização; concreções argilosas; silimanita.
- Areia** - 98% de quartzo hialino; 1% de granada; 1% de concreções argilosas creme; traços de feldspato intemperizado.
- Bw**      **Cascalho** – Quartzo e fragmentos de granada em várias fases de intemperização; quartzo envolvido por material argiloso; fragmentos de granada com silimanita; concreções ferruginosas; material argiloso com inclusão de óxido de ferro.
- Areia** - 99% de quartzo hialino; 1% de granada; traços de concreções argilosas claras, silimanita e feldspato.
- 2BC**      **Calhaus** – Fragmentos de granada em fase adiantada de intemperização.
- Cascalho** – Quartzo e fragmentos de granada em várias fases de intemperização; quartzo envolvido por material argiloso; fragmentos de granada com silimanita, concreções ferruginosas, material argiloso com inclusão de óxido de ferro; feldspato muito intemperizado.
- Areia** - 97% de quartzo hialino; 2% de feldspato intemperizado; 1% de granada; traços de fragmentos de rocha com quartzo, granada e material argiloso, fragmentos de rocha com quartzo, granada intemperizada, feldspato muito intemperizado e silimanita.
- 3CB**      **Calhaus** - Fragmentos de rocha com quartzo, material argiloso e granada em fase de intemperização.

**Cascalho** - Fragmentos de rocha com quartzo, granada intemperizada e substância argilosa, alguns fragmentos com silimanita. Estes fragmentos ocorrem em grande percentagem.

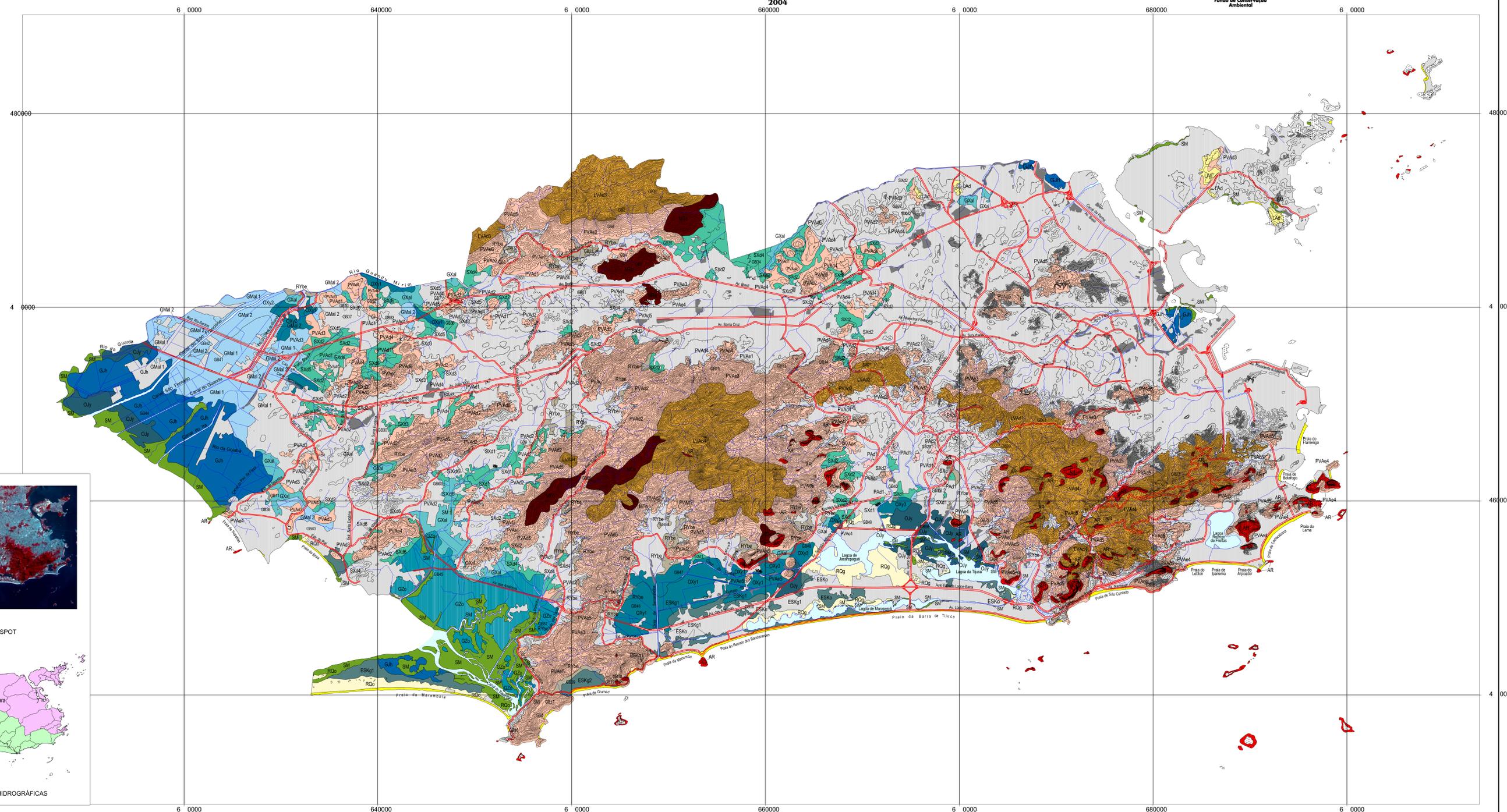
**Areia** - 91% de quartzo hialino; 5% de feldspato em fase adiantada de intemperização; 2% de granada em fase adiantada de intemperização; 2% de concreções argilosas, algumas manchadas por óxido de ferro; traços de silimanita.

3C

**Calhaus** - Fragmentos de rocha com quartzo, material argiloso e granada em fase de intemperização.

**Cascalho** - Fragmentos de rocha com quartzo e granada muito intemperizada e material argiloso claro nas mesmas percentagens; quartzo; feldspato muito intemperizado (material argiloso claro); silimanita.

**Areia** - 100% de quartzo, material de aspecto argiloso, alguns parecem gibbsita, manchados por óxido de ferro; traços de silimanita; raros fragmentos de material ferro-argiloso; raros grãos de ilmenita.



COMPOSIÇÃO COLORIDA, IMAGEM SPOT



MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS

ÁREA		LEGENDA		ÁREA		ÁREA		ÁREA	
ha	%			ha	%	ha	%	ha	%
<p><b>ARGISSOLOS AMARELOS Distróficos</b></p> <p>PA11 - ARGISSOLO AMARELO Distrófico latossólico ou típico, textura média/muito argilosa, A moderado, sílico, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado. 53,40 0,10</p> <p>PA12 - ARGISSOLO AMARELO Distrófico latossólico ou típico, textura média/muito argilosa, A moderado, sílico, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado. 54,20 0,10</p> <p><b>ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos</b></p> <p>PVA11 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico planossólico ou abruptico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico planossólico ou arênico planossólico, ambos texturas arenosa/argilosa, A moderado, sílico, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado. 676,40 0,60</p> <p>PVA12 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico ou abruptico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico ou abruptico, ambos texturas média/argilosa ou média/muito argilosa, A moderado, sílico, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado. 1.650,30 1,40</p> <p>PVA13 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico latossólico ou típico, ambos texturas média/argilosa, A moderado, sílico, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado. 449,20 0,40</p> <p>PVA14 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico ou abruptico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico ou abruptico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico ou abruptico, todos texturas média/argilosa, A moderado, sílico, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado. 922,60 0,80</p> <p>PVA15 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico ou abruptico, ambos sílicos + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico cambico, todos texturas média/argilosa ou média/muito argilosa + NEOSSOLO LITOLÍCO Distrófico típico, textura média cascahetta ou média, Tb, substrato rochas graníticas ácidas, todos A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado. 10.449,60 8,60</p> <p>PVA16 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico cambico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico cambico, ambos texturas média/argilosa, A moderado, sílico, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado + AFLORAMENTOS DE ROCHA. 547,20 0,40</p> <p><b>ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Eutróficos</b></p> <p>PVA17 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico típico, ambos texturas média/argilosa, A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo ondulado. 274,40 0,20</p> <p>PVA18 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico abruptico ou saprolítico + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico cambico ou saprolítico, ambos A moderado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, A chernozêmico, todos texturas média/argilosa ou argilosa/muito argilosa, fase pedregosa, floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado. 1.488,40 1,20</p> <p>PVA19 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico cambico ou típico + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico saprolítico ou típico + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, todos texturas média/argilosa + NEOSSOLO LITOLÍCO Eutrófico típico, textura média cascahetta ou média, Tb, substrato rochas graníticas e graníticas ácidas e básicas (migmatitas), todos A moderado, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado. 4.696,10 3,80</p> <p>PVA20 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico cambico ou saprolítico + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico cambico ou típico, ambos texturas média/argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia + NEOSSOLO LITOLÍCO Eutrófico típico, textura média ou média cascahetta, Tb, substrato rochas graníticas, fase floresta tropical caducifólia, todos A moderado, relevo forte ondulado + AFLORAMENTOS DE ROCHA. 1.128,10 0,90</p>									
<p>PVA21 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico cambico ou típico + ARGISSOLO AMARELO Eutrófico saprolítico ou abruptico, ambos texturas média/argilosa, fase floresta tropical subcaducifólia + NEOSSOLO LITOLÍCO Eutrófico típico, textura média cascahetta ou média, Tb, substrato rochas graníticas ácidas e básicas (migmatitas), todos A moderado, relevo forte ondulado + AFLORAMENTOS DE ROCHA.</p> <p>PVA22 - ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico típico, textura argilosa/muito argilosa, A chernozêmico + CHERNOSSOLO ARGILÍFICO Órtico típico, textura média/argilosa, ambos fase erodida, pedregosa, floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado + AFLORAMENTOS DE ROCHA.</p> <p><b>CHERNOSSOLOS ARGILÍFICOS Órticos</b></p> <p>MT0 - CHERNOSSOLO ARGILÍFICO Órtico típico ou sólido + LUVISSOLO HÁPLICO Órtico típico, ambos texturas média/argilosa, fase pedregosa, floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado.</p> <p><b>ESPODOSSOLOS FERRUHUMÍLICOS Hidromórficos</b></p> <p>ESK11 - ESPODOSSOLO FERRUHUMÍLICO Hidromórfico típico ou arênico + ESPODOSSOLO HUMÍLICO Hidromórfico arênico ou típico, ambos texturas arenosa, A moderado, sílico, fase campo e floresta hidrófila de restinga, relevo plano.</p> <p>ESK12 - ESPODOSSOLO FERRUHUMÍLICO Hidromórfico arênico ou típico, textura arenosa + CHERNOSSOLO ARGILÍFICO Hidromórfico arênico ou típico, textura arenosa + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico espodado, todos A moderado, sílico, fase campo e floresta hidrófila de restinga, relevo plano.</p> <p><b>ESPODOSSOLOS FERRUHUMÍLICOS Hiperepessos</b></p> <p>ESK3 - ESPODOSSOLO FERRUHUMÍLICO Hiperepessado típico + ESPODOSSOLO HUMÍLICO Hiperepessado típico, ambos texturas arenosa, A moderado, distrófico, fase restinga arbustiva e campo de restinga, relevo plano e suave ondulado.</p> <p><b>GLEISSOLOS TIOMÓRFICOS Húmicos</b></p> <p>GL1 - GLEISSOLO TIOMÓRFICO Húmico salino ou sólido, textura argilosa ou muito argilosa, Ta, fase campo halófilo de várzea, relevo plano.</p> <p><b>GLEISSOLOS SÁLICOS Órticos</b></p> <p>GZ1 - GLEISSOLO SÁLICO Órtico típico, textura argilosa ou muito argilosa + GLEISSOLO SÁLICO Sódico típico, textura argilosa ou argilosa/média, ambos A moderado + GLEISSOLO TIOMÓRFICO Húmico salino, textura argilosa ou muito argilosa, todos Ta, fase campo halófilo de várzea, relevo plano.</p> <p><b>GLEISSOLOS MELÂNICOS Alíticos</b></p> <p>GM1 - GLEISSOLO MELÂNICO Alítico cambico + GLEISSOLO TIOMÓRFICO Órtico alítico cambico, ambos texturas argilosa ou muito argilosa, A húmico, fase campo húmido de várzea, relevo plano.</p> <p>GM2 - GLEISSOLO MELÂNICO Alítico típico, A húmico ou A promontório + GLEISSOLO TIOMÓRFICO Húmico alítico, A húmico, ambos texturas argilosa ou muito argilosa, fase campo húmido de várzea, relevo plano.</p> <p><b>GLEISSOLOS HÁPLICOS Arílicos</b></p> <p>GX1 - GLEISSOLO HÁPLICO Arílico típico ou sólido, textura argilosa ou muito argilosa, A moderado, fase campo húmido de várzea, relevo plano.</p> <p><b>LATOSSOLOS AMARELOS Distróficos</b></p> <p>LA1 - LATOSSOLO AMARELO Distrófico argissólico ou típico, textura argilosa, A moderado, sílico, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo suave ondulado.</p> <p>LA2 - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + LATOSSOLO AMARELO Distrófico cambico ou típico, ambos texturas argilosa, A moderado, sílico, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado.</p> <p>LA3 - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico cambico ou típico + LATOSSOLO AMARELO Distrófico cambico ou típico, ambos texturas argilosa, A moderado, sílico, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado.</p>									
<p>LVA1 - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, ambos texturas argilosa, A moderado, sílico, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo forte ondulado.</p> <p>LVA2 - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico cambico ou típico + LATOSSOLO AMARELO Distrófico cambico ou típico, ambos texturas argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico latossólico ou típico, textura muito argilosa ou muito argilosa/argilosa, substrato rochas alcalinas, A moderado, todos sílicos, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo montanhoso.</p> <p>LVA3 - LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico cambico ou típico + LATOSSOLO AMARELO Distrófico cambico ou típico, ambos texturas argilosa + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico latossólico ou típico, textura argilosa ou média cascahetta, substrato rochas alcalinas ácidas + NEOSSOLO LITOLÍCO Distrófico típico, textura média cascahetta ou média, Tb, substrato rochas alcalinas ácidas, todos A moderado, sílicos, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo montanhoso.</p> <p><b>NEOSSOLOS FLÚVICOS Tb Eutróficos</b></p> <p>R1b2 - NEOSSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico glicoso ou típico + NEOSSOLO FLÚVICO Tb Distrófico glicoso ou típico + CAMBISSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico glicoso ou típico + CAMBISSOLO FLÚVICO Tb Distrófico glicoso ou típico, todos texturas média ou argilosa/muito argilosa, relevo plano.</p> <p><b>NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Hidromórficos</b></p> <p>RQ1 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Hidromórfico arênico ou típico, A chernozêmico + ESPODOSSOLO FERRUHUMÍLICO Hidromórfico arênico ou típico, A moderado, sílico, todos texturas arenosa, fase campo e floresta hidrófila de restinga, relevo plano.</p> <p><b>NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos</b></p> <p>RQ2 - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, textura arenosa, A moderado ou A fase, distrófico, fase restinga arbustiva e campo de restinga, relevo plano.</p> <p><b>ORGANOSSOLOS TIOMÓRFICOS Húmicos</b></p> <p>O1 - ORGANOSSOLO TIOMÓRFICO Húmico salino + ORGANOSSOLO TIOMÓRFICO Sápico salino, ambos fase campo halófilo de várzea, relevo plano.</p> <p><b>ORGANOSSOLOS HÁPLICOS Húmicos</b></p> <p>OX1 - ORGANOSSOLO HÁPLICO Húmico típico ou salino + ORGANOSSOLO HÁPLICO Sápico típico ou salino, ambos texturas orgânica/argilosa, distróficos, fase campo e floresta hidrófila de várzea, relevo plano.</p> <p>OX2 - ORGANOSSOLO HÁPLICO Húmico lúrico ou salino + ORGANOSSOLO HÁPLICO Sápico lúrico ou salino, ambos texturas orgânica/arenosa ou orgânica/argilosa + ORGANOSSOLO TIOMÓRFICO Húmico aluminoso alítico ou lúrico, texturas orgânica/argilosa, todos distróficos, fase campo e floresta hidrófila de várzea, relevo plano.</p> <p>OX3 - ORGANOSSOLO HÁPLICO Húmico lúrico ou salino + ORGANOSSOLO HÁPLICO Sápico lúrico ou salino com carbonato sólido + ORGANOSSOLO TIOMÓRFICO Húmico lúrico ou salino, todos texturas orgânica/arenosa ou orgânica/argilosa com conchas, eutróficos, fase campo e floresta hidrófila de várzea, relevo plano.</p> <p><b>PLANOSSOLOS HÁPLICOS Distróficos</b></p> <p>SK1 - PLANOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico ou arênico, textura arenosa/argilosa, A promontório, Tb, sílico, fase floresta tropical subcaducifólia, relevo plano.</p>									
<p><b>TIPOS DE TERRENO</b></p> <p>SM - Sols Indiscriminados de Mangue 2.577,00 2,10</p> <p>AR - Afioramentos de Rocha 1.254,70 1,00</p> <p><b>OUTRAS ÁREAS</b></p> <p>Praia 511,20 0,40</p> <p>Corpo de Água 2.227,10 1,80</p> <p>Área Urbana (inclui favelas) 58.173,10 47,70</p> <p>Área não Mapeada (inclui ilhas) 393,60 0,30</p> <p><b>ÁREA TOTAL</b></p> <p>122.031,50 100,00</p>									

**CONVENÇÃO:**

- ▲ Perfil
- ▲ Malha Viária
- ▲ Hidrografia
- ▲ Curva de Nível
- ▲ Limite das Unidades de Mapeamento

**Projeção Universal Transversa de Mercator**  
 DATUM HORIZONTAL: CORDEIRO ALBERTO - UTM 18S  
 DATUM VERTICAL: MÉRIDA - SANITIZADA  
 ORDEM DE COORDENADAS: UTM 18S E MERIDA 22 P. S. GPT  
 APROXIMAÇÃO DE COORDENADAS: 100000 000 000

**AUTORIA:**  
 Levantamento de Solos: Francisco Palmieri e Humberto Gonçalves dos Santos  
 Atualização do Levantamento de Solos: José Francisco Lumbares e João Bosco Vasconcelos Gomes

**Sistema de Informação Geográfica:**  
 Ronaldo Pereira de Oliveira, Silvio Barge Ehring, José Silva de Souza, Cláudio Estor Chaffin e Marco Luiz Damasceno Aguiar

**Nota Técnica:**  
 Base Cartográfica (malha viária, caminhos, rede hidrográfica e curvas de nível) e Mapa de Cobertura Vegetal e Uso das Terras elaborados a partir de dados, no formato digital, fornecidos pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro.

---

# Aptidão para Reflorestamento e Olericultura das Terras do Município do Rio de Janeiro, RJ

---

## 2

## Capítulo

*João Bosco Vasconcellos Gomes<sup>1</sup>*

*José Francisco Lumbreras<sup>2</sup>*

*Maria José Zaroni<sup>2</sup>*

*Aluísio Granato de Andrade<sup>2</sup>*

*Ronaldo Pereira de Oliveira<sup>2</sup>*

*Silvio Barge Bhering<sup>2</sup>*

*Mario Luiz Diamante Aglio<sup>2</sup>*

## 2.1 Introdução

O município do Rio de Janeiro ainda apresenta uma porção significativa de terras não edificadas. O conhecimento do potencial de uso agrícola dessas terras foi produzido a partir de informações contidas no primeiro capítulo deste livro e constitui-se em parte integrante do projeto “Mapeamento pedológico e interpretações úteis ao planejamento ambiental do município do Rio de Janeiro” (contrato Embrapa Solos/Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Rio de Janeiro – SMAC).

As interpretações (avaliações da aptidão agrícola) foram específicas para reflorestamento e olericultura. A aptidão para reflorestamento objetivou, principalmente, subsidiar o Projeto Mutirão Reflorestamento, desenvolvido pela SMAC, o qual procura recuperar a Mata Atlântica, enfatizando as áreas declivosas mais sensíveis aos processos erosivos. A aptidão para olericultura auxilia o planejamento de certas áreas do município, principalmente as baixadas da zona oeste, onde ainda resiste esse tipo de uso agrícola em pequenas áreas, com o respaldo do mercado consumidor do Grande Rio.

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a aptidão para reflorestamento e olericultura das terras do município do Rio de Janeiro, utilizando como informação básica a “Atualização do Levantamento Semidetalhado de Solos do Município do Rio de Janeiro, RJ”, contemplada no capítulo 1. O potencial de uso agrícola da área do município aparece no estudo original (Embrapa, 1980), não levando em conta os usos específicos aqui considerados.

---

<sup>1</sup> Pesquisador Embrapa Tabuleiros Costeiros.

<sup>2</sup> Pesquisador Embrapa Solos.

### 2.1.1 A importância do reflorestamento para estabilização de encostas

A ocupação desordenada das encostas do município do Rio de Janeiro tem provocado sérios prejuízos, até a perda de vidas. Estas áreas, em geral, apresentam alto grau de inclinação, com diferentes estágios de degradação do solo, onde o processo de erosão hídrica aparece sob todas as formas (erosão laminar, erosão em sulcos e voçorocas). Ainda ocorrem áreas onde a exploração do granito movimentou grande quantidade de solo e rocha, contribuindo para a instabilização das encostas, tornando-as áreas de risco de acidentes geotécnicos.

Atualmente alguns morros cariocas são dominados pela cobertura de capim colônio. Esta gramínea apresenta crescimento vigoroso nessas áreas, produzindo grande quantidade de massa vegetal, a qual queima com facilidade na estação seca, impedindo a regeneração de espécies arbóreas ou arbustivas nativas. Estes ciclos de queimadas expõem o solo à ação dos processos erosivos, o que junto ao aumento da área de solo impermeabilizada por ruas e construções, vem gerando uma diminuição da taxa de infiltração de água no solo e um aumento do escoamento superficial. Com as chuvas torrenciais, comuns na época do verão, sucedem-se o carreamento e o deslizamento de quantidades significativas de sedimentos das encostas, o descalçamento de blocos rochosos, o bloqueio da rede de drenagem e a inundação das áreas de baixada.

Estudos sobre o papel da vegetação na estabilidade de encostas têm destacado a importância da cobertura arbórea (Prandini et al., 1976; Gray & Leiser, 1982; Greenway, 1987), destacando três razões para isso: o elevado consumo de água dessas plantas, reduzindo o peso da água na massa do solo; a ação protetora dos impactos das gotas de chuva sobre o solo pela parte aérea das plantas e pela serrapilheira; e o efeito mecânico das raízes no ancoramento do solo.

Tem-se como hipótese que espécies de rápido crescimento, pouco exigentes em nutrientes, com boa capacidade de cobertura do solo e com sistema radicular profundo (alta relação raiz/parte aérea) seriam as mais adequadas para o reflorestamento de encostas degradadas. Espécies de leguminosas arbóreas associadas a microrganismos têm apresentado um bom desenvolvimento nestes locais (Franco et al., 1992; Santos et al., 1994).

Um dos fatores limitantes ao estabelecimento de espécies vegetais nessas áreas é o baixo teor de nutrientes, principalmente P e N. O plantio de mudas de leguminosas arbóreas inoculadas com bactérias fixadoras de N atmosférico e fungos micorrízicos associados à adubação com gesso, fosfato de rocha e, quando disponível, composto orgânico, tem se mostrado uma alternativa econômica para se revegetar estes locais (Franco et al., 1992).

No Projeto Mutirão Reflorestamento da SMAC, as espécies de leguminosas arbóreas vêm se destacando pelo rápido crescimento no reflorestamento das encostas, principalmente acima e ao redor de favelas.

A atividade de reflorestamento em áreas predominantemente urbanas, como as encostas desmatadas do município do Rio de Janeiro, pode trazer grandes benefícios ao meio-ambiente e melhorar a qualidade de vida das cidades, valendo destacar:

- 1) Proteção do solo contra a ação da erosão, reduzindo a ocorrência de enxurradas e enchentes em função da maior infiltração de água no solo e consumo pelas plantas, diminuindo a sobrecarga do escoamento superficial durante a época de maior pluviosidade;
- 2) Aumento da estabilidade das encostas, diminuindo os riscos de deslizamentos e rolamentos de pedras;
- 3) Redução dos gastos públicos em obras de engenharia de contenção de encostas, em desobstrução de galerias e canais de drenagem, no transporte de sedimentos e nos concertos de danos causados por grandes enchentes e deslizamentos;
- 4) Formação de barreira à expansão de favelas em direção às áreas de risco;
- 5) Geração de recursos através da exploração apícola, de frutos, taninos, gomas e outros produtos florestais;
- 6) Preservação das nascentes;
- 7) Controle do capim colônio que se alastra sobre as áreas desmatadas, oferecendo riscos de incêndios;
- 8) Suporte para a recuperação da Mata Atlântica, através da melhoria de propriedades do solo e do microclima local, permitindo o estabelecimento de espécies nativas mais exigentes.

A análise econômica do Projeto Mutirão Reflorestamento mostrou ser viável economicamente este tipo de investimento, uma vez que seus benefícios superaram bastante os seus custos (May et al., 1995).

De acordo com Franco et al. (1992), a recuperação de solos degradados deve basear-se em tecnologias que promovam a utilização de espécies de rápido crescimento e que sejam capazes de melhorar o solo por meio do aporte de matéria orgânica. Essas espécies beneficiam o sistema através da reciclagem de nutrientes (Montagni & Sancho, 1990), formam uma camada protetora no solo e facilitam o estabelecimento de outras espécies vegetais mais exigentes (Baggio, 1986).

Uma vez formada a camada de serrapilheira, que inclui folhas, galhos finos, flores e frutos, esta libera elementos minerais eventualmente através do processo de decomposição. Esse processo depende de vários fatores, sendo o clima, principalmente temperatura e precipitação, a comunidade decompositora e a qualidade do material orgânico os mais importantes (Aber & Melillo, 1978; Lekha & Gupta, 1989).

Além da decomposição da serrapilheira, outro aspecto relevante é o do sistema radicular, que também fornece material orgânico e participa ativamente do processo de estabilização do solo (Andrade, 1997). De acordo com Malavasi (1991), um fator crucial na estabilidade e recuperação de terras degradadas é executado pelas raízes das plantas que mantêm a força de coesão entre as camadas do solo. Em termos gerais, a parte aérea e a radicular das plantas funcionam como uma rede de sustentação dos materiais das encostas (Wu, 1984; Greenway, 1987).

## 2.2 Metodologia

A avaliação da aptidão das terras foi adaptada de Ramalho F. & Beek (1994) e interpretou o levantamento semidetalhado de solos da área do município do Rio de Janeiro, RJ, escala 1:50.000, contido no capítulo 1.

### 2.2.1 Sistemas de manejo considerados e premissas básicas

Foram delineados sistemas de manejo específicos para avaliar a aptidão dos cultivos de reflorestamento e olericultura, considerando a possibilidade do uso de irrigação no cultivo de olerícolas.

#### *Sistema de manejo de reflorestamento*

Considerado nas terras com declividades superiores a 3%, ou seja, descartando as terras com fortes deficiências de drenagem e enfocando aquelas que podem estar sofrendo algum processo erosivo por ausência de cobertura vegetal adequada. O reflorestamento é aqui caracterizado como o plantio de espécies arbóreas visando à melhoria da qualidade ambiental (estabilização do solo das encostas, recuperação de áreas degradadas, pequenos pomares, arborização de áreas de lazer etc.). Estão previstos melhoramentos por deficiência de nutrientes/fertilidade. As áreas de mangue e restinga são consideradas de aptidão especial para reflorestamento. Estas são áreas de preservação, que quando alteradas recomenda-se a recuperação da cobertura original através do plantio de espécies nativas.

#### *Sistema de manejo de olericultura*

Considerado nas terras com declividades inferiores a 20% (unidades de mapeamento de solos com relevo plano a ondulado). A atividade está caracterizada pela ocupação de pequenas glebas de terra, principalmente na zona oeste do município, onde ainda resistem usos agrícolas, mesmo que pressionados pela expansão urbana. Estão previstos melhoramentos por deficiência de nutrientes/fertilidade, deficiência de água (irrigação complementar), excesso de água/deficiência de oxigênio (solos mal drenados) e suscetibilidade à erosão. Muitas áreas de baixada do município sofreram grande impacto de obras de drenagem, geralmente com fins de urbanização. Nesse ponto cabe dizer que o sistema de manejo de olericultura, ao considerar a viabilidade de melhoramento do excesso de água das terras, está levando em consideração essas obras, feitas ao longo do tempo.

### 2.2.2 Graus de limitação

O sistema estimou graus de limitação (desvios) de cinco parâmetros que sintetizam as qualidades de um ecossistema, adaptando conceitos de Ramalho F. & Beek (1994) e Resende et al. (2002): deficiência de fertilidade/nutrientes, deficiência de água, excesso de água/deficiência de oxigênio, suscetibilidade à erosão e impedimentos ao manejo. Os graus de limitação foram estimados para os componentes das unidades de mapeamento de solos, considerando as informações de solos e das paisagens, recuperadas do mapeamento existente.

As regras que definiram os graus de limitação de uso das terras foram incorporadas como funções lógicas numa planilha eletrônica, seguindo os parâmetros e critérios definidos nas Tabelas 1, 2, 3, 4 e 5.

**Tabela 1.** Definição do grau de limitação por deficiência de nutrientes (fertilidade) -  $\Delta N$  - município do Rio de Janeiro, RJ.

Grau de Limitação	Ordem/Subordem	Grande grupo/Subgrupo	Saturação de bases relação Al/bases
NULO	Chernossolo, Luvisolo	-	-
LIGEIRO	-	-	eutrófico
MODERADO	-	-	distrófico
MODERADO/FORTE	-	-	álico
FORTE	Háplico	Sódico, salino	-
FORTE/ MUITO FORTE	-	Alfítico, Alumínico	-
MUITO FORTE	Tiomórfico, Sáfico	-	-

**Tabela 2.** Definição do grau de limitação por deficiência de água -  $\Delta H$  - município do Rio de Janeiro, RJ.

Grau de Limitação	Fase de vegetação natural
NULO	floresta hidrófila de várzea, campo hidrófilo de várzea, campo higrófilo de várzea, campo halófilo de várzea
NULO/LIGEIRO	campo hidrófilo de restinga, floresta hidrófila de restinga, de várzea
LIGEIRO	floresta tropical subperenifólia
MODERADO	floresta tropical subcaducifólia
FORTE	restinga arbustiva, campo de restinga
MUITO FORTE	floresta tropical caducifólia

**Tabela 3.** Definição do grau de limitação por excesso de água/deficiência de oxigênio -  $\Delta O$  - município do Rio de Janeiro, RJ.

Grau de Limitação	Classe de drenagem
NULO	acentuadamente a bem drenado
LIGEIRO	moderadamente drenado
MODERADO	imperfeitamente drenado
FORTE	mal
MUITO FORTE	muito mal drenado

**Tabela 4.** Definição do grau de limitação por suscetibilidade à erosão -  $\Delta E$  - município do Rio de Janeiro, RJ.

Grau de Limitação	Ordem e, ou, Subordem	Subgrupo	Classe de relevo
NULO	-	-	plano
NULO/LIGEIRO	-	típico, latossólico, argissólico	suave ondulado
LIGEIRO	-	planossólico, abruptico	suave ondulado
LIGEIRO/ MODERADO	-	típico, latossólico	ondulado
MODERADO	-	abruptico	ondulado
MODERADO/ FORTE	Latossolo	-	forte ondulado
FORTE	Argissolo	típico (sem ser fase erodida)	forte ondulado
FORTE/ MUITO FORTE 1	Argissolo	típico (fase erodida)	forte ondulado
FORTE/ MUITO FORTE 2	Argissolo	abruptico, câmbico, saprolítico, léptico	forte ondulado
FORTE/ MUITO FORTE 3	Chernossolo, Luvissolo	-	forte ondulado
FORTE/ MUITO FORTE 4	Latossolo	-	montanhoso
MUITO FORTE 1	Neossolo Litólico	-	forte ondulado, montanhoso
MUITO FORTE 2	Cambissolo	-	montanhoso

**Tabela 5.** Definição do grau de limitação por impedimentos ao manejo -  $\Delta M$  - município do Rio de Janeiro, RJ.

Grau de Limitação	$\Delta O$ após o melhoramento	Classe de relevo	Outro
NULO	NULO, NULOa, NULOb	plano a suave ondulado	-
LIGEIRO	Que não seja NULO, NULOa e NULOb	plano a suave ondulado	-
MODERADO	-	ondulado	-
MODERADO/ FORTE	-	forte ondulado	Ausência de fase erodida e pedregosa
FORTE	-	forte ondulado	fase erodida, fase pedregosa
MUITO FORTE	-	montanhoso	-

### 2.2.3 Viabilidade de melhoramento dos graus de limitação

Definidos os graus de limitação, estimou-se a viabilidade de redução dos problemas identificados para cada parâmetro, conforme o sistema de manejo considerado (Tabelas 6, 7, 8 e 9). Como anteriormente colocado, estão previstos melhoramentos por deficiência de nutrientes/fertilidade, água (possibilidade de irrigação complementar) e oxigênio (excesso de água de solos com problemas de drenagem) e suscetibilidade à erosão. Para o sistema de produção de reflorestamento apenas correções de fertilidade dos solos são usuais.

**Tabela 6.** Viabilidade de melhoramento dos desvios por deficiência de nutrientes/fertilidade ( $\Delta N$ ), município do Rio de Janeiro, RJ.

<b>DN antes do melhoramento</b>	<b>DN após o melhoramento, sistemas de manejo de reflorestamento e olericultura</b>
LIGEIRO	NULO <sup>a1</sup>
MODERADO	NULO/LIGEIRO <sup>b2</sup>
MODERADO/FORTE	LIGEIRO <sup>b</sup>
FORTE	LIGEIRO/MODERADO <sup>b</sup>
FORTE/MUITO FORTE	MODERADO <sup>b</sup>

<sup>1a</sup> - classe de melhoramento viável com práticas simples e pequeno emprego de capital (Resende et al., 2002).

<sup>2b</sup> - classe de melhoramento viável com práticas intensivas e sofisticadas e considerável aplicação de capital. Esta classe ainda é considerada economicamente compensadora (Resende et al., 2002).

**Tabela 7.** Viabilidade de melhoramento dos desvios por deficiência de água ( $\Delta H$ ), município do Rio de Janeiro, RJ.

<b>DH antes do melhoramento</b>	<b>DH após o melhoramento, sistema de manejo de olericultura</b>
NULO/LIGEIRO	NULO <sup>b1</sup>
MODERADO	LIGEIRO <sup>b</sup>
FORTE	LIGEIRO/MODERADO <sup>b</sup>

<sup>1b</sup> - classe de melhoramento viável com práticas intensivas e sofisticadas e considerável aplicação de capital. Esta classe ainda é considerada economicamente compensadora (Resende et al., 2002).

**Tabela 8.** Viabilidade de melhoramento dos desvios por excesso de água/deficiência de oxigênio ( $\Delta O$ ), município do Rio de Janeiro, RJ.

<b>DO antes do melhoramento</b>	<b>DO após o melhoramento, sistema de manejo de olericultura</b>
LIGEIRO	NULO <sup>a1</sup>
MODERADO	NULO <sup>b2</sup>
FORTE	LIGEIRO <sup>b</sup>
MUITO FORTE	MODERADO <sup>b</sup>

<sup>1a</sup> - classe de melhoramento viável com práticas simples e pequeno emprego de capital (Resende et al., 2002).

<sup>2b</sup> - classe de melhoramento viável com práticas intensivas e sofisticadas e considerável aplicação de capital. Esta classe ainda é considerada economicamente compensadora (Resende et al., 2002).

**Tabela 9.** Viabilidade de melhoramento dos desvios por suscetibilidade à erosão ( $\Delta E$ ), município do Rio de Janeiro, RJ.

DE antes do melhoramento	DE após o melhoramento, sistema de manejo de olericultura
NULO/LIGEIRO	NULO <sup>a</sup>
LIGEIRO	NULO <sup>b</sup>
LIGEIRO/MODERADO	LIGEIRO <sup>b</sup>
MODERADO	LIGEIRO/MODERADO <sup>b</sup>

<sup>1a</sup> - classe de melhoramento, viável com práticas simples e pequeno emprego de capital (Resende et al., 2002).

<sup>2b</sup> - classe de melhoramento, viável com práticas intensivas e sofisticadas e considerável aplicação de capital. Esta classe ainda é considerada economicamente compensadora (Resende et al., 2002).

### 2.2.4 Classes de aptidão agrícola

De posse dos desvios (D) de cada fator de limitação, por sistema de manejo, já levando em conta a possibilidade de melhoramento, quando for o caso, utiliza-se uma matriz de conversão (Tabelas 10 e 11) para determinar a classe de aptidão dos diferentes sistemas de manejo/produção de cada faixa de terra (componentes das unidades de mapeamento de solos). Indica-se, ao mesmo tempo, qual fator ou fatores limitantes são determinantes na imposição da classe de aptidão alcançada. Uma fatia de terra pode ter as classes de aptidão especial, boa, regular, restrita ou inapta para os sistemas de manejo considerados (reflorestamento e olericultura).

**Tabela 10.** Guia da classificação de aptidão agrícola, sistema de manejo reflorestamento, município do Rio de Janeiro, RJ. O grau de limitação colocado é o mais restritivo que cada fator pode alcançar para determinada classe de aptidão.

DN	DH	DO	DE	DM	Classe de aptidão <sup>1</sup>
LIGEIRO/MODERADO <sup>b</sup>	MODERADO	LIGEIRO	MODERADO	MODERADO/FORTE	BOA
LIGEIRO/MODERADO <sup>b</sup>	MODERADO	LIGEIRO	FORTE	FORTE	REGULAR
MUITO FORTE	MODERADO	LIGEIRO	MUITO FORTE	MUITO FORTE	RESTRITA

<sup>1</sup>Compreendem as terras da classe de aptidão INAPTA o tipo de terreno Afloramentos de rocha e todos os componentes das unidades de mapeamento de solos com relevo plano, excetuando terras de mangue e sob algum tipo de vegetação nativa de restinga, consideradas terras da classe de aptidão ESPECIAL.

**Tabela 11.** Guia da classificação de aptidão agrícola, sistema de manejo olericultura, município do Rio de Janeiro, RJ. O grau de limitação colocado é o mais restritivo que cada fator pode alcançar para determinada classe de aptidão

DN	DH	DO	DE	DM	Classe de aptidão
NULO/LIGEIRO <sup>b</sup>	NULO <sup>b</sup>	NULO <sup>b</sup>	NULO <sup>a</sup>	NULO	BOA
LIGEIRO/MODERADO <sup>b</sup>	LIGEIRO <sup>b</sup>	LIGEIRO <sup>b</sup>	NULO <sup>b</sup>	MODERADO	REGULAR
MODERADO <sup>b</sup>	LIGEIRO <sup>b</sup>	MODERADO <sup>b</sup>	LIGEIRO/MODERADO <sup>b</sup>	MODERADO	RESTRITA
MUITO FORTE	LIGEIRO/MODERADO <sup>b</sup>	MODERADO <sup>b</sup>	MODERADO/FORTE	MODERADO/FORTE	INAPTA

<sup>1</sup>Compreendem as terras da classe de aptidão INAPTA o tipo de terreno Afloramentos de rocha e todos os componentes das unidades de mapeamento de solos com relevo plano, excetuando terras de mangue e sob algum tipo de vegetação nativa de restinga, consideradas terras da classe de aptidão ESPECIAL.

O tipo de terreno Afloramentos de Rocha é automaticamente considerado da classe de aptidão Inapta, para ambos os sistemas de manejo. Ainda são da classe Inapta todos os componentes das unidades de mapeamento de solos de relevo plano, excetuando as terras de mangue e com solos de restinga, no sistema de manejo reflorestamento; e todas as terras com solos de restinga ou com classe de relevo forte ondulado ou mais declivosas, no sistema de manejo olericultura.

Terras de mangue e com solos de restinga são consideradas de aptidão especial no sistema de manejo reflorestamento. São ambientes típicos de preservação que merecem tratamento diferenciado na recuperação/recomposição da flora nativa, quando for o caso de áreas com grau de alteração significativo.

### 2.2.5 Simbologia das classes de aptidão agrícola

Optou-se pela realização de um único produto cartográfico para os dois sistemas de manejo considerados. Essa opção exige um sistema de símbolos de relativa complexidade para expressão dos resultados (Tabela 12). Os fatores limitantes mais importantes para uma determinada faixa de terra são expressos por letras minúsculas ao lado do símbolo da classe.

**Tabela 12.** Simbologia correspondente às classes de aptidão agrícola das terras para os sistemas de manejo considerados.

Classe de aptidão agrícola	Sistema de manejo	
	Reflorestamento	Olericultura
----- Símbolo da classe -----		
Especial	E	-
Boa	R	O
Regular	r	o
Restrita	(r)	(o)
Inapta	I	I

## 2.3 Resultados e discussão

A Tabela 13 apresenta os graus de limitação dos componentes das unidades do mapeamento de solos, sem considerar a viabilidade de melhoramento em cada sistema de manejo. As Tabelas 14 e 15 apresentam os resultados obtidos por sistema de manejo, acrescentando os fatores de limitação passíveis de melhoramento. Para o sistema de manejo de reflorestamento, mesmo para a classe de aptidão BOA, foram colocados subscritos referentes aos principais fatores limitantes, procurando realçar aqueles atributos do ambiente que representam algum tipo de desvio de uma situação ideal. Lembre-se que o sistema de manejo para reflorestamento aqui considerado não objetiva uma atividade com fins econômicos.

**Tabela 13.** Graus de limitação dos diferentes componentes das unidades de mapeamento de solos, município do Rio de Janeiro, RJ

Unidade de mapeamento de solos <sup>1</sup>		Fatores de limitação				
Símbolo	Componente <sup>2</sup>	$\Delta N$	$\Delta H$	$\Delta O$	$\Delta E$	$\Delta M$
PAd1	PAd	MODERADO/FORTE	MODERADO	NULO	NULO/LIGEIRO	NULO
PAd2	PAd	MODERADO/FORTE	MODERADO	NULO	LIGEIRO/MODERADO	MODERADO
PVAd1	PVAd	MODERADO	MODERADO	LIGEIRO	LIGEIRO	NULO
PVAd1	PAd	MODERADO	MODERADO	LIGEIRO	LIGEIRO	NULO
PVAd2	PVAd	MODERADO/FORTE	MODERADO	NULO	MODERADO	MODERADO
PVAd2	PAd	MODERADO/FORTE	MODERADO	NULO	MODERADO	MODERADO
PVAd3	PVAd	MODERADO	MODERADO	NULO	NULO/LIGEIRO	NULO
PVAd3	PAd	MODERADO/FORTE	MODERADO	NULO	NULO/LIGEIRO	NULO
PVAd4	PVAd	MODERADO	MODERADO	NULO	LIGEIRO	NULO
PVAd4	PAd	MODERADO	MODERADO	NULO	LIGEIRO	NULO
PVAd4	PVAe	LIGEIRO	MODERADO	NULO	LIGEIRO	NULO
PVAd5	PVAd	MODERADO/FORTE	MODERADO	NULO	FORTE	MODERADO/FORTE
PVAd5	PAd	MODERADO/FORTE	MODERADO	NULO	FORTE/MUITO FORTE	MODERADO/FORTE
PVAd5	PVAe	LIGEIRO	MODERADO	NULO	FORTE/MUITO FORTE	MODERADO/FORTE
PVAd5	RLd	MODERADO	MODERADO	NULO	MUITO FORTE	MODERADO/FORTE
PVAd6	PVAd	MODERADO/FORTE	MODERADO	NULO	FORTE/MUITO FORTE	MODERADO/FORTE
PVAd6	PAd	MODERADO/FORTE	MODERADO	NULO	FORTE/MUITO FORTE	MODERADO/FORTE
PVAd6	AR	-	-	-	-	-
PVAe1	PVAe	LIGEIRO	MODERADO	NULO	LIGEIRO/MODERADO	MODERADO
PVAe1	PAe	LIGEIRO	MODERADO	NULO	LIGEIRO/MODERADO	MODERADO
PVAe2	PVAe	LIGEIRO	MODERADO	NULO	FORTE/MUITO FORTE	FORTE
PVAe2	PAe	LIGEIRO	MODERADO	NULO	FORTE/MUITO FORTE	FORTE
PVAe2	PVAe	LIGEIRO	MODERADO	NULO	FORTE	FORTE
PVAe3	PVAe	LIGEIRO	MODERADO	NULO	FORTE/MUITO FORTE	MODERADO/FORTE
PVAe3	PAe	LIGEIRO	MODERADO	NULO	FORTE/MUITO FORTE	MODERADO/FORTE
PVAe3	PVAd	MODERADO	MODERADO	NULO	FORTE	MODERADO/FORTE
PVAe3	RLe	LIGEIRO	MODERADO	NULO	MUITO FORTE	MODERADO/FORTE
PVAe4	PVAe	LIGEIRO	MODERADO	NULO	FORTE/MUITO FORTE	MODERADO/FORTE
PVAe4	PAe	LIGEIRO	MODERADO	NULO	FORTE/MUITO FORTE	MODERADO/FORTE
PVAe4	RLe	LIGEIRO	MUITO FORTE	NULO	MUITO FORTE	MODERADO/FORTE
PVAe4	AR	-	-	-	-	-
PVAe5	PVAe	LIGEIRO	MODERADO	NULO	FORTE/MUITO FORTE	MODERADO/FORTE
PVAe5	PAe	LIGEIRO	MODERADO	NULO	FORTE/MUITO FORTE	MODERADO/FORTE
PVAe5	RLe	LIGEIRO	MUITO FORTE	NULO	MUITO FORTE	MODERADO/FORTE
PVAe5	AR	-	-	-	-	-
PVAe6	PVAe	LIGEIRO	MODERADO	NULO	FORTE/MUITO FORTE	FORTE
PVAe6	MTto	NULO	MODERADO	NULO	FORTE/MUITO FORTE	FORTE
PVAe6	AR	-	-	-	-	-
MTto	MTto	NULO	MODERADO	NULO	FORTE/MUITO FORTE	FORTE
MTto	TXo	NULO	MODERADO	NULO	FORTE/MUITO FORTE	FORTE
ESKg1	ESKg	MODERADO/FORTE	NULO/LIGEIRO	MODERADO	NULO	NULO
ESKg1	EKg	MODERADO/FORTE	NULO/LIGEIRO	MODERADO	NULO	NULO
ESKg2	ESKg	MODERADO/FORTE	NULO/LIGEIRO	MODERADO	NULO	NULO
ESKg2	EKg	MODERADO/FORTE	NULO/LIGEIRO	MODERADO	NULO	NULO
ESKg2	RQo	MODERADO/FORTE	NULO/LIGEIRO	NULO	NULO	NULO

Continua ...

Continuação da Tabela 13. Graus de limitação ...

Unidade de mapeamento de solos <sup>1</sup>		Fatores de limitação				
Símbolo	Componente <sup>2</sup>	$\Delta N$	$\Delta H$	$\Delta O$	$\Delta E$	$\Delta M$
ESKo	ESKu	MODERADO	FORTE	NULO	NULO/LIGEIRO	NULO
ESKo	EKu	MODERADO	FORTE	NULO	NULO/LIGEIRO	NULO
GJh	GJh	MUITO FORTE	NULO	FORTE	NULO	LIGEIRO
GZo	GZo	MUITO FORTE	NULO	MUITO FORTE	NULO	LIGEIRO
GZo	GZn	MUITO FORTE	NULO	MUITO FORTE	NULO	LIGEIRO
GZo	GJh	MUITO FORTE	NULO	MUITO FORTE	NULO	LIGEIRO
GMa1	GMa1	FORTE/MUITO FORTE	NULO	FORTE	NULO	LIGEIRO
GMa1	GJo	MUITO FORTE	NULO	FORTE	NULO	LIGEIRO
GMa2	GMa1	FORTE/MUITO FORTE	NULO	MUITO FORTE	NULO	LIGEIRO
GMa2	GJh	MUITO FORTE	NULO	MUITO FORTE	NULO	LIGEIRO
GXal	GXal	FORTE/MUITO FORTE	NULO	FORTE	NULO	LIGEIRO
LAd	LAd	MODERADO/FORTE	MODERADO	NULO	NULO/LIGEIRO	NULO
LVA1	LVA1	MODERADO/FORTE	LIGEIRO	NULO	MODERADO/FORTE	MODERADO/FORTE
LVA1	LAd	MODERADO/FORTE	LIGEIRO	NULO	MODERADO/FORTE	MODERADO/FORTE
LVA2	LVA1	MODERADO/FORTE	MODERADO	NULO	MODERADO/FORTE	MODERADO/FORTE
LVA2	LAd	MODERADO/FORTE	MODERADO	NULO	MODERADO/FORTE	MODERADO/FORTE
LVA3	LVA1	MODERADO/FORTE	LIGEIRO	NULO	FORTE/MUITO FORTE	MUITO FORTE
LVA3	LAd	MODERADO/FORTE	LIGEIRO	NULO	FORTE/MUITO FORTE	MUITO FORTE
LVA3	CXbd	MODERADO/FORTE	LIGEIRO	NULO	MUITO FORTE	MUITO FORTE
LVA4	LVA1	MODERADO/FORTE	LIGEIRO	NULO	FORTE/MUITO FORTE	MUITO FORTE
LVA4	LAd	MODERADO/FORTE	LIGEIRO	NULO	FORTE/MUITO FORTE	MUITO FORTE
LVA4	CXbd	MODERADO/FORTE	LIGEIRO	NULO	MUITO FORTE	MUITO FORTE
LVA4	RLd	MODERADO/FORTE	LIGEIRO	NULO	MUITO FORTE	MUITO FORTE
RYbe	RYbe	LIGEIRO	NULO/LIGEIRO	MODERADO	NULO	NULO
RYbe	RYvd	MODERADO	NULO/LIGEIRO	MODERADO	NULO	NULO
RYbe	CYbe	LIGEIRO	NULO/LIGEIRO	MODERADO	NULO	NULO
RYbe	CYvd	MODERADO	NULO/LIGEIRO	MODERADO	NULO	NULO
RQg	RQg	LIGEIRO	NULO/LIGEIRO	FORTE	NULO	LIGEIRO
RQg	ESKg	MODERADO/FORTE	NULO/LIGEIRO	FORTE	NULO	LIGEIRO
RQg	EKg	MODERADO/FORTE	NULO/LIGEIRO	FORTE	NULO	LIGEIRO
RQo	RQo	MODERADO	FORTE	NULO	NULO	NULO
OJy	OJy	MUITO FORTE	NULO	MUITO FORTE	NULO	LIGEIRO
OJy	OJs	MUITO FORTE	NULO	MUITO FORTE	NULO	LIGEIRO
OXy1	OXy	FORTE	NULO	MUITO FORTE	NULO	LIGEIRO
OXy1	OXs	FORTE	NULO	MUITO FORTE	NULO	LIGEIRO
OXy2	OXy	FORTE	NULO	MUITO FORTE	NULO	LIGEIRO
OXy2	OXs	FORTE	NULO	MUITO FORTE	NULO	LIGEIRO
OXy2	OJy	MUITO FORTE	NULO	MUITO FORTE	NULO	LIGEIRO
OXy3	OXy	FORTE	NULO	MUITO FORTE	NULO	LIGEIRO
OXy3	OXs	FORTE	NULO	MUITO FORTE	NULO	LIGEIRO
OXy3	OJy	MUITO FORTE	NULO	MUITO FORTE	NULO	LIGEIRO
SXd1	SXd	MODERADO/FORTE	MODERADO	MODERADO	NULO	NULO
SXd2	SXd	MODERADO/FORTE	MODERADO	MODERADO	NULO	NULO
SXd3	SXd	MODERADO/FORTE	MODERADO	MODERADO	NULO	NULO
SXd4	SXd	FORTE	MODERADO	MODERADO	NULO	NULO
SXd4	SXal	FORTE/MUITO FORTE	MODERADO	MODERADO	NULO	NULO

Continua ...

Continuação da Tabela 13. Graus de limitação ...

Unidade de mapeamento de solos <sup>1</sup>		Fatores de limitação				
Símbolo	Componente <sup>2</sup>	$\Delta N$	$\Delta H$	$\Delta O$	$\Delta E$	$\Delta M$
SXd5	SXd	MODERADO/FORTE	MODERADO	MODERADO	NULO	NULO
SXd5	SXa	FORTE/MUITO FORTE	MODERADO	MODERADO	NULO	NULO
SXd6	SXd	MODERADO/FORTE	MODERADO	MODERADO	NULO	NULO
SXd6	SXa	FORTE/MUITO FORTE	MODERADO	MODERADO	NULO	NULO
SM	SM	-	-	-	-	-
AR	AR	-	-	-	-	-

<sup>1</sup>Fonte: capítulo 1.

<sup>2</sup>Classes de solo. 1º e 2º nível categórico: PA - Argissolo Amarelo; PVA - Argissolo Vermelho-Amarelo; CX - Cambissolo Háplico; CY - Cambissolo Flúvico; MT - Chernossolo Argilúvico; ESK - Espodossolo Ferrihumilúvico; EK - Espodossolo Humilúvico; GJ - Gleissolo Tiomórfico; GZ - Gleissolo Sálico; GM - Gleissolo Melânico; GX - Gleissolo Háplico; LA - Latossolo Amarelo; LVA - Latossolo Vermelho-Amarelo; TX - Luvisso Háplico; RL - Neossolo Litólico; RY - Neossolo Flúvico; RQ - Neossolo Quartzarênico; OJ - Organossolo Tiomórfico; OX - Organossolo Háplico; SX - Planossolo Háplico; SM - Manguezal; AR - Afloramento de Rocha. 3º nível categórico: a - Aluminico; al - Alítico; bd - Tb distrófico; be - Tb eutrófico; d - Distrófico; e - Eutrófico; g - Hidromórfico; h - Húmico; n - Sódico; o - Órtico; s - Sáprico; u - Hiperespesso; vd - Ta distrófico; y - Hêmico

**Tabela 14.** Grau de limitação por deficiência de nutrientes/fertilidade após redução do desvio, classes de aptidão e fatores limitantes dos componentes das unidades de mapeamento de solos da área estudada, sistema de manejo reflorestamento

Unidade de mapeamento de solos		Grau de limitação	Classe de Aptidão	Fatores limitantes <sup>1</sup>
Símbolo	Componente <sup>2</sup>	$\Delta N$		
PAd1	PAd	LIGEIOb	BOA	fh
PAd2	PAd	LIGEIOb	BOA	fh
PVAd1	PVAd	NULO/LIGEIOb	BOA	ho
PVAd1	PAd	NULO/LIGEIOb	BOA	ho
PVAd2	PVAd	LIGEIOb	BOA	fh
PVAd2	PAd	LIGEIOb	BOA	fh
PVAd3	PVAd	NULO/LIGEIOb	BOA	h
PVAd3	PAd	LIGEIOb	BOA	fh
PVAd4	PVAd	NULO/LIGEIOb	BOA	h
PVAd4	PAd	NULO/LIGEIOb	BOA	h
PVAd4	PVAe	NULOa	BOA	h
PVAd5	PVAd	LIGEIOb	REGULAR	fhe
PVAd5	PAd	LIGEIOb	RESTRITA	fhe
PVAd5	PVAe	NULOa	RESTRITA	he
PVAd5	RLd	NULO/LIGEIOb	RESTRITA	he
PVAd6	PVAd	LIGEIOb	RESTRITA	fhe
PVAd6	PAd	LIGEIOb	RESTRITA	fhe
PVAd6	AR	-	INAPTA	ar
PVAe1	PVAe	NULOa	BOA	h
PVAe1	PAe	NULOa	BOA	h
PVAe2	PVAe	NULOa	RESTRITA	he
PVAe2	PAe	NULOa	RESTRITA	he
PVAe2	PVAe	NULOa	REGULAR	he
PVAe3	PVAe	NULOa	RESTRITA	he
PVAe3	PAe	NULOa	RESTRITA	he
PVAe3	PVAd	NULO/LIGEIOb	REGULAR	he
PVAe3	RLe	NULOa	RESTRITA	he
PVAe4	PVAe	NULOa	RESTRITA	he
PVAe4	PAe	NULOa	RESTRITA	he
PVAe4	RLe	NULOa	RESTRITA	e
PVAe4	AR	-	INAPTA	ar
PVAe5	PVAe	NULOa	RESTRITA	he
PVAe5	PAe	NULOa	RESTRITA	he
PVAe5	RLe	NULOa	RESTRITA	e
PVAe5	AR	-	INAPTA	ar
PVAe6	PVAe	NULOa	RESTRITA	he
PVAe6	MTo	NULO	RESTRITA	he
PVAe6	AR	-	INAPTA	ar

Unidade de mapeamento de solos		Grau de limitação	Classe de Aptidão	Fatores limitantes <sup>1</sup>
Símbolo	Componente <sup>2</sup>	$\Delta N$		
MTo	MTo	NULO	RESTRITA	he
MTo	TXo	NULO	RESTRITA	he
ESKg1	ESKg	LIGEIROb	ESPECIAL	r
ESKg1	EKg	LIGEIROb	ESPECIAL	r
ESKg2	ESKg	LIGEIROb	ESPECIAL	r
ESKg2	EKg	LIGEIROb	ESPECIAL	r
ESKg2	RQo	LIGEIROb	ESPECIAL	r
ESKo	ESKu	NULO/LIGEIROb	ESPECIAL	r
ESKo	EKu	NULO/LIGEIROb	ESPECIAL	r
GJh	GJh	MUITO FORTE	INAPTA	baixada
GZo	GZo	MUITO FORTE	INAPTA	baixada
GZo	GZn	MUITO FORTE	INAPTA	baixada
GZo	GJh	MUITO FORTE	INAPTA	baixada
GMal1	GMal	LIGEIRO/MODERADOb	INAPTA	baixada
GMal1	GJo	MUITO FORTE	INAPTA	baixada
GMal2	GMal	LIGEIRO/MODERADOb	INAPTA	baixada
GMal2	GJh	MUITO FORTE	INAPTA	baixada
GXal	GXal	LIGEIRO/MODERADOb	INAPTA	baixada
LAd	LAd	LIGEIROb	BOA	fh
LVAad1	LVAad	LIGEIROb	REGULAR	fe
LVAad1	LAd	LIGEIROb	REGULAR	fe
LVAad2	LVAad	LIGEIROb	REGULAR	fhe
LVAad2	LAd	LIGEIROb	REGULAR	fhe
LVAad3	LVAad	LIGEIROb	RESTRITA	fe
LVAad3	LAd	LIGEIROb	RESTRITA	fe
LVAad3	CXbd	LIGEIROb	RESTRITA	fe
LVAad4	LVAad	LIGEIROb	RESTRITA	fe
LVAad4	LAd	LIGEIROb	RESTRITA	fe
LVAad4	CXbd	LIGEIROb	RESTRITA	fe
LVAad4	RLd	LIGEIROb	RESTRITA	fe
RYbe	RYbe	NULOa	INAPTA	baixada
RYbe	RYvd	NULO/LIGEIROb	INAPTA	baixada
RYbe	CYbe	NULOa	INAPTA	baixada
RYbe	CYvd	NULO/LIGEIROb	INAPTA	baixada
RQg	RQg	NULOa	ESPECIAL	r
RQg	ESKg	LIGEIROb	ESPECIAL	r
RQg	EKg	LIGEIROb	ESPECIAL	r
RQo	RQo	NULO/LIGEIROb	ESPECIAL	r
OJy	OJy	MUITO FORTE	INAPTA	baixada
OJy	OJs	MUITO FORTE	INAPTA	baixada
OXy1	OXy	LIGEIRO/MODERADOb	INAPTA	baixada
OXy1	OXs	LIGEIRO/MODERADOb	INAPTA	baixada

Continua ...

Continuação da Tabela 14 Grau de limitação por deficiência de nutrientes/fertilidade após ...

Unidade de mapeamento de solos		Grau de limitação	Classe de Aptidão	Fatores limitantes <sup>1</sup>
Símbolo	Componente <sup>2</sup>	$\Delta N$		
Ox <sub>y</sub> 2	Ox <sub>y</sub>	LIGEIRO/MODERADO <sub>b</sub>	INAPTA	baixada
Ox <sub>y</sub> 2	Ox <sub>s</sub>	LIGEIRO/MODERADO <sub>b</sub>	INAPTA	baixada
Ox <sub>y</sub> 2	Oj <sub>y</sub>	MUITO FORTE	INAPTA	baixada
Ox <sub>y</sub> 3	Ox <sub>y</sub>	LIGEIRO/MODERADO <sub>b</sub>	INAPTA	baixada
Ox <sub>y</sub> 3	Ox <sub>s</sub>	LIGEIRO/MODERADO <sub>b</sub>	INAPTA	baixada
Ox <sub>y</sub> 3	Oj <sub>y</sub>	MUITO FORTE	INAPTA	baixada
SXd1	SXd	LIGEIRO <sub>b</sub>	INAPTA	baixada
SXd2	SXd	LIGEIRO <sub>b</sub>	INAPTA	baixada
SXd3	SXd	LIGEIRO <sub>b</sub>	INAPTA	baixada
SXd4	SXd	LIGEIRO/MODERADO <sub>b</sub>	INAPTA	baixada
SXd4	SXal	LIGEIRO/MODERADO <sub>b</sub>	INAPTA	baixada
SXd5	SXd	LIGEIRO <sub>b</sub>	INAPTA	baixada
SXd5	SXa	LIGEIRO/MODERADO <sub>b</sub>	INAPTA	baixada
SXd6	SXd	LIGEIRO <sub>b</sub>	INAPTA	baixada
SXd6	SXa	LIGEIRO/MODERADO <sub>b</sub>	INAPTA	baixada
SM	MANGUE	-	ESPECIAL	ma
AR	AR	-	INAPTA	ar

<sup>1</sup>f - deficiência de nutrientes/fertilidade; h - deficiência de água; o - excesso de água/deficiência de oxigênio; e - suscetibilidade à erosão; m - impedimentos ao manejo; r - restinga; ar - afloramento de rocha; ma - mangue; baixada - terras com declividade inferior a 3%, exceto áreas de restinga e manguezais.

<sup>2</sup>Classes de solo. 1º e 2º nível categórico: PA - Argissolo Amarelo; PVA - Argissolo Vermelho-Amarelo; CY - Cambissolo Háplico; CU - Cambissolo Flúvico; MT - Chernossolo Argilúvico; ESK - Espodossolo Ferrihumilúvico; EK - Espodossolo Humilúvico; GJ - Gleissolo Tiomórfico; GZ - Gleissolo Sáfico; GM - Gleissolo Melânico; GX - Gleissolo Háplico; LA - Latossolo Amarelo; LVA - Latossolo Vermelho-Amarelo; TX - Luvisso Háplico; RL - Neossolo Litólico; RY - Neossolo Flúvico; RQ - Neossolo Quartzarênico; OJ - Organossolo Tiomórfico; OX - Organossolo Háplico; SX - Planossolo Háplico; SM - Manguezal; AR - Afloramento de Rocha. 3º nível categórico: a - Aluminico; al - Alítico; bd - Tb distrófico; be - Tb eutrófico; d - Distrófico; e - Eutrófico; g - Hidromórfico; h - Húmico; n - Sódico; o - Órtico; s - Sápico; u - Hiperespesso; vd - Ta distrófico; y - Hêmico.

Tabela 15. Graus de limitação após redução dos desvios, classes de aptidão agrícola e fatores limitantes dos componentes das unidades de mapeamento de solos da área estudada, sistema de manejo olericultura.

Unidade de mapeamento de solos		Grau de limitação				Classe de Aptidão	Fatores limitantes <sup>1</sup>
Símbolo	Componente <sup>2</sup>	$\Delta N$	$\Delta H$	$\Delta O$	$\Delta E$		
PAd1	PAd	LIGEIROb	LIGEIROb	NULO	NULOa	REGULAR	fh
PAd2	PAd	LIGEIROb	LIGEIROb	NULO	LIGEIROb	RESTRITA	fhem
PVAd1	PVAd	NULO/LIGEIROb	LIGEIROb	NULOa	NULOb	REGULAR	he
PVAd1	PAd	NULO/LIGEIROb	LIGEIROb	NULOa	NULOb	REGULAR	he
PVAd2	PVAd	LIGEIROb	LIGEIROb	NULO	LIGEIRO/MODERADOb	RESTRITA	fhem
PVAd2	PAd	LIGEIROb	LIGEIROb	NULO	LIGEIRO/MODERADOb	RESTRITA	fhem
PVAd3	PVAd	NULO/LIGEIROb	LIGEIROb	NULO	NULOa	REGULAR	h
PVAd3	PAd	LIGEIROb	LIGEIROb	NULO	NULOa	REGULAR	fh
PVAd4	PVAd	NULO/LIGEIROb	LIGEIROb	NULO	NULOb	REGULAR	he
PVAd4	PAd	NULO/LIGEIROb	LIGEIROb	NULO	NULOb	REGULAR	he
PVAd4	PVAe	NULOa	LIGEIROb	NULO	NULOb	REGULAR	he
PVAd5	PVAd	LIGEIROb	LIGEIROb	NULO	FORTE	INAPTA	declive > 20%
PVAd5	PAd	LIGEIROb	LIGEIROb	NULO	FORTE/MUITO FORTE	INAPTA	declive > 20%
PVAd5	PVAe	NULOa	LIGEIROb	NULO	FORTE/MUITO FORTE	INAPTA	declive > 20%
PVAd5	RLd	NULO/LIGEIROb	LIGEIROb	NULO	MUITO FORTE	INAPTA	declive > 20%
PVAd6	PVAd	LIGEIROb	LIGEIROb	NULO	FORTE/MUITO FORTE	INAPTA	declive > 20%
PVAd6	PAd	LIGEIROb	LIGEIROb	NULO	FORTE/MUITO FORTE	INAPTA	declive > 20%
PVAd6	AR	OUTRO	OUTRO	OUTRO	OUTRO	INAPTA	ar
PVAe1	PVAe	NULOa	LIGEIROb	NULO	LIGEIROb	RESTRITA	hem
PVAe1	PAe	NULOa	LIGEIROb	NULO	LIGEIROb	RESTRITA	hem
PVAe2	PVAe	NULOa	LIGEIROb	NULO	FORTE/MUITO FORTE	INAPTA	declive > 20%
PVAe2	PAe	NULOa	LIGEIROb	NULO	FORTE/MUITO FORTE	INAPTA	declive > 20%
PVAe2	PVAe	NULOa	LIGEIROb	NULO	FORTE	INAPTA	declive > 20%
PVAe3	PVAe	NULOa	LIGEIROb	NULO	FORTE/MUITO FORTE	INAPTA	declive > 20%
PVAe3	PAe	NULOa	LIGEIROb	NULO	FORTE/MUITO FORTE	INAPTA	declive > 20%
PVAe3	PVAd	NULO/LIGEIROb	LIGEIROb	NULO	FORTE	INAPTA	declive > 20%
PVAe3	RLe	NULOa	LIGEIROb	NULO	MUITO FORTE	INAPTA	declive > 20%

Continua ...

Continuação da Tabela 15. Graus de limitação após redução dos desvios, ...

Unidade de mapeamento de solos		Grau de limitação				Classe de Aptidão	Fatores limitantes <sup>1</sup>
Símbolo	Componente <sup>2</sup>	$\Delta N$	$\Delta H$	$\Delta O$	$\Delta E$		
PVAe4	PVAe	NULOa	LIGEIROb	NULO	FORTE/MUITO FORTE	INAPTA	declive > 20%
PVAe4	PAe	NULOa	LIGEIROb	NULO	FORTE/MUITO FORTE	INAPTA	declive > 20%
PVAe4	RLe	NULOa	MUITO FORTE	NULO	MUITO FORTE	INAPTA	declive > 20%
PVAe4	AR	OUTRO	OUTRO	OUTRO	OUTRO	INAPTA	ar
PVAe5	PVAe	NULOa	LIGEIROb	NULO	FORTE/MUITO FORTE	INAPTA	declive > 20%
PVAe5	PAe	NULOa	LIGEIROb	NULO	FORTE/MUITO FORTE	INAPTA	declive > 20%
PVAe5	RLe	NULOa	MUITO FORTE	NULO	MUITO FORTE	INAPTA	declive > 20%
PVAe5	AR	OUTRO	OUTRO	OUTRO	OUTRO	INAPTA	ar
PVAe6	PVAe	NULOa	LIGEIROb	NULO	FORTE/MUITO FORTE	INAPTA	declive > 20%
PVAe6	MTo	NULO	LIGEIROb	NULO	FORTE/MUITO FORTE	INAPTA	declive > 20%
PVAe6	AR	OUTRO	OUTRO	OUTRO	OUTRO	INAPTA	ar
MTo	MTo	NULO	LIGEIROb	NULO	FORTE/MUITO FORTE	INAPTA	declive > 20%
MTo	TXo	NULO	LIGEIROb	NULO	FORTE/MUITO FORTE	INAPTA	declive > 20%
ESKg1	ESKg	LIGEIROb	NULOa	NULOb	NULO	INAPTA	r
ESKg1	EKg	LIGEIROb	NULOa	NULOb	NULO	INAPTA	r
ESKg2	ESKg	LIGEIROb	NULOa	NULOb	NULO	INAPTA	r
ESKg2	EKg	LIGEIROb	NULOa	NULOb	NULO	INAPTA	r
ESKg2	RQo	LIGEIROb	NULOa	NULO	NULO	INAPTA	r
ESKo	ESKu	NULO/LIGEIROb	LIGEIRO/MODERADOb	NULO	NULOa	INAPTA	r
ESKo	EKu	NULO/LIGEIROb	LIGEIRO/MODERADOb	NULO	NULOa	INAPTA	r
GJh	GJh	MUITO FORTE	NULO	LIGEIROb	NULO	INAPTA	fom
GZo	GZo	MUITO FORTE	NULO	MODERADOb	NULO	INAPTA	fom
GZo	GZn	MUITO FORTE	NULO	MODERADOb	NULO	INAPTA	fom
GZo	GJh	MUITO FORTE	NULO	MODERADOb	NULO	INAPTA	fom
GMa1	GMa1	MODERADOb	NULO	LIGEIROb	NULO	REGULAR	fom
GMa1	GJo	MUITO FORTE	NULO	LIGEIROb	NULO	INAPTA	fom
GMa2	GMa1	MODERADOb	NULO	MODERADOb	NULO	RESTRITA	fom
GMa2	GJh	MUITO FORTE	NULO	MODERADOb	NULO	INAPTA	fom
GXa1	GXa1	MODERADOb	NULO	LIGEIROb	NULO	REGULAR	fom
LAd	LAd	LIGEIROb	LIGEIROb	NULO	NULOa	REGULAR	fh
LVA1	LVA1	LIGEIROb	NULOb	NULO	MODERADO/FORTE	INAPTA	declive > 20%
LVA1	LAd	LIGEIROb	NULOb	NULO	MODERADO/FORTE	INAPTA	declive > 20%

Continua ...

Continuação da Tabela 15. Graus de limitação após redução dos desvios, ...

Unidade de mapeamento de solos		Grau de limitação				Classe de Aptidão	Fatores limitantes <sup>1</sup>
Símbolo	Componente <sup>2</sup>	$\Delta N$	$\Delta H$	$\Delta O$	$\Delta E$		
LVA <sub>d2</sub>	LVA <sub>d</sub>	LIGEIRO <sub>b</sub>	LIGEIRO <sub>b</sub>	NULO	MODERADO/FORTE	INAPTA	declive > 20%
LVA <sub>d2</sub>	LAd	LIGEIRO <sub>b</sub>	LIGEIRO <sub>b</sub>	NULO	MODERADO/FORTE	INAPTA	declive > 20%
LVA <sub>d3</sub>	LVA <sub>d</sub>	LIGEIRO <sub>b</sub>	NULO <sub>b</sub>	NULO	FORTE/MUITO FORTE	INAPTA	declive > 20%
LVA <sub>d3</sub>	LAd	LIGEIRO <sub>b</sub>	NULO <sub>b</sub>	NULO	FORTE/MUITO FORTE	INAPTA	declive > 20%
LVA <sub>d3</sub>	CX <sub>bd</sub>	LIGEIRO <sub>b</sub>	NULO <sub>b</sub>	NULO	MUITO FORTE	INAPTA	declive > 20%
LVA <sub>d4</sub>	LVA <sub>d</sub>	LIGEIRO <sub>b</sub>	NULO <sub>b</sub>	NULO	FORTE/MUITO FORTE	INAPTA	declive > 20%
LVA <sub>d4</sub>	LAd	LIGEIRO <sub>b</sub>	NULO <sub>b</sub>	NULO	FORTE/MUITO FORTE	INAPTA	declive > 20%
LVA <sub>d4</sub>	CX <sub>bd</sub>	LIGEIRO <sub>b</sub>	NULO <sub>b</sub>	NULO	MUITO FORTE	INAPTA	declive > 20%
LVA <sub>d4</sub>	RL <sub>d</sub>	LIGEIRO <sub>b</sub>	NULO <sub>b</sub>	NULO	MUITO FORTE	INAPTA	declive > 20%
RY <sub>be</sub>	RY <sub>be</sub>	NULO <sub>a</sub>	NULO <sub>a</sub>	NULO <sub>b</sub>	NULO	BOA	
RY <sub>be</sub>	RY <sub>vd</sub>	NULO/LIGEIRO <sub>b</sub>	NULO <sub>a</sub>	NULO <sub>b</sub>	NULO	BOA	
RY <sub>be</sub>	CY <sub>be</sub>	NULO <sub>a</sub>	NULO <sub>a</sub>	NULO <sub>b</sub>	NULO	BOA	
RY <sub>be</sub>	CY <sub>vd</sub>	NULO/LIGEIRO <sub>b</sub>	NULO <sub>a</sub>	NULO <sub>b</sub>	NULO	BOA	
RQ <sub>g</sub>	RQ <sub>g</sub>	NULO <sub>a</sub>	NULO <sub>a</sub>	LIGEIRO <sub>b</sub>	NULO	INAPTA	r
RQ <sub>g</sub>	ESK <sub>g</sub>	LIGEIRO <sub>b</sub>	NULO <sub>a</sub>	LIGEIRO <sub>b</sub>	NULO	INAPTA	r
RQ <sub>g</sub>	EK <sub>g</sub>	LIGEIRO <sub>b</sub>	NULO <sub>a</sub>	LIGEIRO <sub>b</sub>	NULO	INAPTA	r
RQ <sub>o</sub>	RQ <sub>o</sub>	NULO/LIGEIRO <sub>b</sub>	LIGEIRO/MODERADO <sub>b</sub>	NULO	NULO	INAPTA	r
OJ <sub>y</sub>	OJ <sub>y</sub>	MUITO FORTE	NULO	MODERADO <sub>b</sub>	NULO	INAPTA	fom
OJ <sub>y</sub>	OJ <sub>s</sub>	MUITO FORTE	NULO	MODERADO <sub>b</sub>	NULO	INAPTA	fom
OX <sub>y1</sub>	OX <sub>y</sub>	LIGEIRO/MODERADO <sub>b</sub>	NULO	MODERADO <sub>b</sub>	NULO	RESTRITA	fom
OX <sub>y1</sub>	OX <sub>s</sub>	LIGEIRO/MODERADO <sub>b</sub>	NULO	MODERADO <sub>b</sub>	NULO	RESTRITA	fom
OX <sub>y2</sub>	OX <sub>y</sub>	LIGEIRO/MODERADO <sub>b</sub>	NULO	MODERADO <sub>b</sub>	NULO	RESTRITA	fom
OX <sub>y2</sub>	OX <sub>s</sub>	LIGEIRO/MODERADO <sub>b</sub>	NULO	MODERADO <sub>b</sub>	NULO	RESTRITA	fom
OX <sub>y2</sub>	OJ <sub>y</sub>	MUITO FORTE	NULO	MODERADO <sub>b</sub>	NULO	INAPTA	fom
OX <sub>y3</sub>	OX <sub>y</sub>	LIGEIRO/MODERADO <sub>b</sub>	NULO	MODERADO <sub>b</sub>	NULO	RESTRITA	fom
OX <sub>y3</sub>	OX <sub>s</sub>	LIGEIRO/MODERADO <sub>b</sub>	NULO	MODERADO <sub>b</sub>	NULO	RESTRITA	fom
OX <sub>y3</sub>	OJ <sub>y</sub>	MUITO FORTE	NULO	MODERADO <sub>b</sub>	NULO	INAPTA	fom
SXd <sub>1</sub>	SXd	LIGEIRO <sub>b</sub>	LIGEIRO <sub>b</sub>	NULO <sub>b</sub>	NULO	REGULAR	fh
SXd <sub>2</sub>	SXd	LIGEIRO <sub>b</sub>	LIGEIRO <sub>b</sub>	NULO <sub>b</sub>	NULO	REGULAR	fh
SXd <sub>3</sub>	SXd	LIGEIRO <sub>b</sub>	LIGEIRO <sub>b</sub>	NULO <sub>b</sub>	NULO	REGULAR	fh
SXd <sub>4</sub>	SXd	LIGEIRO/MODERADO <sub>b</sub>	LIGEIRO <sub>b</sub>	NULO <sub>b</sub>	NULO	REGULAR	fh
SXd <sub>4</sub>	SX <sub>al</sub>	MODERADO <sub>b</sub>	LIGEIRO <sub>b</sub>	NULO <sub>b</sub>	NULO	REGULAR	fh

Continua ...

Continuação da Tabela 15. Graus de limitação após redução dos desvios, ...

Unidade de mapeamento de solos		Grau de limitação				Classe de Aptidão	Fatores limitantes <sup>1</sup>
Símbolo	Componente <sup>2</sup>	$\Delta N$	$\Delta H$	$\Delta O$	$\Delta E$		
SXd5	SXd	LIGEIROb	LIGEIROb	NULOb	NULO	REGULAR	fh
SXd5	SXa	MODERADOb	LIGEIROb	NULOb	NULO	REGULAR	fh
SXd6	SXd	LIGEIROb	LIGEIROb	NULOb	NULO	REGULAR	fh
SXd6	SXa	MODERADOb	LIGEIROb	NULOb	NULO	REGULAR	fh
SM	MANGUE	OUTRO	OUTRO	OUTRO	OUTRO	INAPTA	ma
AR	AR	OUTRO	OUTRO	OUTRO	OUTRO	INAPTA	ar

<sup>1</sup>f - deficiência de nutrientes/fertilidade; h - deficiência de água; o - excesso de água/deficiência de oxigênio; e - suscetibilidade à erosão; m - impedimentos ao manejo; r - restinga; ar - afloramento de rocha; ma - mangue; baixada - terras com declividade inferior a 3%, exceto áreas de restinga e manguezais.

<sup>2</sup>Classes de solo. 1º e 2º nível categórico: PA - Argissolo Amarelo; PVA - Argissolo Vermelho-Amarelo; CX - Cambissolo Háplico; CY - Cambissolo Flúvico; MT - Chernossolo Argilúvico; ESK - Espodossolo Ferrihumilúvico; EK - Espodossolo Humilúvico; GJ - Gleissolo Tiomórfico; GZ - Gleissolo Sálico; GM - Gleissolo Melânico; GX - Gleissolo Háplico; LA - Latossolo Amarelo; LVA - Latossolo Vermelho-Amarelo; TX - Luvissolo Háplico; RL - Neossolo Litólico; RY - Neossolo Flúvico; RQ - Neossolo Quartzarênico; OJ - Organossolo Tiomórfico; OX - Organossolo Háplico; SX - Planossolo Háplico; SM - Manguezal; AR - Afloramento de Rocha. 3º nível categórico: a - Alumínico; al - Alítico; bd - Tb distrófico; be - Tb eutrófico; d - Distrófico; e - Eutrófico; g - Hidromórfico; h - Húmico; n - Sódico; o - Órtico; s - Sáprico; u - Hiperespesso; vd - Ta distrófico; y - Hêmico.

Tabela 16. Símbolo, descrição, unidades de mapeamento de solos, extensão e distribuição percentual da aptidão agrícola das terras para reflorestamento e olericultura da área estudada

Símbolo <sup>1</sup>	Descrição	Unidades de mapeamento <sup>2</sup>	ha	%
1Ro / h	Terras com aptidão boa para reflorestamento e regular para olericultura, fator limitante deficiência de água.	PVAd3	449,2	0,4
1Ro / fh	Terras com aptidão boa para reflorestamento e regular para olericultura, fatores limitantes deficiência de fertilidade e de água.	PAd1, LAd	236,9	0,2
1Ro / he	Terras com aptidão boa para reflorestamento e regular para olericultura, fatores limitantes deficiência de água e suscetibilidade à erosão	PVAd1, PVAd4	1.599,0	1,3
1R(o) / hem	Terras com aptidão boa para reflorestamento, fatores limitantes deficiência de água e erosão; e terras com aptidão restrita para olericultura, fatores limitantes suscetibilidade à erosão e impedimentos ao manejo.	PVAe1	274,4	0,2
1R(o) / fhem	Terras com aptidão boa para reflorestamento, fatores limitantes deficiência de fertilidade e de água e suscetibilidade à erosão; e terras com aptidão restrita para olericultura, fatores limitantes deficiência de fertilidade, suscetibilidade à erosão e impedimentos ao manejo.	PAd2, PVAd2	1.704,5	1,4
1O	Terras com aptidão boa para olericultura, sem fator limitante.	RYbe	1.024,5	0,8
2r / fe	Terras com aptidão regular para reflorestamento, fatores limitantes deficiência de fertilidade e suscetibilidade à erosão.	LVAAd1	1.163,5	1,0
2r / fhe	Terras com aptidão regular para reflorestamento, fatores limitantes deficiência de fertilidade e de água e suscetibilidade à erosão.	LVAAd2	501,2	0,4
2r / fhe / P	Terras com aptidão regular para reflorestamento, fatores limitantes deficiência de fertilidade e de água e suscetibilidade à erosão. Apresentam, em menor proporção, terras com aptidão inferior.	PVAd5	10.449,6	8,6
2o / fh	Terras com aptidão regular para olericultura, fatores limitantes deficiência de fertilidade e de água.	SXd1, SXd2, SXd3	2.002,2	1,6
2o / fh / P	Terras com aptidão regular para olericultura, fatores limitantes deficiência de fertilidade e de água. Apresentam, em menor proporção, terras com aptidão inferior.	SXd4, SXd5, SXd6	1.823,3	1,5
3(r) / fe	Terras com aptidão restrita para reflorestamento, fatores limitantes deficiência de fertilidade e suscetibilidade à erosão.	LVAAd3, LVAAd4	8.887,3	7,3
3(r) / he	Terras com aptidão restrita para reflorestamento, fatores limitantes deficiência de água e suscetibilidade à erosão.	MTo	1.369,0	1,1
3(r) / he / M	Terras com aptidão restrita para reflorestamento, fatores limitantes deficiência de água e suscetibilidade à erosão. Apresentam, em menor proporção, terras com aptidão superior.	PVAe2, PVAe3	6.184,5	5,1
3(r) / he / P	Terras com aptidão restrita para reflorestamento, fatores limitantes deficiência de água e suscetibilidade à erosão. Apresentam, em menor proporção, terras com aptidão inferior.	PVAe4, PVAe5, PVAe6	2.887,7	2,4
3(r) / fhe / P	Terras com aptidão restrita para reflorestamento, fatores limitantes deficiência de fertilidade e de água e suscetibilidade à erosão. Apresentam, em menor proporção, terras com aptidão inferior.	PVAd6	547,2	0,4
3(o) / fom	Terras com aptidão restrita para olericultura, fatores limitantes deficiência de fertilidade, excesso de água/deficiência de oxigênio e impedimentos ao manejo.	GXal	1.213,0	1,0

Continua ...

Continuação da Tabela 16. Símbolo, descrição, unidades de mapeamento de solos, ...

Símbolo <sup>1</sup>	Descrição	Unidades de mapeamento <sup>2</sup>	ha	%
3(o) / fom / P	Terras com aptidão restrita para olericultura, fatores limitantes deficiência de fertilidade, excesso de água/deficiência de oxigênio e impedimentos ao manejo. Apresentam, em menor proporção, terras com aptidão inferior.	GMal1, GMal2, OXy1, OXy2, OXy3	5.423,3	4,4
4E / r	Terras com aptidão especial para reflorestamento. Paisagens de restinga, incluindo dunas.	ESKg1, ESKg2, ESKo, RQg, RQo	2.474,1	2,0
4E / ma	Terras com aptidão especial para reflorestamento. Paisagens de mangue.	SM	2.577,0	2,1
5I / fom	Terras sem aptidão para reflorestamento e olericultura. Paisagens de solos hidromórficos com caráter salino e/ou tiomorfismo.	GJh, GZo, OJy	6.680,4	5,5
5I / ar	Terras sem aptidão para reflorestamento e olericultura. Paisagens de afloramentos de rocha.	AR	1.254,7	1,0
	Praias	-	511,2	0,4
	Corpos de água	-	2.227,1	1,8
	Área urbana	-	58.173,1	47,7
	Área não mapeada	-	393,6	0,3
		Área total	122.031,5	100,0

<sup>1</sup>Aptidão referida ao primeiro componente de cada unidade de mapeamento de solos.

Grupo de aptidão das terras: 1 – Terras com aptidão boa em pelo menos um dos sistemas de manejo (reflorestamento e olericultura); 2 - Terras com aptidão regular em pelo menos um dos sistemas de manejo; 3 - Terras com aptidão restrita em pelo menos um dos sistemas de manejo; 4 – Terras com aptidão especial para reflorestamento; e 5 – Terras sem aptidão.

Classes de aptidão das terras conforme sistemas de manejo: R - classe boa para reflorestamento; r - classe regular para reflorestamento; (r) - classe restrita para reflorestamento; O - classe boa para olericultura; o- classe regular para olericultura; (o) - classe restrita para olericultura; E - classe especial; e I - classe inapta.

Fatores limitantes/tipo de terreno: f - deficiência de nutrientes/fertilidade; h - deficiência de água; o - excesso de água/deficiência de oxigênio; e - suscetibilidade à erosão; ; m – impedimentos ao manejo; r – restinga; ar – afloramento de rocha; ma – mangue.

<sup>2</sup>Fonte: capítulo 1.

### 2.3.1 Aptidão agrícola das unidades de mapeamento

De posse dos resultados por componente, definiu-se a aptidão das unidades de mapeamento de solos, levando em consideração, para isso, a aptidão do primeiro componente de cada unidade, no caso das unidades que configuram uma associação de solos. A aptidão dos demais componentes dessas associações serve para indicar se existem na associação terras com aptidão superior ou inferior à representada no mapa (Tabela 16).

Considerando apenas a área mapeada do município, isto é, não se computou as praias, corpos de água, área urbana e área não mapeada, 32% das terras são inaptas para reflorestamento. Correspondem às áreas de baixada (com declividades menores que 3%), excetuando as terras de aptidão especial formadas por mangues e solos de restingas, e as paisagens de afloramentos de rocha (Figura 1). Nas terras aptas para reflorestamento, o fator limitante de maior relevância é a suscetibilidade à erosão, influenciado principalmente pelo relevo e pela profundidade do solum (grau de desenvolvimento). Estas características também influenciaram o fator limitante impedimentos ao manejo.

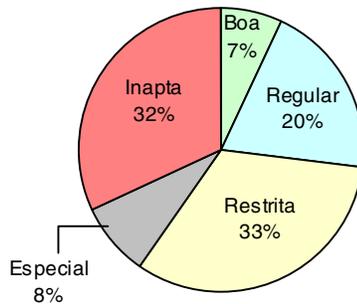


Fig. 1. Distribuição percentual das classes de aptidão agrícola das terras para reflorestamento na área estudada, desconsiderando áreas não mapeadas.

Analisando de forma separada as áreas de encostas do município, ou seja, desconsiderando as terras com declividades menores que 3%, praias, corpos de água, área urbana e área não mapeada, as áreas inaptas para reflorestamento ficam restritas às paisagens de afloramentos de rocha (3% da área de encostas). Observa-se também que as terras de aptidão restrita dominam 54% da área de encostas, demonstrando que o nível de dificuldade do reflorestamento é alto em boa parte das paisagens, mas extremamente necessário se as terras estiverem desflorestadas (Figura 2).

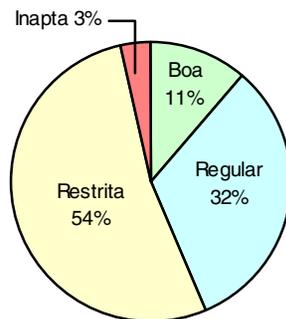


Fig. 2. Distribuição percentual das classes de aptidão agrícola das terras para reflorestamento nas encostas da área estudada, desconsiderando áreas não mapeadas.

As terras mapeadas como inaptas para olericultura (66% da área mapeada, Figura 3) são dominadas pelas terras com relevo forte ondulado a escarpado (55% da área mapeada). Nas terras da classe restrita, a importância dos fatores limitantes depende das características da paisagem. Nas encostas (terras de relevo ondulado), a suscetibilidade à erosão é a maior preocupação. Nas áreas de baixada (Organossolos e Gleissolos), a classe restrita é imposta pelos fatores limitantes deficiência de fertilidade e de oxigênio.

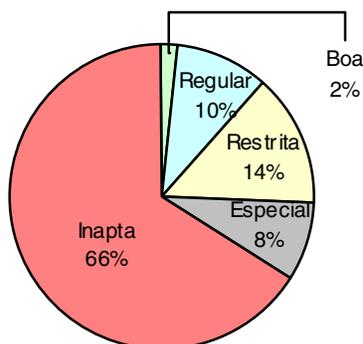


Fig. 3. Distribuição percentual das classes de aptidão agrícola das terras para olericultura na área estudada, desconsiderando áreas não mapeadas.

## 2.4 Considerações finais

- 1) As terras apropriadas para reflorestamento compreendem 41.305,1 ha, ou seja, 33,8% da área total ou 68,0% da área mapeada.
- 2) Considerando apenas as áreas de encostas do município, as terras apropriadas para reflorestamento compreendem 36.254,0 ha, ou seja, 96,7% da área mapeada.
- 3) As terras apropriadas para olericultura compreendem 15.750,3 ha, ou seja, 12,9% da área total ou 25,9% da área mapeada.
- 4) No conjunto das terras aptas para o sistema de manejo reflorestamento, o fator mais limitante é a suscetibilidade à erosão.
- 5) No conjunto das terras aptas para o sistema de manejo olericultura, a suscetibilidade à erosão é o principal fator limitante nas terras de encosta (até 20% de declividade), enquanto que nas áreas de baixada são as limitações por deficiência de fertilidade e de oxigênio.

## 2.5 Referências Bibliográficas

ABER J. D.; MELILLO, J. M. **Terrestrial ecosystems**. Orlando: Reinhart & Winston, 1978. 428 p.

ANDRADE, A. G. de. **Ciclagem de nutrientes e arquitetura radicular de leguminosas arbóreas de interesse para revegetação de solos degradados e estabilização de encostas**. 1997. 182 p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Itaguaí.

BAGGIO, A. O. O papel da silvicultura alternativa na proteção florestal. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 5., 1986. Olinda, PE. **Resumos...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1986. p. 55-57. Silvicultura, São Paulo, v. 41, 1986. (Suplemento).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Levantamento semidetalhado e aptidão agrícola dos solos do município do Rio de Janeiro, RJ**. Rio de Janeiro, 1980. 389 p. (EMBRAPA–SNLCS. Boletim Técnico, 66).

FRANCO, A. A.; CAMPELO, E. F.; SILVA, E. M. R.; FARIA, S. M. **Revegetação de solos degradados**. Seropédica: EMBRAPA-CNPAB, 1992. 11 p. (EMBRAPA–CNPAB. Comunicado Técnico, 9).

GRAY, D. H.; LEISER, A. T. Role of vegetation in the stability and protection of slopes - Root reinforcement. In.: GRAY, D. H.; LEISER, A. T. **Biotechnical slope protection and erosion control**. Florida: Malabar Krieger Publishing Company, 1982. p. 39-53.

GREENWAY, D. R. Vegetation and slope stability. In.: ANDERSON, M. G.; RICHARDS, K. S. **Slope stability**. New York: John Willey, 1987. p. 187-230.

LEKHA, A.; GUPTA, S. R. Decomposition of Populus in Leucaena leaf litter in an agroforestry system. **International Journal of Ecology and Environmental Sciences**, Jaipur, India, v. 15, p. 97-108, 1989.

MALAVASI, U. C. A importância do sistema radicular na recuperação de relevos degradados. In.: WORKSHOP SOBRE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 1., 1990, Itaguaí, RJ. **Anais...** Itaguaí: UFRRJ. Instituto de Florestas - Departamento de Ciências Ambientais, 1991. p. 193-195.

MAY, P. H.; ANDRADE, A. G. de; PASTUK, M. Custos e benefícios da recuperação ambiental em morros favelados: o projeto Mutirão- Reflorestamento em São José Operário. In: MAY, P. M. (Org.) **Economia ecológica: aplicações no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1995. p. 149-178.

MONTAGNI, F.; SANCHO, F. Impacts of native trees on tropical soils: a study in the Atlantic Lowlands of Costa Rica, Central America. **Ambio**, Stockholm, v. 19, p. 386-390, 1990.

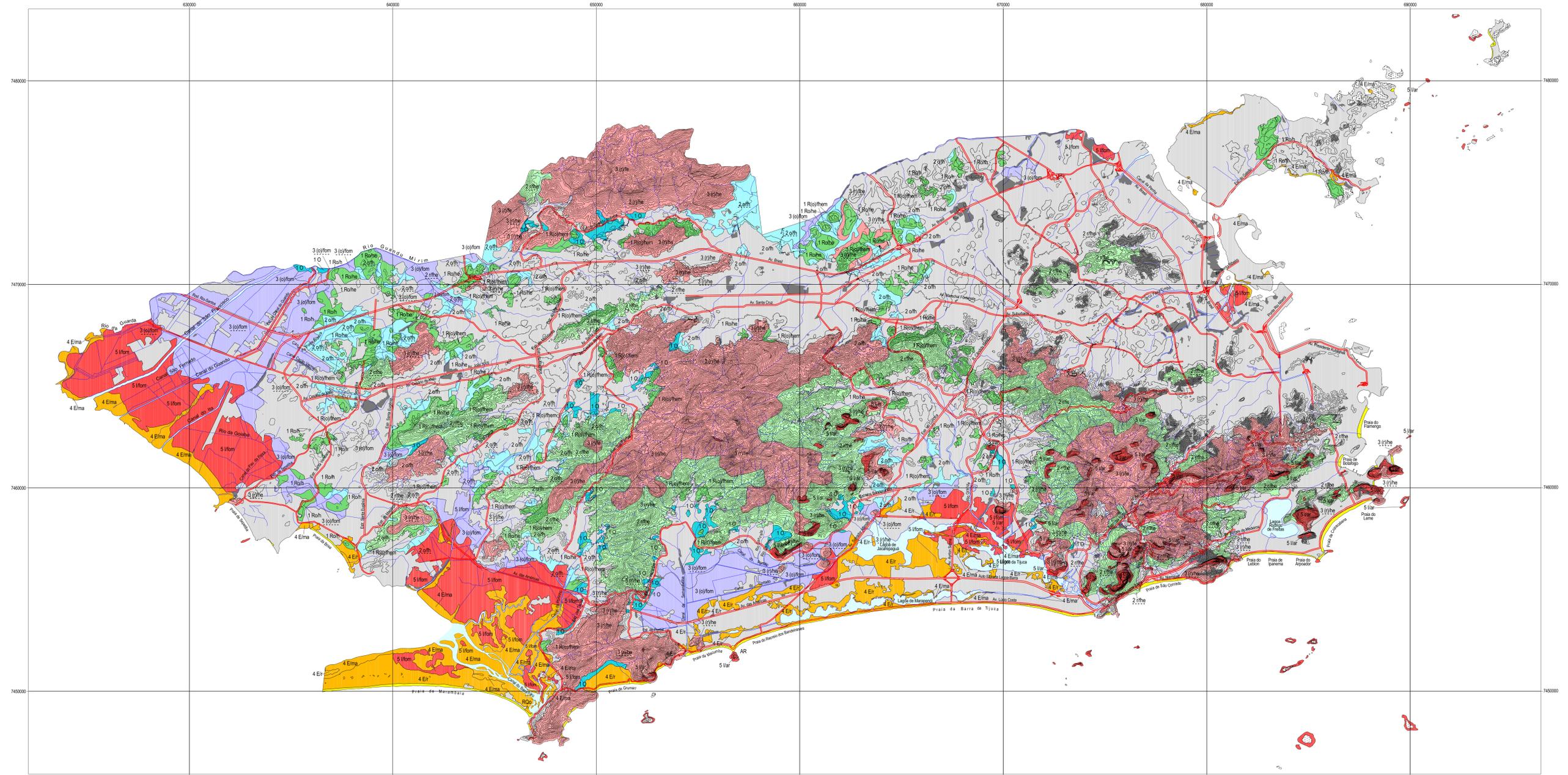
PRANDINI, F. L.; GUIDICINI, G.; BOTTURA, J. A.; PONÇANO, W. L.; SANTOS, A. R. dos. Atuação da cobertura vegetal na estabilidade de encostas: uma resenha crítica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORESTAS TROPICAIS, 2., 1976, Mossoró, RN. **Anais...** Mossoró: ESAM, 1976. p. 47-72.

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

RESENDE, M.; CURI, N.; REZENDE, S. B. de; CORRÊA, G. F. **Pedologia**: base para distinção de ambientes. Viçosa: NEPUT, 2002. 338 p.

SANTOS, C. J. F.; CUNHA, C. de O.; CAMPOS NETO, D.; FONTES, A. M.; FRANCO, A. A. Uso de leguminosas arbóreas no reflorestamento de encosta de risco geotécnico sobre comunidade de baixa renda. In: SIMPÓSIO SUL-AMERICANO, 1., SIMPÓSIO NACIONAL DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 2., 1994, Foz do Iguaçu, PR. **Anais...** Curitiba: FUPEC, 1994. p. 361-369.

WU, T. **Effect of vegetation on slope stability**. Washington: Transportation Research Board, 1984. p. 37-46. (Transportation Research Record, 965).



COMPOSIÇÃO COLORIDA, IMAGEM SPOT



MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS

**Sistemas de Manejo**

**Reflorestamento**

Considerado nas terras com declividades superiores a 3%, ou seja, descartando, as terras com fortes deficiências de drenagem e enfocando aquelas que podem estar sofrendo algum processo erosivo por ausência de cobertura vegetal adequada. O reflorestamento é aqui caracterizado como o plantio com espécies arbóreas contribuindo na melhoria da qualidade ambiental (estabilização do solo das encostas, recuperação de áreas degradadas, pequenos pomares, arborização de áreas de lazer, etc). Estão previstos melhoramentos por deficiência de nutrientes / fertilidade. As áreas de mangue e restinga são consideradas de aptidão especial para reflorestamento, sendo áreas de preservação que quando alteradas recomenda-se a recuperação da cobertura original através do plantio de espécies nativas.

**Olericultura**

Considerado nas terras com declividades inferiores a 20% (unidades de mapeamento de solos com relevo plano a ondulado). A atividade é pensada para ocupação de pequenas glebas de terra, principalmente na zona oeste do município, onde ainda resistem usos agrícolas, mesmo que pressionadas pela expansão urbana. Estão previstos melhoramentos por deficiência de nutrientes/fertilidade, deficiência de água (irrigação complementar), excesso de água/deficiência de oxigênio (solos mal drenados) e suscetibilidade à erosão. Muitas áreas de baixadas do município sofreram grande impacto de obras de drenagem, geralmente com fins de urbanização. Nesse ponto cabe dizer que o nível de manejo para olericultura, ao considerar a viabilidade de melhoramento do excesso de água das terras, está levando em consideração essas obras feitas ao longo do tempo.

**Convenções adicionais**

- Traço contínuo sob o símbolo indica haver na associação, em menor proporção, terras com classe de aptidão superior à representada.
- ..... Traço interrompido sob o símbolo indica haver na associação, em menor proporção, terras com classe de aptidão inferior à representada.

Simbologia correspondente às classes de aptidão das terras para os sistemas de manejo considerados.

Classe de Aptidão Agrícola	Simbolo da Classe	Reflorestamento	Olericultura
Especial	E	—	—
Bom	R	O	O
Regular	r	o	o
Restrita	(r)	(o)	(o)
Inapta	I	I	I

Simbologia dos subscritos que acompanham o símbolo das classes de aptidão das terras.

Fator Limitante	Simbolo
Deficiência de Fertilidade	f
Deficiência de Água	h
Deficiência de Oxigênio	o
Suscetibilidade à Erosão	e
Impedimentos ao Manejo	m
Salino / Torrófico	s
Restinga	r
Afloramento de Rocha	ar
Mangue	ma

**LEGENDA**

ÁREA	
ha	%
448,2	0,4
236,9	0,2
1.598,00	1,3
274,3	0,2
1.704,5	1,4
1.024,5	0,8
1.163,5	1,0
501,2	0,4
10.449,6	8,6
2.002,2	1,6
1.823,3	1,5

- 3 (r) / fe - Terras com aptidão restrita para reflorestamento, fatores limitantes deficiência de fertilidade e suscetibilidade à erosão.
- 3 (r) / he - Terras com aptidão restrita para reflorestamento, fatores limitantes deficiência de água e suscetibilidade à erosão.
- 3 (r) / h - Terras com aptidão restrita para reflorestamento, fatores limitantes deficiência de água e suscetibilidade à erosão. Apresentam, em menor proporção, terras com aptidão superior.
- 3 (r) / hm - Terras com aptidão restrita para reflorestamento, fatores limitantes deficiência de fertilidade e de água e suscetibilidade à erosão. Apresentam, em menor proporção, terras com aptidão inferior.
- 3 (o) / fom - Terras com aptidão restrita para olericultura, fatores limitantes deficiência de fertilidade, excesso de água/deficiência de oxigênio e impedimentos ao manejo.
- 3 (o) / f - Terras com aptidão restrita para olericultura, fatores limitantes deficiência de fertilidade, excesso de água/deficiência de oxigênio e impedimentos ao manejo. Apresentam, em menor proporção, terras com aptidão inferior.
- 4 Er - Terras com aptidão especial para reflorestamento. Paisagens de restinga incluindo dunas.
- 4 Ema - Terras com aptidão especial para reflorestamento. Paisagens de mangue.
- 5 I / fom - Terras sem aptidão para reflorestamento e olericultura. Paisagens de solos hidromórficos com caráter salino e/ou torrófico.
- 5 I / ar - Terras sem aptidão para reflorestamento e olericultura. Paisagens de afloramentos de rocha.

- Outras Áreas**
- Praia
  - Corpo de água
  - Área Urbana (inclui Favela)
  - Área não mapeada (inclui Ilhas)

ÁREA	
ha	%
8.887,3	7,3
1.369,0	1,1
6.184,5	5,1
2.887,7	2,4
547,2	0,4
1.213,0	0,1
5.423,3	4,4
2.474,1	2,0
2.577,0	2,1
6.680,4	5,5
1.254,7	1,0
511,2	0,4
2.227,1	1,8
58.173,1	47,7
393,6	0,3

Área total 122.031,5 100,0

**CONVENÇÃO:**

- Malha Viária
- Hidrografia
- Limites das Classes de Aptidão



**Projeção Universal Transversa de Mercator**  
DATUM HORIZONTAL: COORDENADA ALGEBRA - CHG - MG  
DATUM VERTICAL: BERTINUS - SANTA CATARINA  
ORIGEM DA CALIBRAÇÃO: UTM - TOQUADOR - MERIDIANO 27 W - 50º  
ACORDADA NAS COORDENADAS: 7000 E 5000 RESPECTIVAMENTE.

**AUTORIA:**  
Aptidão para Reflorestamento e Olericultura:  
João Bosco Vasconcelos Gomes  
José Francisco Lumbieras  
Mário José Zanoni  
Aluísio Graciano de Andrade

**Sistema de Informação Geográfica:**  
Ronaldo Pereira de Oliveira, Silvio Barge Bhering,  
Mário Luiz Damante Aguiar, José Silva de Souza e Cláudio Edson Chaffin.  
**Nota Técnica:**  
Base Cartográfica (malha viária, caminhos, e rede hidrográfica)  
Mapa de cobertura vegetal e uso das terras elaborados a partir de dados, no formato digital, fornecidos pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro.

# Vulnerabilidade Ambiental para Planejamento de Uso das Terras do Município do Rio de Janeiro, RJ

## 3

## Capítulo

*José Francisco Lumbreras<sup>1</sup>*  
*Alúcio Granato de Andrade<sup>1</sup>*  
*Sebastião Barreiros Calderano<sup>1</sup>*  
*Francesco Palmieri<sup>1</sup>*  
*João Bosco Vasconcellos Gomes<sup>2</sup>*  
*Ronaldo Pereira de Oliveira<sup>1</sup>*  
*Silvio Barge Bhering<sup>1</sup>*  
*Mário Luiz Diamante Aglio<sup>1</sup>*

### 3.1 Introdução

Os levantamentos de solos são ferramentas importantes para o planejamento de uso das terras. Além de mostrarem a distribuição espacial das diversas classes de solos, fornecem informações essenciais sobre as características químicas, físicas, mineralógicas e também sobre as condições ambientais dos solos, segundo critérios referentes às condições das terras que interferem direta ou indiretamente no comportamento e qualidade do meio ambiente (Palmieri & Iturri Larach, 1996).

A interpretação de levantamentos pedológicos para fins não agrícolas tem histórico antigo no planejamento de uso e ocupação das terras. A Sociedade Americana de Ciência do Solo possui desde 1966 uma publicação (Bartelli et al., 1966) com ênfase no planejamento de uso das terras para várias situações. No município do Rio de Janeiro, Antunes et al. (1987) elaboraram um mapa geotécnico preliminar para a zona oeste, com base no levantamento pedológico do município do Rio de Janeiro (Embrapa, 1980).

De acordo com o Plano Diretor do município do Rio de Janeiro, almeja-se uma cidade com um modelo de organização social baseado na realidade: “uma cidade em que a habitação e os serviços complementares, o saneamento básico e o transporte estejam garantidos, em que o desenvolvimento econômico respeite a proteção dos recursos naturais entre outros aspectos”. O grande desafio é compatibilizar o desenvolvimento econômico e social com a proteção do meio ambiente. É importante para a economia da cidade a utilização adequada e racional do solo, numa ótica de desenvolvimento sustentável.

A avaliação da vulnerabilidade ambiental das terras pode contribuir para o planejamento adequado de uso e ocupação das terras do município do Rio de Janeiro. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a vulnerabilidade ambiental das terras do município, a partir das informações contidas na atualização do levantamento de solos do município, contemplado no capítulo 1.

<sup>1</sup> Pesquisador Embrapa Solos.

<sup>2</sup> Pesquisador Embrapa Tabuleiros Costeiros.

## 3.2 Revisão de literatura

A vulnerabilidade de um ecossistema ou de uma determinada área pode ser definida como a incapacidade de se lidar com fatores que causam stress, incluindo fatores naturais, e se baseia nas forças internas necessárias para que se mantenham as características essenciais do ecossistema, considerando-se os limites do mesmo (Kruif & Schouten, 1987). Neste sentido, vulnerabilidade pode ser entendida como sendo resultado de qualidades essenciais do ecossistema, tais como: estabilidade, persistência e potencial de restauração (Batisdas, 1995).

No presente estudo, o termo vulnerabilidade das terras está relacionado à fragilidade das terras para fins de exploração agropecuária, passagem de rodovias, ferrovias e obras enterradas; de definição de locais para aterros sanitários e cemitérios; e de identificação de áreas de risco de contaminação do lençol freático, de risco de acidentes geotécnicos, de importância ecológica e, ou, recreativa e de importância na ocupação urbana e industrial.

A análise empírica da fragilidade envolve estudos básicos do relevo, da litologia, da estrutura do solo, do uso da terra e do clima (Ross, 1996). As fragilidades dos ambientes naturais devem ser avaliadas quando se pretende aplicá-las ao planejamento ambiental, segundo conceito de Unidades Ecodinâmicas preconizadas por Tricart (1977).

A avaliação da fragilidade de áreas naturais relaciona-se a suscetibilidade a uma dada perturbação. Uma alta fragilidade implica em uma probabilidade alta de extinção ou danos a uma espécie, sistema ou paisagem (Smith & Theberge, 1986).

Tendo em vista a complexidade de fatores que envolvem a vulnerabilidade das terras e as interações entre geologia, pedologia, geomorfologia e geotecnia, é importante se definir os termos solo e terra para auxiliar a compreensão da abordagem pedológica dada neste estudo.

Segundo Curi et al. (1993), solo é um material mineral e, ou, orgânico inconsolidado na superfície da terra que serve como um meio natural para o crescimento e desenvolvimento de plantas terrestres, ou ainda, é uma matéria mineral não consolidada, na superfície da terra, que foi sujeita e influenciada por fatores genéticos e ambientais do material de origem, clima (incluindo efeitos de umidade e temperatura), macro e microrganismos, e topografia, todos atuando durante um período e produzindo um produto-solo, o qual difere do material do qual ele é derivado em muitas propriedades e características físicas, químicas, mineralógicas, biológicas e morfológicas. Fato importante a ser destacado refere-se à seção de controle utilizada para classificação de solos, para efeito de mapeamento pedológico. Habitualmente, utiliza-se a profundidade de 2 m a partir da superfície do terreno e, em algumas situações, adota-se profundidades maiores, em torno de 4 a 5 m.

Terra, enquanto conceito, consiste de um seguimento da superfície do globo, definido no espaço e reconhecido em função de características e propriedades compreendidas pelos atributos da biosfera, que sejam razoavelmente estáveis ou ciclicamente previsíveis, incluindo aquelas da atmosfera, do solo, do substrato geológico, da hidrologia e do resultado das atividades humanas, atuais e futuras, até o ponto em que estes atributos exerçam influência significativa no uso presente ou futuro da terra pelo homem (FAO, 1976). Sob outra ótica, terra engloba todo o meio ambiente natural e cultural, que sustenta a

produção. É um termo mais abrangente do que solo, envolvendo vários outros atributos do meio-físico como propriedades do substrato, drenabilidade, abastecimento de água, topografia, clima e cobertura vegetal. Também podem ser considerados, fatores socioeconômicos como localização em relação aos centros de comercialização, povoados e outras terras ocupadas, tamanho dos lotes e da área e benfeitorias (Estados Unidos, 1989).

Em uma abordagem qualitativa da vulnerabilidade das terras, pode-se relacionar a suscetibilidade à erosão das áreas de encosta, a condição de drenagem das áreas de baixada e fatores climáticos, especialmente precipitação.

Avaliando-se o solo isoladamente, verifica-se que, de acordo com suas características intrínsecas, estes possuem capacidades diferenciadas quanto à suscetibilidade à erosão hídrica. Esta resistência a erosão hídrica de cada solo é denominada de erodibilidade do solo. Alguns atributos mineralógicos e químicos do solo afetam a erodibilidade de maneira indireta, basicamente de duas formas: influenciando a permeabilidade do solo e a resistência do solo às forças de dispersão, agregação, salpico, abrasão e transporte pela energia cinética da chuva e da enxurrada (Smith & Wischmeier, 1962).

A matéria orgânica do solo também exerce influencia indireta sobre a erodibilidade, principalmente na superfície do solo, onde em geral encontra-se em teores mais elevados. Pode-se salientar seu efeito na estruturação e formação de agregados estáveis, o que auxilia bastante para evitar a desagregação e o deslocamento de partículas, evitando assim a aceleração dos processos erosivos (Resende, 1985).

A estrutura do solo, ou seja, a forma com que suas partículas primárias (areia, silte e argila) estão arrançadas em partículas maiores (agregados ou unidades estruturais), também exerce influência sobre a erodibilidade do solo. A estrutura granular, quando comparada com a estrutura maciça, laminar e em blocos, apresenta menor erodibilidade (Wischmeier et al., 1971).

A granulometria ou a distribuição do tamanho de partículas é um dos atributos do solo que mais tem sido estudado em relação a erodibilidade. A erodibilidade tende a aumentar com o incremento do conteúdo de silte mais areia muito fina e a diminuir com o aumento dos conteúdos de areia com diâmetro maior que 0,1 mm e argila (Wischmeier et al., 1971). A presença de gradiente textural ou mudança textural abrupta de um horizonte para outro, também é um importante fator a ser considerado na erodibilidade do solo, uma vez que acarreta a diminuição da permeabilidade em subsuperfície, com conseqüente acúmulo de água e formação de fluxos subsuperficiais, facilitando o arraste dos horizontes superficiais pelo processo erosivo.

Com relação à condição de drenagem dos solos de baixada, é destacada a permeabilidade inerente a cada solo, a qual depende de sua textura, teor de matéria orgânica, tipo de argila, tipo de estrutura e presença de gradiente textural e, ou, camada cimentada e, ou, de impedimento. Outro aspecto considerado é a altura do lençol freático e o risco de inundação devido a proximidade de rios, córregos, lagos e oceano.

As áreas reconhecidas de importância hidrológica e, ou, ecológica, como o caso de manguezais, também devem ser contempladas na classificação da vulnerabilidade das terras.

A maior parte dos métodos de zoneamento de suscetibilidade propostos na literatura envolve a integração de uma série de mapas temáticos daqueles fatores indicadores de fragilidades. O mapa de suscetibilidade a deslizamentos, do município do Rio de Janeiro, por exemplo, envolveu o uso de informações de solo, geologia, distribuição dos depósitos superficiais e declividade (Fernandes & Amaral, 1996), além de cadastro histórico, plotado em mapa, de escorregamentos/deslizamentos ocorridos, alguns com reincidência ao longo do tempo, na cidade do Rio de Janeiro (Amaral, 1997).

### 3.3 Material e métodos

A avaliação da vulnerabilidade das terras foi elaborada a partir das informações contidas na atualização do levantamento de solos do município - capítulo 1, considerando-se principalmente as características do solo, drenagem, relevo, rochosidade, pedregosidade e vegetação original. O termo vulnerabilidade das terras foi utilizado aqui sem considerar o uso atual.

Após ter sido feita a classificação da vulnerabilidade das terras, elaborou-se uma representação cartográfica, a qual se constituiu numa reclassificação do mapa de solos nas classes de vulnerabilidade, representadas por simbologia própria.

#### 3.3.1 Critérios, definições e conceitos para estabelecimento das classes de vulnerabilidade

Foram identificados, a partir de informações do levantamento de solos, os principais fatores relacionados à vulnerabilidade das terras para as terras altas e para as terras baixas.

Terras altas são unidades morfológicas que apresentam formas denudacionais, ou seja, estão suscetíveis a processos de perda, principalmente por erosão. Terras baixas são unidades morfológicas que possuem formas agradacionais, isto é, que estão sujeitas a processos de acumulação (Ross, 1996).

Para as terras altas, os seguintes fatores foram considerados: espessura do solum, transição entre horizontes (gradiente textural), argilas expansivas, relevo, rochosidade, pedregosidade e vegetação original.

Para as terras baixas, selecionou-se os seguintes fatores: argilas expansivas, textura arenosa ao longo do perfil, camadas orgânicas, camadas adensadas em subsuperfície, salinidade, tiomorfismo, risco de inundação, profundidade sazonal do lençol freático e vegetação original.

O conceito dos fatores inerentes ao solo são apresentados a seguir, conforme Embrapa (1988) e Curi et al. (1993):

- **Espessura do solum** - compreende a espessura do horizontes A mais B, ou seja, da parte superior e pressupostamente mais intemperizada do perfil do solo.

Transição entre os horizontes - refere-se à nitidez ou contraste de separação entre eles, sendo os seguintes os graus de distinção: transição abrupta - quando a faixa de separação é menor que 2,5 cm; transição clara - quando a faixa varia entre 2,5 e 7,5 cm; transição difusa - quando a faixa é maior que 12,5 cm. Apesar do tipo de transição já

indicar a presença ou não de gradiente textural, vale realçar o conceito que um elevado gradiente textural corresponde a um considerável aumento no conteúdo de argila dentro de uma pequena distância entre o horizonte A e o horizonte subjacente B.

- **Argilas expansivas** - são argilominerais do tipo 2:1, pertencentes ao grupo das esmectitas. Possuem capacidade de expansão devido à hidratação de suas camadas.

Textura arenosa ao longo do perfil - solos com teores de areia superiores a 70% e teores de argila inferiores a 15% ao longo do perfil, cuja textura se enquadra nas classes texturais areia-franca ou areia.

- **Camadas orgânicas** - são camadas constituídas por compostos orgânicos que podem comportar proporção variável maior ou menor de material mineral, desde que satisfaçam os requisitos que se seguem: 12% ou mais de C orgânico (expresso em peso), se a fração mineral contém 60% ou mais de argila; 8% ou mais de C orgânico, se a fração mineral não contém argila; para valores intermediários de argila (até 60%), o valor será dado pela expressão  $C \geq 8 + (0,067 \times \text{argila} \%)$ . Em qualquer caso, o conteúdo de constituintes orgânicos impõem preponderância de suas propriedades sobre os constituintes minerais.

Camadas adensadas em subsuperfície - camadas com redução natural do espaço poroso e conseqüente aumento da densidade de camadas ou horizontes do solo por dessecação, iluviação ou precipitação química. Apresentam uma acentuada diminuição da condutividade hidráulica em relação às camadas ou horizontes adjacentes.

- **Salinidade** - propriedade referente à presença de sais, mais solúveis que o sulfato de Ca (gesso) em água fria, em quantidades que interferem no desenvolvimento da maioria das culturas. A salinidade é expressa pela condutividade elétrica do extrato de saturação, igual ou maior que 4 dS/m (a 25°C).
- **Tiomorfismo** - propriedade referente à presença, em percentuais elevados, de S e seus derivados, sulfetos ou material sulfídrico e, ou, sulfatos.
- **Relevo** - foram consideradas seis classes de relevo (Embrapa, 1988): plano - superfície de topografia esbatida ou horizontal, onde os desnivelamentos são muito pequenos. Declividades menores que 3%; suave ondulado - superfície de topografia pouco movimentada, constituída por conjunto de colinas (elevações de altitudes relativas até 100 m), apresentando declives suaves, predominantemente variáveis de 3 a 8%; ondulado - superfície de topografia pouco movimentada, constituída por conjunto de colinas, apresentando declives moderados, predominantemente variáveis de 8 a 20%; forte ondulado - superfície de topografia movimentada, formada por morros (elevações de 100 a 200 m de altitudes relativas) e raramente colinas, com declives fortes, predominantemente variáveis de 20 a 45%; montanhoso - superfície de topografia vigorosa, com predomínio de formas acidentadas, usualmente constituída por morros, serras e maciços montanhosos, apresentando desnivelamentos relativamente grandes e declives fortes ou muito fortes, predominantemente variáveis de 45 a 75%; e escarpado - áreas com predomínio de formas abruptas, compreendendo superfícies muito íngremes, com vertentes de declives muito fortes, usualmente ultrapassando 75%.

- **Rochosidade e, ou, pedregosidade** - Rochosidade refere-se à exposição do substrato rochoso, lajes de rochas, parcelas de camadas delgadas de solos sobre rochas e/ou predominância de "boulders" com diâmetro médio maior que 100 cm, na superfície ou na massa do solo, em quantidades tais que tornam impraticáveis o uso de máquinas agrícolas (Embrapa, 1988). Pedregosidade pode ser definida como sendo a presença superficial ou subsuperficial de quantidades expressivas de calhaus (materiais minerais de 2-20 cm de diâmetro) e matacões (20-100 cm). Identificou-se três classes: ligeira, moderada e abundante.
- **Drenagem** - Para avaliação da drenagem foram contemplados o risco de inundação e a profundidade sazonal do lençol freático. A primeira refere-se à posição em que o solo se encontra no relevo em relação a cursos d'água, rios, lagos e oceano. A última indica a profundidade em que o lençol freático se encontra em diferentes épocas do ano.
- **Vegetação** - Utilizou-se a vegetação original com o objetivo de se inferir o tipo climático predominante. Foram identificados sete tipos de vegetação (Embrapa, 1980): Floresta tropical subperenifólia – compreende as formações florestais de altitude, de grande porte, densas, das áreas de clima mesotérmico, que dependendo da duração do período seco, algumas espécies perdem as folhas. Ocorrem nas partes mais altas dos maciços da Tijuca, Gericinó, Pedra Branca e encostas mais úmidas; Floresta tropical subcaducifólia – domina a maior parte do município, ocorrendo nas encostas mais secas e pequenos maciços de baixa altitude. Seu desenvolvimento é favorecido por climas locais mais secos, diferenciando-se da floresta subperenifólia pelo seu menor porte, menor densidade e grande parte das espécies perderem as folhas no período seco; Floresta tropical caducifólia - tem pequenas ocorrências na área em estudo, resumindo-se a pequenas matas secas no morro de Guaratiba e ponta da Joatinga; Floresta subperenifólia de várzea – não ocorre remanescente no município, a não ser indícios de uma floresta densa, de porte baixo, em terrenos mais elevados dentro da várzea (com alternância de períodos muito úmidos e muito secos), com vestígios de uma floresta que existiu em outras circunstâncias; Restinga – caracteriza-se pela vegetação rasteira dos solos arenosos das áreas próximas ao mar, associada a formações arbóreo-arbustivas de densidade variável ao longo da faixa litorânea (dunas e praias) e restinga da Marambaia; Mangues – são formações características, de aspecto crassulóide, rampante, de áreas alagadas diariamente pelas marés, ocorrendo em faixas contíguas ao mar e eventualmente penetrando ao longo de rios e canais até as margens das lagoas e áreas baixas mais próximas; Vegetação rupestre - a vegetação é constituída de associações baixas, notadamente bromeliáceas, cactáceas, velozíáceas e euforbiáceas (arbustos), orquidáceas, pteridófitas, musgos e líquens que normalmente se apresentam agrupados, separados por espaços desprovidos de vegetação, deixando exposta a rocha.

As classes de vulnerabilidade e os fatores condicionantes para a classificação destas estão nas Tabelas 1 e 2. Os símbolos dos fatores condicionantes foram extraídos de Estados Unidos (1989). A área de estudo foi subdividida em terras altas e terras baixas e classificadas nas classes de vulnerabilidade: Baixa (B), Moderada (M), Alta (A), Muito Alta (MA) e Extremamente Alta (EA).

Utilizou-se como área do município 122.031,5 ha, superfície esta oriunda da base cartográfica em meio digital fornecida pela prefeitura (Rio de Janeiro, 1997).

**Tabela 1.** Guia de avaliação da vulnerabilidade ambiental das terras altas. Símbolo da classe e dos condicionantes entre parênteses.

Classe de vulnerabilidade	Condicionantes					
	Solo			Relevo (g)	Rochosidade e pedregosidade (r)	Vegetação original <sup>2</sup> (c)
	Espessura do sólum (k)	Transição entre horizontes <sup>1</sup> (t)	Argilas expansivas (h)			
	cm					
Baixa (B)	> 200	difusa, gradual	-	suave ondulado	-	floresta tropical subcaducifólia
Moderada (M)	100-200	clara, abrupta	-	ondulado	-	floresta tropical subcaducifólia
Alta (A)	50-100	-	ocorre	forte ondulado	ligeira	floresta tropical subcaducifólia e caducifólia
Muito alta (MA)	< 50	-	ocorre	montanhoso	moderada	floresta tropical subperenifólia
Extremamente alta (EA)	-	-	-	escarpado	abundante	vegetação rupestre

<sup>1</sup>Indica presença de gradiente textural.

<sup>2</sup>Reflete a condição hídrica do solo.

**Tabela 2.** Guia de avaliação da vulnerabilidade ambiental das terras baixas. Símbolo da classe e dos condicionantes entre parênteses.

Classe de vulnerabilidade	Condicionantes							
	Solo					Drenagem		
	Argilas expansivas (h)	Textura arenosa ao longo do perfil (v)	Camada orgânica (o)	Camada adensada em sub-superfície (b)	Salinidade e tiomorfismo (s)	Risco de inundação (f)	Profundidade sazonal do lençol freático (w)	Vegetação original <sup>1</sup> (c)
							cm	
Baixa (B)	-	-	-	-	-	nulo	> 200	-
Moderada (M)	-	-	-	ocorre	-	ocasional (1 a cada 10 anos)	temporário sazonal	floresta tropical subcaducifólia e subperenifólia de várzea
Alta (A)	ocorre	ocorre	-	ocorre	-	freqüente (1 a cada 5 anos)	50-100	restinga, vegetação higrófila
Muito alta (MA)	ocorre	ocorre	ocorre	-	ocorre	muito freqüente (anualmente)	< 50	restinga, vegetação hidrófila
Extremamente alta (EA)	-	ocorre	-	-	ocorre	constantemente alagada	superficial	restinga, vegetação de mangue

<sup>1</sup>Reflete a condição hídrica do solo.

**Tabela 3.** Legenda de identificação das classes de vulnerabilidade das terras altas e respectivas áreas

Símbolo da classe	Descrição da classe	Área	
		ha	%
Bg	Vulnerabilidade baixa, condicionada por declividade. Vegetação original de floresta tropical subcaducifólia	236,9	0,2
Btg	Vulnerabilidade baixa, condicionada por declividade e presença de gradiente textural. Vegetação original de floresta tropical subcaducifólia	1.376,5	1,2
Mtg	Vulnerabilidade moderada, condicionada por declividade e presença de gradiente textural. Vegetação original de floresta tropical subcaducifólia	1.924,0	1,7
Ag	Vulnerabilidade alta, condicionada por declividade. Vegetação original de floresta tropical subcaducifólia	501,2	0,4
Akgr	Vulnerabilidade alta, condicionada por espessura do solum, declividade, rochosidade e pedregosidade. Vegetação original de floresta tropical subcaducifólia e caducifólia	1.932,8	1,6
MAkgc	Vulnerabilidade muito alta, condicionada por espessura do solum, declividade e clima. Vegetação original de floresta tropical subperenifólia	10.050,9	8,2
MAkgr	Vulnerabilidade muito alta, condicionada por espessura do solum, declividade, rochosidade e pedregosidade. Vegetação original de floresta tropical subcaducifólia e caducifólia	18.186,5	14,9
MAhgr	Vulnerabilidade muito alta, condicionada por presença de argilas expansivas, declividade, rochosidade e pedregosidade. Vegetação original de floresta tropical subcaducifólia	1.369,0	1,1
EAgr	Vulnerabilidade extremamente alta, condicionada por declividade e rochosidade. Vegetação original de campo rupestre	1.254,7	1,0

**Tabela 4.** Legenda de identificação das classes de vulnerabilidade das terras baixas e respectivas áreas

Símbolo da classe	Descrição da classe	Área	
		ha	%
Mbw	Vulnerabilidade moderada, condicionada pela presença de camadas adensadas em subsuperfície e presença temporária, na superfície, do lençol freático. Vegetação original de floresta tropical subcaducifólia	3.643,7	3,0
Mfw	Vulnerabilidade moderada, condicionada por risco ocasional de inundação e presença, na superfície, do lençol freático. Vegetação original de floresta tropical subperenifólia de várzea	1.024,5	0,8
Av	Vulnerabilidade alta, condicionada por textura arenosa ao longo do perfil. Vegetação original de restinga	283,5	0,2
Ahbw	Vulnerabilidade alta, condicionada por presença de argilas expansivas, camadas adensadas em subsuperfície e presença temporária, na superfície, do lençol freático. Vegetação original de floresta tropical subcaducifólia	858,0	0,7
Ahfw	Vulnerabilidade alta, condicionada por presença de argilas expansivas, risco de inundação e presença, na superfície, do lençol freático. Vegetação original de campo higrófilo de várzea	4.274,0	3,5
MAvw	Vulnerabilidade muito alta, condicionada por textura arenosa e presença, na superfície, do lençol freático. Vegetação original de restinga	1.764,3	1,4
MAsfw	Vulnerabilidade muito alta, condicionada por salinidade e tiomorfismo, risco de inundação e presença, na superfície, do lençol freático. Vegetação original de campo halófilo de várzea	5.290,9	4,3
MAofw	Vulnerabilidade muito alta, condicionada pela presença de camadas orgânicas, risco de inundação e presença, na superfície, do lençol freático. Vegetação original de campo e floresta hidrófila de várzea	3.751,7	3,1
EAv	Vulnerabilidade extremamente alta, condicionada por textura arenosa. Vegetação original de restinga	426,4	0,4
EAc	Vulnerabilidade extremamente alta, condicionada por ambiente ecológico muito frágil. Vegetação original de mangue	2.577,0	2,1

## 3.4 Resultados

As Tabela 3 e 4 apresentam os resultados de vulnerabilidade para as terras do município do Rio de Janeiro.

### 3.4.1 Descrição das classes de vulnerabilidade

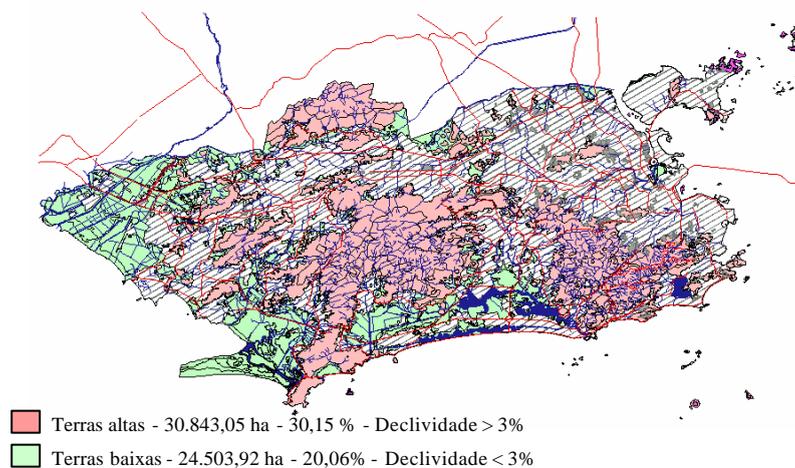


Fig. 1. Mapa esquemático de divisão das terras em altas e baixas, município do Rio de Janeiro.

Conforme descrito anteriormente, as terras do município foram sub-divididas dentro de dois grandes domínios geomorfológicos: áreas que apresentam modelado de

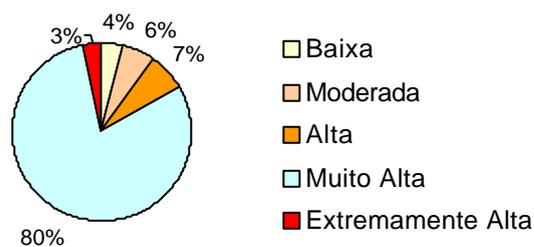


Fig. 2. Distribuição percentual das classes de vulnerabilidade das terras altas.

dissecação, denominadas de terras altas; e áreas que apresentam modelado de acumulação, denominadas de terras baixas (Figura 1). Os principais fatores condicionantes que afetam estas áreas são: suscetibilidade à erosão, nas terras altas; e restrições de drenagem, nas terras baixas. As classes de vulnerabilidade são descritas a seguir.

### ***Terras Altas***

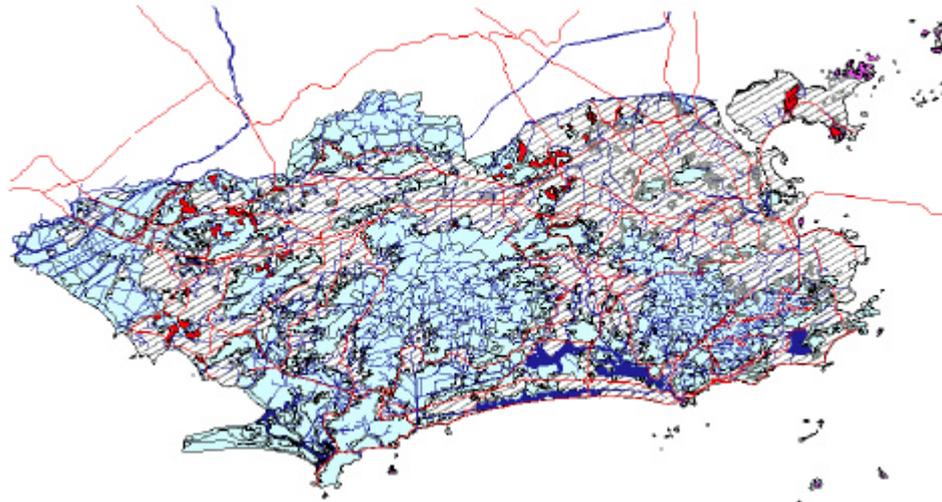


Fig. 3. Mapa esquemático das terras altas, classe de vulnerabilidade baixa ("iluminada" em vermelho), município do Rio de Janeiro.

### ***Vulnerabilidade baixa***

Corresponde às áreas de colinas, com declives predominantes de 3 a 8%. Ocupa 1.613,4 ha, relativos a 1,4% do total da área, sendo integrada pelas unidades Bg e Btg, ambas com vegetação original de floresta tropical subcaducifólia, quase totalmente devastada (Figura 3).

### ***Unidade Bg***

Ocorre em pequenas áreas na Ilha do Governador, Pavuna e Jacarepaguá, em altitudes relativas de até 60 m. Suas terras apresentam ligeira suscetibilidade à erosão hídrica, são muito intemperizados, muito profundos, com espessura do solum maior que 2 m, bem drenados, de textura argilosa e média/muito argilosa, com argila de baixa atividade, predominantemente caulínticos. São desenvolvidos a partir de sedimentos argilo-arenosos do Terciário. Esta unidade abrange 236,9 ha (0,2% da área total), e compreende as unidades LAd e PAd1 do levantamento de solos. É integrada por Latossolo Amarelo Distrófico argissólico ou típico e Argissolo Amarelo Distrófico latossólico ou típico.

### ***Unidade Btg***

Ocorre principalmente em Santa Cruz, Sepetiba e Pavuna, em altitudes relativas de até 100 m. Os solos apresentam ligeira suscetibilidade à erosão, possuem espessura do solum em torno de 200 cm, por vezes entre 100 a 200 cm, são bem drenados, de

textura média/argilosa e média/muito argilosa, com argila de baixa atividade. O material originário é proveniente da decomposição de rochas gnaissicas (domínio de gnaisses inferiores e plagioclásio gnaisses) do Pré-Cambriano, ocorrendo, em algumas áreas, descontinuidade de material, resultante de retrabalhamento local. Em menor proporção, ocorrem solos desenvolvidos de sedimentos argilo-arenosos do Terciário. Os solos correspondem às classes Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico, Argissolo Amarelo Distrófico latossólico ou típico, Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico ou abrupto, Argissolo Amarelo Distrófico típico ou abrupto e Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico típico ou abrupto, relacionados às unidades PVAd3 e PVAd4. Abrange 1.376,5 ha, relativo a 1,2% da área total.

### ***Vulnerabilidade moderada***

#### ***Unidade Mtg***

Corresponde às áreas de colinas e morros baixos, com altitudes relativas inferiores a 150 m, com declives de 8 a 20%. Abrange 1.924,0 ha, que corresponde a 1,7% da área total, distribuídas principalmente em Campo Grande, Monteiro e pequena parte de Jacarepaguá e Paciência (Figura 4). Estas terras apresentam moderada suscetibilidade à erosão. Os solos apresentam espessura do solum entre 1,00 e 2,00 m ou mais, sendo bem drenados, textura média/argilosa e média/muito argilosa, com argila de baixa atividade. O material de origem dos solos é proveniente da decomposição de gnaisses (domínio de gnaisses inferiores intermediários) do Pré-Cambriano, muitas vezes com retrabalhamento local, podendo ocorrer intrusões básicas e intermediárias. Em poucos locais os solos são desenvolvidos de sedimentos argilo-arenosos do Terciário. Correspondem às classes Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico ou abrupto, Argissolo Amarelo Distrófico

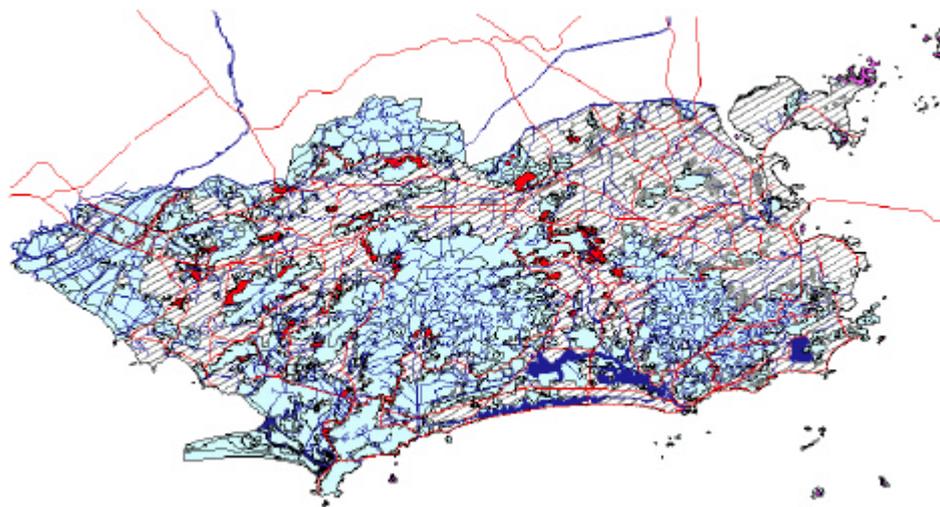


Fig. 4. Mapa esquemático das terras altas, classe de vulnerabilidade moderada ("iluminada" em vermelho), município do Rio de Janeiro.

típico ou abrupto, Argissolo Amarelo Distrófico latossólico ou típico, Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico típico e Argissolo Amarelo Eutrófico típico, relativos às unidades de mapeamento PVAd2, PAd2 e PVAe1. Apresentam cobertura vegetal original de floresta tropical subcaducifólia, atualmente com poucos remanescentes.

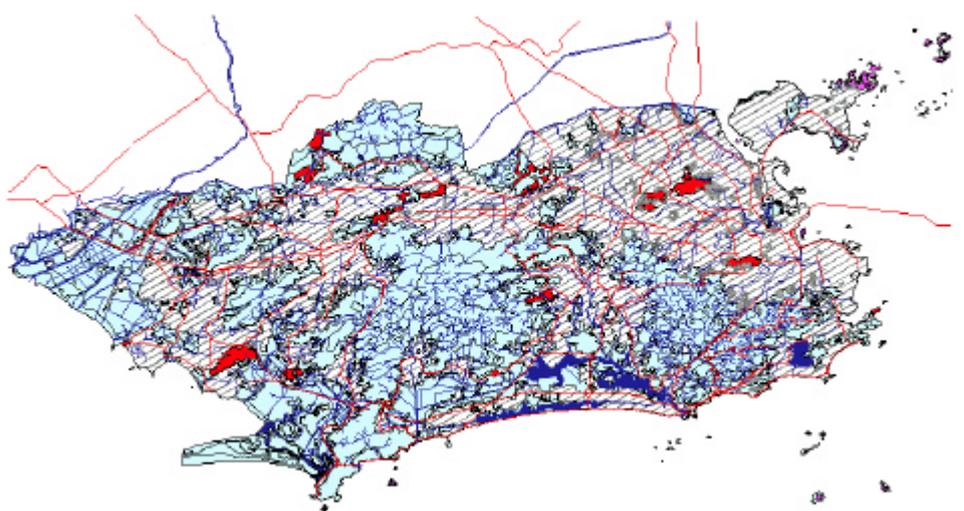


Fig. 5. Mapa esquemático das terras altas, classe de vulnerabilidade alta ("iluminada" em vermelho), município do Rio de Janeiro.

### ***Vulnerabilidade alta***

Comporta as unidades Ag e Akgr, e sua distribuição no município é mostrada na Figura 5. abrange 2.434,0 ha, relativos a 2,0% da área de estudo.

#### ***Unidade Ag***

Ocorre em serras com declives de 20 a 45%, em altitudes de até 320 m. Situa-se nas serras do Engenho Velho e Valqueire, a sul do Campo dos Afonsos, sob vegetação original de floresta tropical subcaducifólia, bastante alterada. Abrange 501,2 ha, correspondente a 0,4% da área total. Apresentam moderada a forte suscetibilidade à erosão. Os solos são muito intemperizados, muito profundos, com espessura do sólum superior a 2,5 m, bem acentuadamente drenados, muito porosos e friáveis, de textura argilosa, com argila de baixa atividade. Refere-se à unidade LVAd2 do levantamento de solos do município, comportando Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico e Latossolo Amarelo Distrófico típico, desenvolvido a partir de gnaisses (domínio biotita gnaisses) do Pré-Cambriano.

#### ***Unidade Akgr***

Apresenta ampla distribuição pelo município, predominantemente nas bacias da Baía de Sepetiba e da Guanabara, abrangendo 1.932,8 ha, relativo a 1,6% do total. Ocupa áreas de colinas e morros, com desnivelamentos topográficos inferiores a 200 m, e declives de 20 a 45%. O material de origem destes solos é proveniente da decomposição de rochas gnáissicas variadas e graníticas, por vezes com intrusões (diques) básicas e alcalinas (prin-

principalmente fonolitos). Apresenta forte suscetibilidade à erosão. Os solos são pouco profundos e rasos, com espessura do solum geralmente entre 0,5 e 1,5 m, bem drenados, de textura média/argilosa, com argila de baixa atividade. Nas áreas de solos menos profundos, podem ocorrer matações e afloramentos de rocha, verificando-se ainda a presença de contato lítico no perfil. A cobertura vegetal original de floresta tropical subcaducifólia e caducifólia encontra-se bastante devastada. Corresponde a parte das unidades PVAd5, PVAd6, PVAe2, PVAe3, PVAe4 e PVAe5 do levantamento de solos. Os solos integrantes são Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico, Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico câmbico, Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico câmbico, Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico câmbico ou saprolítico, Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico típico, Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico câmbico ou típico, Argissolo Amarelo Distrófico típico ou abrupto, Argissolo Amarelo Distrófico câmbico, Argissolo Amarelo Eutrófico câmbico ou saprolítico, Argissolo

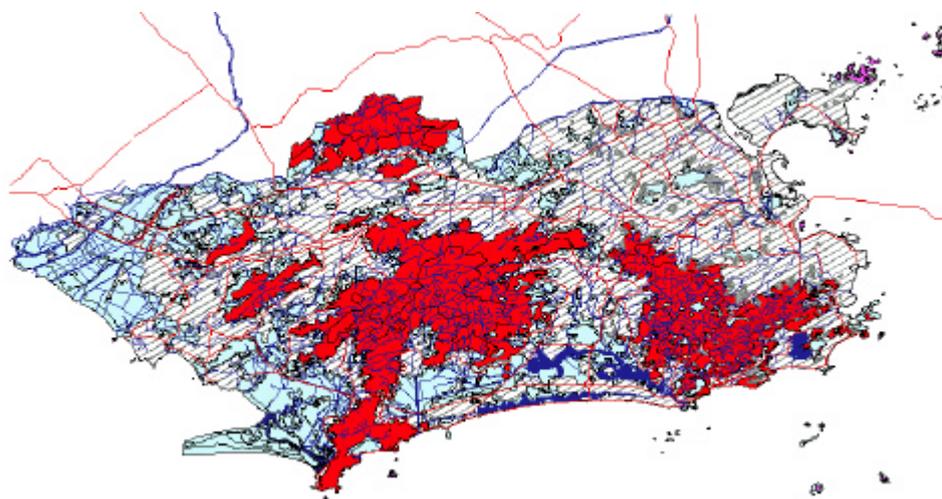


Fig. 6. Mapa esquemático das terras altas, classe de vulnerabilidade muito alta ("iluminada" em vermelho), município do Rio de Janeiro.

Amarelo Eutrófico saprolítico ou típico, Argissolo Amarelo Eutrófico câmbico ou léptico, Argissolo Amarelo Eutrófico saprolítico ou abrupto, Neossolo Litólico Distrófico típico e Neossolo Litólico Eutrófico típico e o tipo de terreno Afloramento de rocha.

### ***Vulnerabilidade muito alta***

Abrange a maior parte das terras altas (Figura 6), perfazendo 29.606,4 ha (24,2% do total). É integrada pelas unidades MAkgc, MAkgr e MAhgr.

### ***Unidade MAkgc***

Ocorre em relevo montanhoso, com declives predominantes de 45 a 75%, em altitudes de 400 até cerca de 1000 m, nos maciços da Tijuca, Pedra Branca e Gericinó, onde predominam rochas gnaissicas, do Pré-Cambriano e subordinadamente granitos, rochas graníticas-granodioríticas do Cambriano e rochas alcalinas do Cretáceo, respectivamente. A vegetação original é a floresta tropical subperenifólia, atualmente recobrendo a maior parte da unidade. Ocupa 10.050,9 ha, relativo a 8,2% da área de estudo. Apresen-

ta muito elevada suscetibilidade à erosão, devido, principalmente, ao relevo movimentado e às elevadas precipitações pluviométricas que incidem na área, com valores anuais atingindo até cerca de 2.000 mm. Os solos são muito intemperizados, porosos e permeáveis, com espessura do sólun de 1 a 2 m, por vezes menos espessos. São bem e acentuadamente drenados, possuindo textura argilosa, por vezes média ou muito argilosa, com argila de baixa atividade. Engloba as unidades LVAd1, LVAd3 e LVAd4 do levantamento de solos, integradas por Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico câmbico ou típico, Latossolo Amarelo Distrófico câmbico ou típico, Cambissolo Háplico Tb Distrófico latossólico ou típico e Neossolo Litólico Distrófico típico. Em pequenas áreas ocorrem afloramentos de rocha.

### **Unidade MAkgr**

Corresponde à unidade de mapeamento de solos PVAe6 e parte das unidades PVAe5, PVAe6, PVAe2, PVAe3, PVAe4 e PVAe5, ocupando uma área de 18.186,5 ha (14,9% da área total). Estas terras foram desmembradas por apresentarem grande dissecação e muito elevada suscetibilidade à erosão. Ocorrem em serras, principalmente na bacia da Baía de Sepetiba, e no terço médio e inferior dos maciços da Pedra Branca, Tijuca e Gericinó, em altitudes inferiores a 450 m, com declives de 20 a 45%.

### **Unidade MAhgr**

Ocorre na serra do Quitungo e morro dos Coqueiros, em altitudes inferiores a 250 m e com declives de 20 a 45%, e em alguns locais nas encostas dos maciços do Gericinó e da Pedra Branca, sob relevo montanhoso, atingindo cotas de 500 e 800 m, respectivamente. Abrange uma área de 1.369,0 ha (1,1% do total). O material de origem dos solos é proveniente da decomposição de granodioritos e gnaisses intermediários da série inferior, com intrusões de rochas básicas e intermediárias do Pré-Cambriano e adição de material detrítico coluvial. Em alguns locais observam-se fragmentos de fonolito misturado ao material supracitado. Apresenta suscetibilidade à erosão muito elevada. Os solos são pouco profundos, com espessura do sólun de 1 a 1,3 m, bem a moderadamente

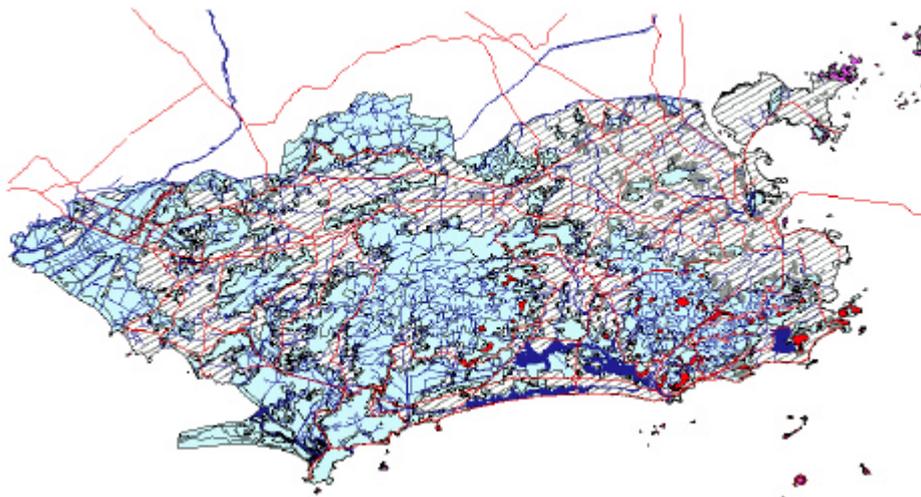


Fig. 7. Mapa esquemático das terras altas, classe de vulnerabilidade extremamente alta ("iluminada" em vermelho), município do Rio de Janeiro.

drenados, de textura argilosa e média/argilosa, com argila de atividade alta, o que indica a presença de argilas expansivas. Verifica-se a ocorrência de pedregosidade superficial nessas terras. É integrada por Chernossolos Argilúvicos e Luvisolos Háplicos, relativos à unidade MTo do levantamento de solos. A vegetação original de floresta tropical subcaducifólia encontra-se parcialmente devastada.

### ***Vulnerabilidade extremamente alta***

Abrange a unidade AR do mapa de solos, e a sua distribuição no município é mostrada na Figura 7.

### ***Unidade EAgr***

Abrange 1.254,7 ha (1,0% da área total) e corresponde aos afloramentos rochosos, cartografados no levantamento de solos como unidade AR. Constituem-se em rochas

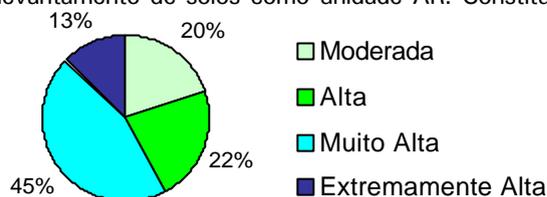


Fig. 8. Distribuição percentual das classes de vulnerabilidade das terras baixas.

isoladas, escarpas ou encostas íngremes, desprovidas de solo. Ocorrem principalmente no maciço da Tijuca e na bacia das Lagoas Costeiras, em serras e morros próximos ao litoral. Os afloramentos de rocha ocupam cerca de 20% da área das unidades PVAd6, PVAe4 e PVAe5 e ocorrem como inclusões nas unidades LVAd4, PVAe2, PVAe3 e PVAe6 do levantamento de

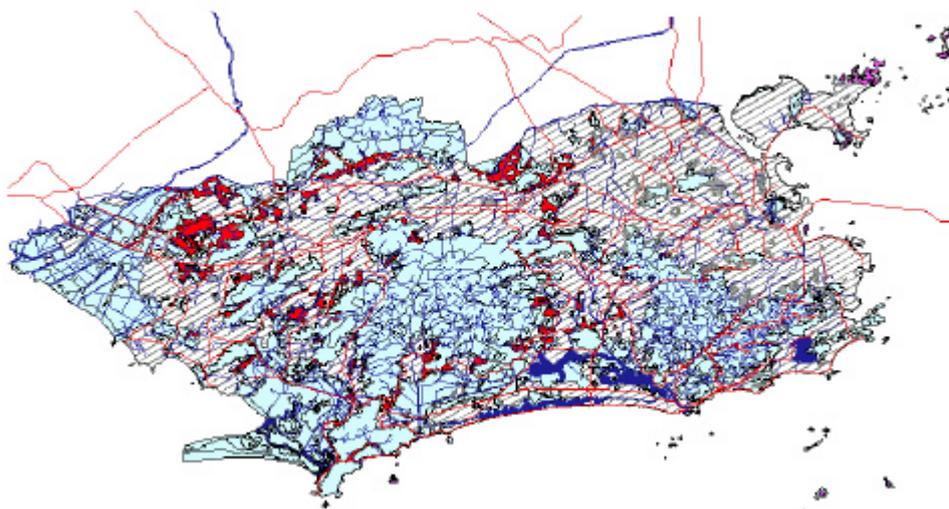


Fig. 9. Mapa esquemático das terras baixas, classe de vulnerabilidade moderada ("iluminada" em vermelho), município do Rio de Janeiro.

solos. Devido ao risco de desagregação e queda de blocos de rocha, esta unidade é considerada de fragilidade extremamente alta. A impermeabilidade do material rochoso, associado à vegetação rupestre pouco densa, propicia elevada concentração das águas de chuvas nas áreas imediatamente abaixo, incrementando os processos erosivos nestes locais.

### ***Terras Baixas***

#### ***Vulnerabilidade moderada***

Compreende porção significativa das terras baixas, ocupando 4.668,2 ha, o que representa 3,8% da área total (Figura 9). Comporta as unidades Mbw e Mfw.

#### ***Unidade Mbw***

Corresponde aos solos localizados em área de baixada que apresentam camadas adensadas em subsuperfície e nível do lençol freático elevado em algumas épocas do ano. Ocupa 3.643,7 ha, o que equivale a 3,0% da área de estudo. Ocorre na baixada de Sepetiba, Pavuna e Jacarepaguá em relevo praticamente plano, com declividade até 2% e altitude inferior a 15 m, sob vegetação original de floresta subcaducifólia. Contempla as seguintes unidades de mapeamento do levantamento de solos: PVAd1, SXd1, SXd2, SXd3, SXd5 e SXd6, sendo predominantes os Planossolos. A principal característica desses solos é a presença de um horizonte B textural, com mudança textural abrupta, ou seja, apresentam um horizonte superficial arenoso, tendo logo abaixo um horizonte de textura bem mais argilosa.

#### ***Unidade Mfw***

Os solos pertencentes a esta unidade apresentam risco ocasional de inundação devido à proximidade de corpos d'água e, ou, à presença de lençol freático próximo à superfície. São Cambissolos, formados a partir de sedimentos aluviais. Caracterizam-se por serem pouco desenvolvidos, apresentando um horizonte A, superficial, bem diferenciado sobre um horizonte B incipiente, seguido de camadas estratificadas, em geral gleizadas. Corresponde à unidade de mapeamento RYbe do levantamento de solos. Apresenta pouca expressão no município, ocupando 1.024,5 ha, em torno de 0,8% da área total. Ocorre nas baixadas de Jacarepaguá, Sepetiba e Guanabara, ocupando as partes mais altas destas baixadas e apresentando características de drenabilidade variando de mal a moderadamente drenados.

#### ***Vulnerabilidade alta***

Engloba solos com características bem distintas: arenosos com vegetação original de restinga; com argilas expansivas; com camadas adensadas em subsuperfície e lençol freático elevado ou na superfície em alguns períodos do ano, sendo suscetíveis a inundação. Esta classe de vulnerabilidade ocupa 5.415,5 ha, o que representa 4,4% da área de estudo (Figura 10). No domínio das terras baixas é a segunda classe em extensão.

#### ***Unidade Av***

Esta unidade é constituída por solos com horizonte B espódico, muito profundos e arenosos. Compreende solos desenvolvidos em ambiente de restinga, correspondendo à unidade ESKo do levantamento de solos. Ocupam 283,5 ha das terras, representando um percentual de apenas 0,2% da área total. Verifica-se sua ocorrência em áreas de relevo plano e suave ondulado da baixada de Jacarepaguá.

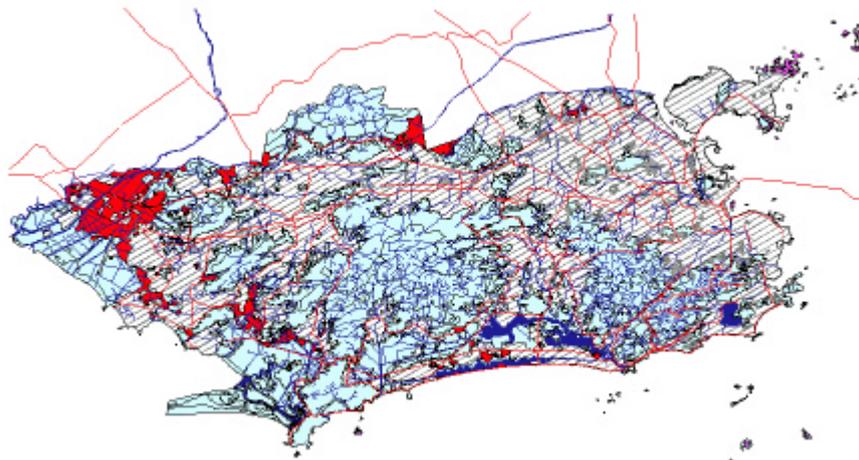


Fig. 10. Mapa esquemático das terras baixas, classe de vulnerabilidade alta ("iluminada" em vermelho), município do Rio de Janeiro.

### ***Unidade Ahbw***

Os solos desta unidade caracterizam-se por apresentarem argila de atividade alta, o que confere propriedade de expansão e contração. Apresentam também elevada saturação com Na, entre 6 e 15%, no horizonte Btg. Este horizonte apresenta-se adensado, formando uma camada de impedimento à drenagem e ao crescimento radicular. É constituída pela unidade SXd4 do levantamento de solos. Ocorre em áreas de relevo plano, com declives inferiores a 3% e altitudes menores que 20 m. Distribuí-se, principalmente, pelo Campo do Gericinó, Avenida Brasil e baixada de Sepetiba, ocupando 858,0 ha, o que corresponde a 0,7% da área total.

### ***Unidade Ahfw***

Compreende as seguintes unidades do levantamento de solos: GMa1, GMa2 e GXa1. São Gleissolos pouco desenvolvidos, mal a muito mal drenados, com características de formação sob forte influência do lençol freático. Ocorrem em áreas de baixadas, com altitudes variando de 10 a 20 m sob vegetação de campina de várzea e lençol freático variando de 70 a 100 cm da superfície. Ocupam porção significativa das terras baixas, 4.274,0 ha, representando 3,5% da área total.

### ***Vulnerabilidade muito alta***

Como a anterior, esta classe de vulnerabilidade também engloba solos com características bem distintas: arenosos em ambiente de restinga e argilosos ou orgânicos com vegetação de campo halófilo/hidrófilo de várzea, sob condições hidromórficas. São ambientes de importância ecológica e extremamente frágeis. Compreende as seguintes unidades: MAvw, MAsfw e MAofw. No domínio das terras baixas é a classe de vulnerabilidade com maior expressão territorial, ocupando uma área de 10.806,9 ha, o que equivale a 8,8% da área total (Figura 11).

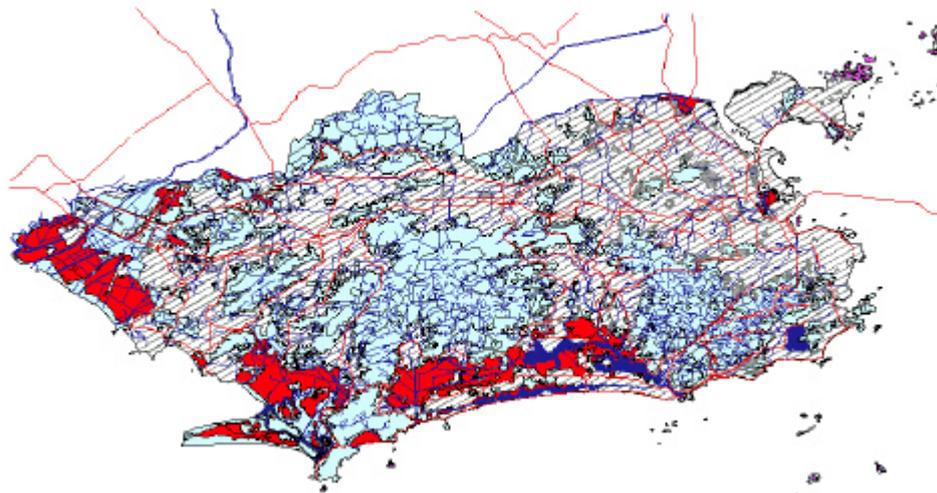


Fig. 11. Mapa esquemático das terras baixas, classe de vulnerabilidade muito alta ("iluminada" em vermelho), município do Rio de Janeiro.

#### ***Unidade MAVw***

Esta unidade abrange solos de ambiente de restinga, os quais possuem textura arenosa e estão sob influência do lençol freático, freqüentemente aflorante. É composta pelas seguintes unidades do levantamento de solos: ESKg1, ESKg2 e RQg. São desenvolvidos sobre sedimentos arenosos de origem marinha em relevo plano a suave ondulado da baixada de Jacarepaguá. Ocorrem em áreas próximas às lagoas de Jacarepaguá, Tijuca, Camorim e Marapendi. Representam 1,4% da área de estudo, ocupando 1.764,3 ha.

#### ***Unidade MASfw***

Compreende as seguintes unidades do levantamento de solos: GJh e GZo. Estes solos possuem altos teores de sais solúveis, sulfatos e, ou, S elementar. São mal a muito mal drenados e estão sujeitos a grandes oscilações do lençol freático durante o ano. Ocorrem nas desembocaduras dos rios, canais e margens de lagoas na orla marítima, onde o material sedimentar de natureza argilo-siltosa ou argilosa, com adição de detritos orgânicos, está sob influência constante das marés, favorecendo a acumulação de sais e compostos de S. Distribuem-se nas baixadas de Sepetiba e Jacarepaguá, em altitudes inferiores a 10 m, sob vegetação herbácea de natureza halófila, ocupando a maior parte das terras baixas, 5.290,9 ha, o que equivale a 4,3% da área total.

#### ***Unidade MAofw***

A principal característica dos solos que compõem esta unidade é a sua constituição essencialmente orgânica, apresentando horizonte superficial com matéria orgânica muito decomposta sobre camadas de material orgânico em decomposição, onde ainda se identificam folhas, galhos e troncos. São solos muito mal drenados, formados em condições de hidromorfismo extremo, com lençol freático variando de 40 a 80 cm de profundidade ou na

superfície. Pertencem a esta unidade as seguintes unidades do levantamento de solos: OXy1, OXy2, OXy3 e OJy. Ocorrem nas partes baixas da baixada de Jacarepaguá, sob vegetação de campina de várzea, relacionando-se com depósitos orgânicos. Ocupam 3.751,7 ha, o que representa 3,1% da área total.

### ***Vulnerabilidade extremamente alta***

Engloba as áreas de dunas e os manguezais. Foram consideradas as terras de maior fragilidade no município. Destacam-se pela grande importância ecológica. Compreende as unidades EAv e EAc. É a classe de vulnerabilidade, no domínio das terras baixas, de menor extensão territorial, abrangendo 3.003,4 ha, o que equivale a 2,5% da área total (Figura 12).

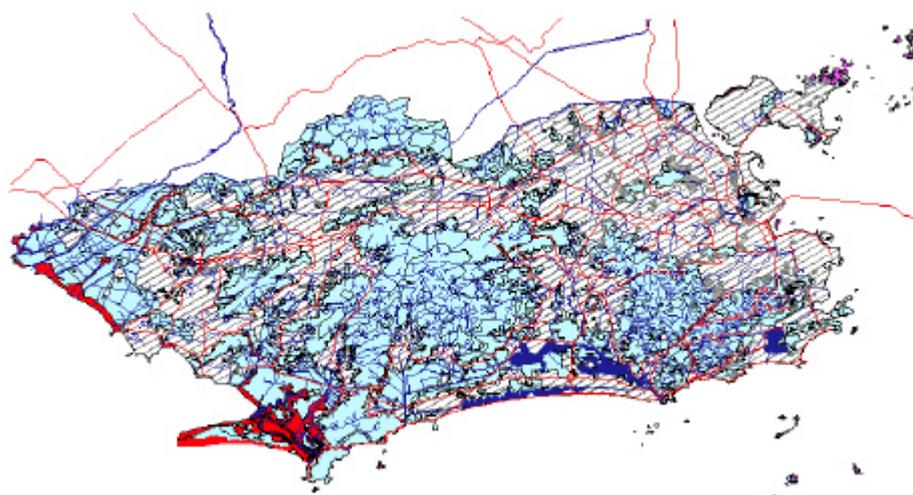


Fig. 12. Mapa esquemático das terras baixas, classe de vulnerabilidade extremamente alta ("iluminada" em vermelho), município do Rio de Janeiro.

### ***Unidade EAv***

Os solos pertencentes a esta unidade são muito profundos, de textura arenosa, com horizonte A pouco espesso, que pode estar ausente em áreas desprovidas de vegetação e sujeitas à ação constante dos ventos. Corresponde às áreas de dunas e contempla a unidade RQo do levantamento de solos. Está distribuída ao longo da restinga da Marambaia (dunas), ocupando 426,4 ha, o que equivale a 0,4% da área de estudo. São desenvolvidos sobre sedimentos arenoquartzosos de origem marinha.

### ***Unidade EAc***

Corresponde aos manguezais, ambientes de grande importância ecológica, que apresentam elevada fragilidade. Refere-se a unidade SM do levantamento de solos, representando 2,1% da área total, o que equivale a 2.577,0 ha.

### 3.5 Considerações finais

A área não edificada do município possui 36.832,5 ha de terras altas (30,3% da área total) e 23.894,0 ha de terras baixas (19,5% da área total). Os principais fatores considerados para a avaliação da vulnerabilidade das terras altas (áreas com mais de 3% de declividade) foram aspectos relacionados a suscetibilidade à erosão, e para as terras baixas (áreas com menos de 3% de declividade) aspectos relacionados à sua condição de drenagem.

As áreas de maior vulnerabilidade das terras altas (classes de vulnerabilidade muito alta e extremamente alta), situam-se nos Maciços da Tijuca, Pedra Branca e Gericinó e em alguns morros e serras isoladas. Comportam Latossolos, Argissolos e Chernossolos, muitas vezes pouco espessos e com presença de afloramentos de rocha na superfície do solo, em áreas de declive predominantemente entre 45 e 75%.

Os locais de menor vulnerabilidade das terras altas (classe de vulnerabilidade baixa e moderada) são pequenas áreas de colinas e morros baixos com altitudes relativas inferiores a 150 m, distribuídas por todo o município. Comportam Latossolos e Argissolos sob relevo suave ondulado, com declives de 3 a 8%.

As áreas de maior vulnerabilidade das terras baixas (classes de vulnerabilidade muito alta e extremamente alta) compreendem a áreas próximas das Lagoas de Jacarepaguá, Tijuca, Camorim e Marapendi; as partes mais baixas das baixadas de Sepetiba e Jacarepaguá; a faixa litorânea (dunas) da restinga de Marambaia e os Manguezais. Correspondem à maior parte das áreas de restinga (com solos das classes de Espodossolos e Neossolos Quartzarênicos), aos sítios de Organossolos e as áreas de influência marinha, comportando solos com caráter salino e materiais sulfídricos e os manguezais.

As terras baixas de menor vulnerabilidade (classe de vulnerabilidade moderada) estão localizadas nas partes mais altas das baixadas de Sepetiba, Pavuna, Jacarepaguá e Guanabara, correspondendo a áreas de Planossolos e Neossolos Flúvicos.

### 3.6 Referências Bibliográficas

AMARAL, C. P. **Escorregamentos no Rio de Janeiro: inventário, condicionantes geológicos e redução do risco**. 1997. 270 p. Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro.

ANTUNES, F. S.; BARROSO, J. A.; PEDROTO, A. E. S.; POLIVANOVA, H. A importância da utilização de levantamentos pedológicos para a elaboração de mapas geotécnicos. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA RJ-ES, 1., 1987, Rio de Janeiro, RJ. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Geologia, 1987. v. 1, p. 227-235.

BARTELLI, L. J.; KLINGEBIEL, A. A.; BAIRD, J. V.; HEDDLESON, M. R. **Soil surveys and land use planning**. Madison: Soil Science Society of America/American Society of Agronomy, 1966. 196 p.

BATISDAS, M. G. **Environmental fragility and vulnerability assessment of a mangrove area in the lower San Juan river basin, Venezuela**. 1995. 148 p. Thesis (Master of Sciences in Soil Survey) -: International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences, Enschede.

CURI, N.; OLMOS ITURRI LARACH, J.; KAMPF, N.; MONIZ, A. C.; FONTES, L. E. F. **Vocabulário de ciência do solo**. Campinas: SBCS, 1993. 89 p.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Levantamento semidetalhado e aptidão agrícola dos solos do município do Rio de Janeiro, RJ**. Rio de Janeiro, EMBRAPA-SNLCS, 1980. 389 p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim Técnico, 66).

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, EMBRAPA-SNLCS, 1988. 67 p. (EMBRAPA-SNLCS. Documentos, 11).

ESTADOS UNIDOS. Bureau of Reclamation. Division of Planning Technical Services. **Diretrizes técnicas para classificação das terras para irrigação: princípios e procedimentos, aplicações e adaptações**. Denver, 1989. 185 p. Tradução de Almir Gomes de Souza e Mário Guilherme Garcia Nacinovic. Título original: Technical guideline on irrigation: suitability land classification: principles and procedures: applications and adaptations.

FAO. **A framework for land evaluation**. Rome: FAO, 1976. 72p. (FAO. Soils Bulletin, 32).

FERNANDES, N. F.; AMARAL, C. P. do. Movimentos de massa: uma abordagem geológica-geomorfológica. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da. (Org.) **Geomorfologia e meio ambiente**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996. p. 123-194.

KRUIJF, H. A. M.; SCHOUTEN, A. J. On problem of measuring vulnerability of soil ecosystems. In: DUIJVENBOODEN, W. Van (Ed.). **Vulnerability of soil and groundwater pollutants**. The Hague: W. Van, 1987. p. 97-109.

PALMIERI, F.; OLMOS ITURRI LARACH, J. Pedologia e geomorfologia. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da. (Org.) **Geomorfologia e meio ambiente**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996. p. 59-122.

RESENDE, M. Aplicações de conhecimentos pedológicos à conservação de solos. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 11, n. 128, p. 3-18, 1985.

RIO DE JANEIRO. Prefeitura. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. **Mapa de cobertura vegetal e uso das terras**: escala 1:75.000. Rio de Janeiro, 1997. mapa color.

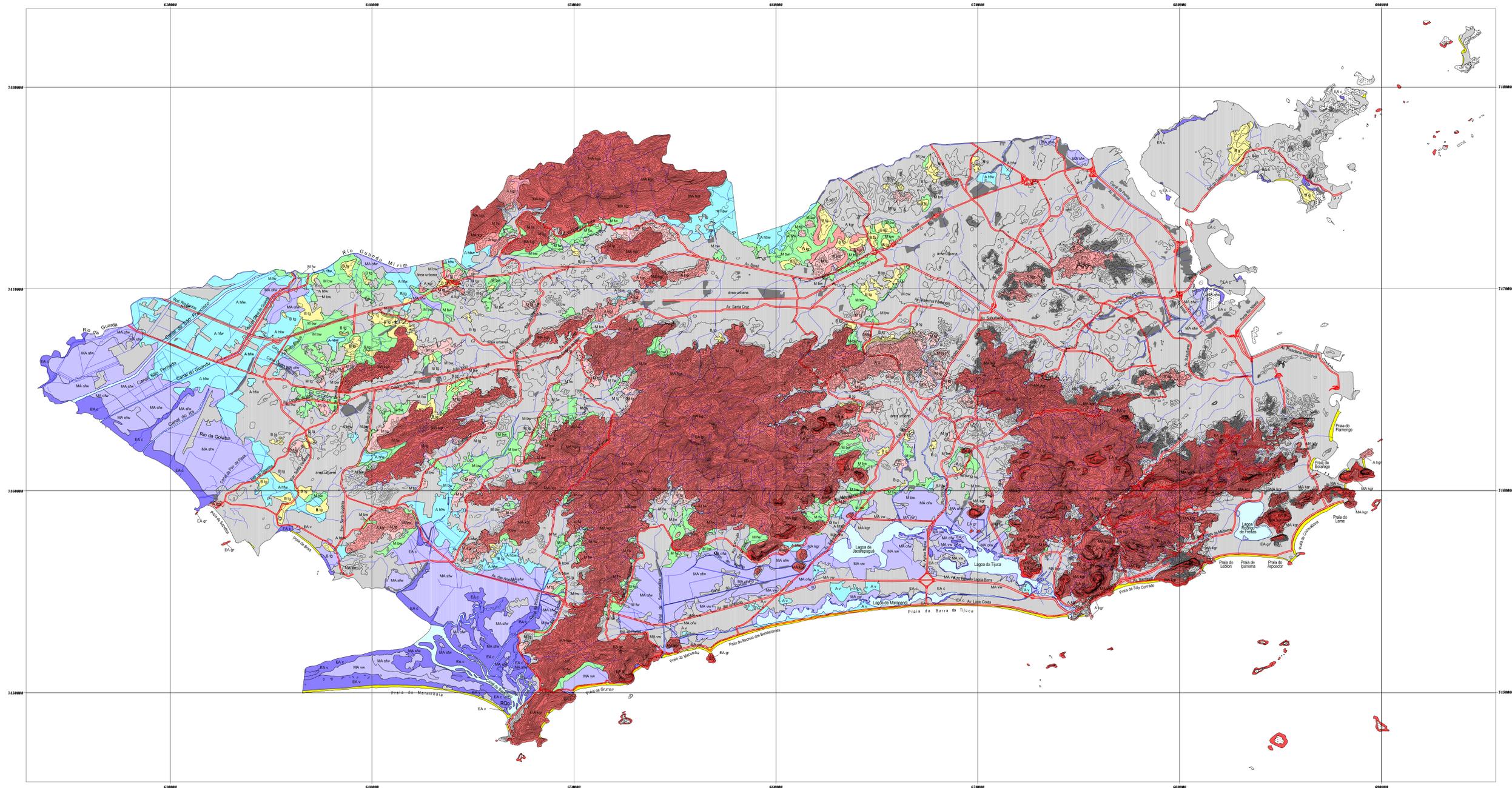
ROSS, J. L. S. Geomorfologia aplicada aos EIAs-RIMAs. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da (Org.). **Geomorfologia e meio ambiente**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996. p. 291-336.

SMITH, P. G. R.; THEBERGE, J. B. A review of criteria for evaluating natural areas. **Environmental Management**, New York, v. 10, p. 715-734, 1986.

SMITH, D. D.; WISCHMEIER, W. H. Rainfall erosion. **Advances in Agronomy**, San Diego, v. 14, p. 109-148, 1962.

TRICART, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: IBGE/SUPREN, 1977. 97 p.

WISCHMEIER, W. H.; JOHNSON, C. B.; CROSS, B. V. A soil erodibility nomograph for farmland and construction sites. **Journal of Soil and Water Conservation**, Ankeny, v. 26, n. 5, p. 189-193, 1971.



COMPOSIÇÃO COLORIDA, IMAGEM SPOT



MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS

- Terras Altas**
- B g** - Vulnerabilidade baixa, condicionada por declividade. Vegetação original de floresta tropical subcaducifolia.
  - B tg** - Vulnerabilidade baixa, condicionada por declividade e presença de gradiente textural. Vegetação original de floresta tropical subcaducifolia.
  - M tg** - Vulnerabilidade moderada, condicionada por declividade e presença de gradiente textural. Vegetação original de floresta tropical subcaducifolia.
  - A g** - Vulnerabilidade alta, condicionada por declividade. Vegetação original de floresta tropical subcaducifolia.
  - A kgr** - Vulnerabilidade alta, condicionada por espessura do solum, declividade, rochiosidade e pedregosidade. Vegetação original de floresta tropical subcaducifolia e caducifolia.
  - MA kgc** - Vulnerabilidade muito alta, condicionada por espessura do solum, declividade e clima. Vegetação original de floresta tropical subperenifolia.
  - MA hgr** - Vulnerabilidade muito alta, condicionada por presença de argilas expansivas, declividade, rochiosidade e pedregosidade. Vegetação original de floresta tropical subcaducifolia.
  - EA gr** - Vulnerabilidade extremamente alta, condicionada por declividade e rochiosidade. Vegetação original de campo rupestre.
- Terras Baixas**
- M bw** - Vulnerabilidade moderada, condicionada pela presença de camadas adensadas em subsuperfície e presença temporária de lençol freático. Vegetação original de floresta tropical subcaducifolia.
  - M fw** - Vulnerabilidade moderada, condicionada por risco ocasional de inundação e presença de lençol freático próximo da superfície. Vegetação original de floresta tropical subperenifolia de várzea.
  - A v** - Vulnerabilidade alta, condicionada por textura arenosa ao longo do perfil. Vegetação original de restinga.

ÁREA	
ha	%
236,9	0,2
1.376,5	1,2
1.924,0	1,7
501,2	0,4
1.932,8	1,6
10.050,9	8,2
18.186,5	14,9
1.369,0	1,1
1.254,7	1,0
3.643,7	3,0
1.024,5	0,8
283,5	0,2

LEGENDA

- A hbw** - Vulnerabilidade alta, condicionada por presença de argilas expansivas, camadas adensadas em subsuperfície e presença temporária de lençol freático próximo da superfície. Vegetação original de floresta tropical subcaducifolia.
  - A hfw** - Vulnerabilidade alta, condicionada por presença de argilas expansivas, risco de inundação e presença de lençol freático próximo da superfície. Vegetação original de campo higrófilo de várzea.
  - MA vw** - Vulnerabilidade muito alta, condicionada por textura arenosa e presença de lençol freático próximo da superfície. Vegetação original de campo halófilo de várzea.
  - MA sfw** - Vulnerabilidade muito alta, condicionada por salinidade e tiormorfismo, risco de inundação e presença de lençol freático próximo da superfície. Vegetação original de campo de várzea.
  - MA ofw** - Vulnerabilidade muito alta, condicionada pela presença de camadas orgânicas, risco de inundação e presença de lençol freático próximo da superfície. Vegetação original de campo de várzea.
  - EA v** - Vulnerabilidade extremamente alta, condicionada por textura arenosa. Vegetação original de restinga.
  - EA c** - Vulnerabilidade extremamente alta, condicionada por ambiente ecológico muito frágil. Vegetação original de mangue.
- Outras Áreas**
- Praia**
  - Corpo de água**
  - Área urbana (inclui Favela)**
  - Área não mapeada (inclui Ilha)**

ÁREA	
ha	%
858,0	0,7
4.274,0	3,5
1.764,3	1,4
5.290,9	4,3
3.751,7	3,1
426,4	0,4
2.577,0	2,1
511,2	0,4
2.227,1	1,8
58.173,1	47,7
393,6	0,3
<b>Área total</b>	<b>122.031,5</b>
	<b>100,0</b>

- CONVENÇÃO:**
- Malha Viária
  - Hidrografia
  - Limites de Unidades de Mapeamento



Projeção Universal Transversa de Mercator

DATA HORIZONTAL: CORREGIDO ALEIPE - ONG - MG  
DATA VERTICAL: IMITUBA - USTA - CUBERA  
ORIGEM DA QUADRICULAÇÃO: UTM - EQUADOR E MERIDIANO 27 W. GP  
ADICIONADAS AS CONSTANTES 10000 E 500 KM RESPECTIVAMENTE

**AUTORIA:**  
Vulnerabilidade Ambiental:  
José Francisco Lumbreiros  
Avaliação Geológica: Andréa  
Sebastião Barroso Calderero  
Francisco Pamiani  
José Rocco Vasconcelos Gomes

**Sistema de Informação Geográfica:**  
Ronald Pereira de Oliveira, Silvio Barge Bering,  
Mário Luiz Diamante Aglio, José Silva de Souza e Cláudio  
Edson Chaffin.

**Nota Técnica:**  
Base Cartográfica (malha viária, caminhos, e rede hidrográfica)  
Mapa de cobertura vegetal e uso das terras elaborado a  
partir de dados, no formato digital, fornecidos pela Secretaria  
Municipal de Meio Ambiente da Prefeitura da Cidade do Rio  
de Janeiro.

---

# Qualidade Ambiental das Terras do Município do Rio de Janeiro, RJ

---

# 4

# Capítulo

*José Francisco Lumbreras<sup>1</sup>  
João Bosco Vasconcellos Gomes<sup>2</sup>  
Ronaldo Pereira de Oliveira<sup>1</sup>  
Sílvia Barge Bhering<sup>1</sup>  
Aluísio Granato de Andrade<sup>1</sup>  
Sebastião Barreiros Calderano<sup>1</sup>  
Mario Luiz Diamante Aglio<sup>1</sup>*

## 4.1 Introdução

Os problemas de qualidade ambiental de um centro urbano das dimensões da cidade do Rio de Janeiro são por demais complexos. O presente estudo encerra uma série de interpretações do mapa de solos do município, contemplado no capítulo 1, idealizadas para contribuir na compreensão e resolução desses problemas.

Do ponto de vista do planejamento espacial, tendo como foco a organização das atividades antrópicas para atender às necessidades da sociedade, o solo é visto como um fator natural de desenvolvimento e, portanto, um importante recurso a ser considerado (IBAMA, 1994). Ele ocupa uma posição peculiar ligada às várias esferas que afetam a vida humana. É o substrato principal na produção de alimentos, uma das principais fontes de nutrientes que vão para lagos, rios e mares e sobre eles estão as cidades (Resende et al., 2002).

A expressão “qualidade ambiental das terras” é aqui entendida como o nível de pressão que as ações antrópicas exercem sobre os atributos naturais e de como o próprio ambiente reage a esta pressão, influenciando na vida da cidade e de sua população.

Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade ambiental das terras, tomando-se por base as informações das unidades de vulnerabilidade ambiental, contidas no capítulo 3, em cruzamento com as informações contidas no mapa de uso atual das terras (Rio de Janeiro, 1997).

---

<sup>1</sup> Pesquisador Embrapa Solos.

<sup>2</sup> Pesquisador Embrapa Tabuleiros Costeiros.

## 4.2 Material e métodos

Assim como no trabalho de avaliação da vulnerabilidade ambiental - capítulo 3, as terras do município foram subdivididas em dois grandes domínios geomorfológicos: áreas que apresentam modelado de dissecação, denominadas de terras altas e áreas que apresentam modelado de acumulação, denominadas de terras baixas. Áreas que representam alterações de grande vulto dentro da área urbana foram realçadas.

As Tabelas 1, 2 e 3 expõem as regras consideradas para definir as classes de qualidade ambiental a partir das informações de vulnerabilidade e de uso atual das terras e os símbolos dessas classes.

**Tabela 1.** Guia de avaliação da qualidade ambiental das terras altas.

Classes de qualidade ambiental (com símbolos)	Classe de Vulnerabilidade	Uso atual das terras
Conservada – COa	-	Floresta
Ligeiramente Degradada – LDa, Regra 1	Baixa, Moderada ou Alta	Floresta alterada ou reflorestamento
Ligeiramente Degradada – LDA, Regra 2	Baixa ou Moderada	Campo antrópico
Moderadamente Degradada – MDa, Regra 1	Muito alta	Floresta alterada ou reflorestamento
Moderadamente Degradada – MDa, Regra 2	Alta	Campo antrópico
Fortemente Degradada – FDa	Muito alta	Campo antrópico
Extremamente Degradada – EDa	-	Solo exposto e área de mineração
Alerta – ALa	Extremamente alta	Afloramentos de rocha (a partir do mapa de solos <sup>1</sup> )

<sup>1</sup>capítulo 1.

**Tabela 2.** Guia de avaliação da qualidade ambiental das terras baixas.

Classes de qualidade ambiental (com símbolos)	Classe de Vulnerabilidade	Uso atual das terras
Conservada – COb	-	Parte da Restinga de Marambaia
Ligeiramente Degradada – LDb, Regra 1	-	Restinga (coincidindo com as áreas de restinga do mapa de solos, exceto dunas)
Ligeiramente Degradada – LDb, Regra 2	-	Floresta Alterada, Reflorestamento ou Área úmida com vegetação
Ligeiramente Degradada – LDb, Regra 3	Moderada	Campo antrópico
Moderadamente Degradada – MDb, Regra 1	Alta ou Muito alta	Campo antrópico
Moderadamente Degradada – MDb, Regra 2	Alta (Gleissolos das unidades de mapeamento de solos GMal1 e GMal2)	Cultura e pastagem
Fortemente Degradada – FDb	Muito alta (Gleissolos e Organossolos, ambos Tiomórficos)	Cultura e pastagem
Extremamente Degradada – EDb	-	Solo exposto e área de mineração
Alerta – ALb	Extremamente alta	Mangue, Apicum ou Areal (quando coincide com as áreas de dunas do mapa de solos – unidade RQo)

**Tabela 3.** Guia de avaliação da qualidade ambiental das terras de sítios edificados (áreas urbanas).

Classes de qualidade ambiental (com símbolos)	Classe de Vulnerabilidade	Uso atual das terras
Extremamente Degradada – EDu	-	Solo exposto e área de mineração

### 4.3 Resultados

A legenda de identificação das classes de qualidade ambiental das terras e suas respectivas áreas são apresentadas na Tabela 4.

**Tabela 4.** Símbolo, descrição, extensão e distribuição percentual das classes de qualidade ambiental das terras da área estudada.

Símbolo	Descrição	Área	
		ha	%
----- Terras Altas -----			
COa	Terras conservadas. As interferências antrópicas são brandas, com pouco prejuízo na paisagem. Apresentam cobertura de Mata Atlântica	17.894,7	14,7
LDa	Terras ligeiramente degradadas. As interferências antrópicas causam pequenos prejuízos na qualidade das terras. Apresentam coberturas de floresta alterada, reflorestamento e campo antrópico, dependendo da classe de vulnerabilidade das terras	3.007,7	2,5
MDa	Terras moderadamente degradadas. As interferências antrópicas causam significativos prejuízos na qualidade das terras. Apresentam coberturas de floresta alterada, reflorestamento e campo antrópico, dependendo da classe de vulnerabilidade das terras	5.309,7	4,3
FDa	Terras fortemente degradadas. As interferências antrópicas causam grandes prejuízos na qualidade das terras. Apresentam cobertura de campo antrópico associada à classe de vulnerabilidade das terras Muito Alta	8.486,2	6,9
EDa	Terras extremamente degradadas. Áreas de solo exposto (decorrência de terraplanagens e deslizamentos) e de mineração (pedreiras e saibreiras)	390,0	0,3
ALa	Áreas de alerta referentes a presença de afloramentos de rocha. Representam risco para as terras a jusante devido à queda de blocos	1.254,9	1,0
----- Terras baixas -----			
COb	Terras conservadas. As interferências antrópicas são brandas, com pouco prejuízo na paisagem. Correspondem à parte da Restinga de Marambaia	533,4	0,4
LDb	Terras ligeiramente degradadas. As interferências antrópicas causam pequenos prejuízos na qualidade das terras. Apresentam coberturas de restinga, floresta alterada, reflorestamento e área úmida com vegetação e campo antrópico, dependendo da classe de vulnerabilidade das terras	6.705,4	5,5
MDb	Terras moderadamente degradadas. As interferências antrópicas causam significativos prejuízos na qualidade das terras. Apresentam coberturas de campo antrópico e cultura e pastagem, dependendo da classe de vulnerabilidade das terras	9.346,4	7,7
FDb	Terras fortemente degradadas. As interferências antrópicas causam grandes prejuízos na qualidade das terras. Apresentam cobertura de cultura e pastagem associada à classe de vulnerabilidade Muito Alta	2.309,7	1,9
EDb	Terras extremamente degradadas. Áreas de solo exposto, decorrência de terraplanagens e retirada de areola	325,7	0,3
ALb	Áreas de alerta referentes aos mangues, apicuns e dunas. Representam ambientes de preservação extremamente frágeis	3.808,8	3,1

----- Áreas edificadas e outras -----			
EDu	Terras extremamente degradadas. Áreas de solo exposto (decorrência de terraplanagens e deslizamentos) e de mineração (pedreiras, saibreiras e retirada de areola) inseridas na área urbana	2.022,7	1,7
Praia		511,2	0,4
Corpo de água		2.227,1	1,8
Área urbana (inclui favela)		57.707,8	47,3
Área não mapeada		190,1	0,2
	<b>Área total</b>	<b>122.031,5</b>	<b>100,0</b>

### 4.3.1 Descrição das classes de qualidade ambiental

#### Terras altas

##### *Unidade COa - Conservada*

Corresponde às áreas com cobertura vegetal de Floresta Ombrófila Densa, Mata Atlântica, pouco alterada ou não alterada, podendo também ser uma floresta secundária tardia. Em geral relacionam-se com a vegetação de floresta tropical subperenifólia e subcaducifólia do levantamento de solos e ocupam áreas montanhosas, com vulnerabilidade muito alta. Devido ao bom estado de conservação dessas áreas, as classes de vulnerabilidade não foram consideradas na definição desta classe de qualidade ambiental. Ocorre principalmente nos maciços da Tijuca, Pedra Branca e Gericinó, e em pequenas áreas de morros e serras dispersas pelo município. Abrange 17.894,7 ha, o que equivale a 14,0% da área total.

##### *Unidade LDa - Ligeiramente degradada*

Apresentam algum prejuízo para a qualidade ambiental das terras devido a interferência antrópica. Contempla áreas de campo antrópico com vulnerabilidade baixa ou moderada e, também, áreas com floresta alterada ou reflorestamento que possuem vulnerabilidade baixa, moderada ou alta. A cobertura vegetal dos campos antrópicos é representada por campos de capim colônia e outras gramíneas, de dicotiledôneas herbáceas, e áreas de macega; as áreas de floresta alterada incluem diversas fitofisionomias associadas à alteração das florestas nativas com diferentes estágios sucessionais. Existem também áreas com cultivo de banana, que ocorrem principalmente nas encostas do maciço da Pedra Branca. As áreas de reflorestamento concentram-se principalmente ao redor de comunidades faveladas em locais de risco de acidentes geotécnicos ou de importância ecológica. Ocorrem por todo o município, abrangendo 3.007,7 ha, relativos a 2,5% da área total, sendo as áreas com campo antrópico as de maior expressão.

##### *Unidade MDa - Moderadamente degradada*

Refere-se às áreas com cobertura vegetal de floresta (alteradas) ou reflorestamento, que possuem vulnerabilidade muito alta e áreas com campo antrópico com vulnerabilidade alta. Estas áreas, apesar de terem formas de uso similares às da classe de qualidade ambiental LDa, apresentam suscetibilidade à erosão mais elevada. Considerando que as áreas florestadas ou com reflorestamento possuem cobertura vegetal mais adequada

para diminuir o processo erosivo, quando comparadas as áreas com campo antrópico, designou-se que as primeiras, mesmo estando sobre solos com vulnerabilidade muito alta, poderiam se enquadrar nesta classe de qualidade ambiental. Entretanto, as áreas de campo antrópico, mesmo estando sob solos com vulnerabilidade alta, também se enquadram nesta classe de vulnerabilidade ambiental, pois esta cobertura vegetal não possibilita uma proteção do solo contra a erosão tão eficiente quanto as áreas florestadas. Ocorrem em 5.309,7 ha, distribuídos por todo o município, o que corresponde a 4,3% da área total.

#### ***Unidade FDa - Fortemente degradada***

Abrange áreas com campo antrópico que estão sob terras com vulnerabilidade muito alta. São áreas de grande suscetibilidade à erosão. Em geral ocorrem nas partes mais elevadas dos maciços da Tijuca, Pedra Branca e Gericinó, assim como em morros e serras localizados principalmente na bacia da Baía de Sepetiba. Ocupa 8.486,2 ha, o que representa 6,9% da área de estudo.

#### ***Unidade EDa - Extremamente degradada***

Compreendem áreas com solo exposto por ocorrência de terraplanagens, deslizamentos, áreas de mineração (pedreiras, saibreiras) ou outra causa qualquer. Estas áreas, independente das classes de vulnerabilidade que pertencem, possuem uma grande interferência antrópica, gerando drásticas modificações no ecossistema natural. Em geral distribui-se em pequenas áreas por todo o município. Nos maciços ocorrem preferencialmente na forma de deslizamentos, corridas de massa e outras formas de erosão. Ocupa 390,0 ha, o que corresponde 0,3% da área total.

#### ***Unidade ALa - Alerta***

Refere-se às áreas de afloramentos rochosos, cuja a vulnerabilidade é extremamente alta, com grande risco de ocorrência de acidentes geotécnicos com queda de blocos, o que representa uma zona de perigo para a população a jusante. Ocorrem principalmente no maciço da Tijuca e em serras e morros próximos ao litoral. Ocupam 1.254,9 ha, o que equivale a 1,0% da área total.

### **Terras baixas**

#### ***Unidade COb – Conservada***

Compreende parte da Restinga da Marambaia. Encontra-se em bom estado de conservação, com poucas interferências antrópicas sobre o meio. Abrange 533,4 ha, o que equivale a 0,4% da área total.

#### ***Unidade LDb - Ligeiramente degradada***

Refere-se às áreas com cobertura de restinga, floresta alterada, reflorestamento ou área úmida com vegetação. Contempla também áreas de baixada com campo antrópico que apresentam vulnerabilidade moderada. As áreas de restinga incluem remanescentes de restinga, arbóreo-arbustiva e arbustivo-herbácea; e as áreas úmidas com vegetação abarcam áreas com vegetação arbustivo-herbácea (nativa, secundária ou invasora) sobre solos com deficiência de drenagem. Os efeitos da ação antrópica sobre o ambiente já são mais pronunciados que a classe de qualidade ambiental COb. Distribuem-se por toda a área de estudo, abrangendo 6.705,4 ha, relativos a 5,5% da área total.

### ***Unidade MDb - Moderadamente degradada***

Engloba áreas com campo antrópico que possuem vulnerabilidade alta ou muito alta e, também, áreas de cultura e pastagem com uso agropastoril, que possuem vulnerabilidade alta. Ocorrem predominantemente em baixadas próximas ao litoral, em terras com elevada fragilidade, com sérios problemas de drenagem. Ocupa 9.346,4 ha, relativos a 7,7% da área total.

### ***Unidade FDb - Fortemente degradada***

Corresponde às áreas utilizadas com culturas ou pastagem sob solos com vulnerabilidade muito alta, os quais se não forem manejados adequadamente podem se tornar inviáveis economicamente para produção de alimentos. Situam-se em áreas próximas ao litoral na região de Santa Cruz. Abrange 2.309,7 ha, relativos a 1,9% da área de estudo.

### ***Unidade EDb - Extremamente degradada***

Refere-se às áreas com solo exposto por ocorrência de terraplanagens ou retirada de areola. Estas áreas, independente das classes de vulnerabilidade à que pertencem, possuem uma grande interferência antrópica, gerando drásticas modificações no ecossistema natural. Ocorre predominantemente na região oeste, abrangendo 325,7 ha, relativos a 0,3% da área total.

### ***Unidade ALb - Alerta***

Compreende às áreas com mangues, apicuns e dunas, cuja vulnerabilidade é extremamente alta. As áreas de mangue incluem várias fitofisionomias, com vegetação halófila de porte arbustivo-arbóreo, em diferentes estados de conservação. As áreas de apicuns, parte integrante do ecossistema de manguezal, incluem as áreas de mangue não cobertas por vegetação, com típico substrato lodoso. As áreas de dunas, presentes na Restinga de Marambaia, apresentam pouca interferência antrópica. Ocorre principalmente na Restinga da Marambaia e áreas litorâneas da região oeste. Ocupa 3.808,8 ha, o que equivale a 3,1% da área de estudo.

## **Áreas urbanas**

### ***Unidade EDu - Extremamente degradada***

Compreende às áreas com solo exposto por ocorrência de terraplanagens, deslizamentos ou outras causas e áreas de mineração (pedreiras, saibreiras e retirada de areola). Estas áreas possuem uma grande interferência antrópica, e distribuem-se em pequenos sítios inseridos nas áreas urbanas. Ocupam 2.022,7 ha, o que corresponde 1,7% da área total.

## 4.4 Considerações finais

Excluindo-se as áreas com ocupação urbana, as terras altas de melhor qualidade ambiental do município são aquelas recobertas por remanescentes da Mata Atlântica, situadas principalmente nos maciços da Tijuca, Pedra Branca e Gericinó, as quais ocupam 14,7% da área total de estudo. As terras de pior qualidade ambiental são as áreas degradadas pela ação de mineradoras, terraplanagens e deslizamentos de massa, que em geral ocorrem em pequenos sítios situados por toda a área de estudo, representando 0,3% de sua superfície total.

Nas terras baixas, a área sem ocupação urbana de melhor qualidade ambiental é a Restinga da Marambaia, em função do bom estado de preservação, correspondendo a 0,4% da área total. As terras baixas de pior qualidade ambiental são as áreas de extração de areola e de terraplanagens, localizadas principalmente na região oeste e correspondendo a 0,3% da área de estudo.

Também ocorrem terras de baixa qualidade ambiental inseridas nas áreas urbanas (classe EDu), afetadas principalmente pela ação de mineradoras. Estes sítios abrangem terras altas e terras baixas, e representam 1,7% da área total.

A distribuição percentual das classes qualidade ambiental das terras altas e das terras baixas são mostradas nas Figuras 1 e 2.

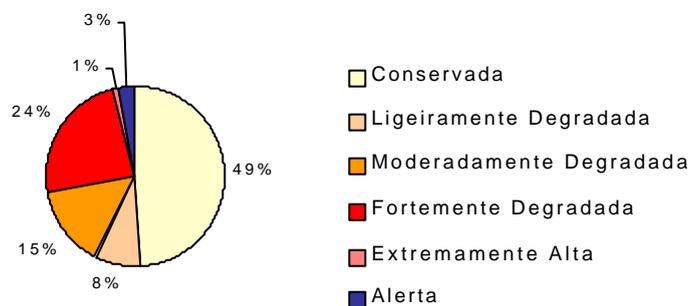


Fig. 1. Distribuição percentual das classes de qualidade ambiental das terras altas.

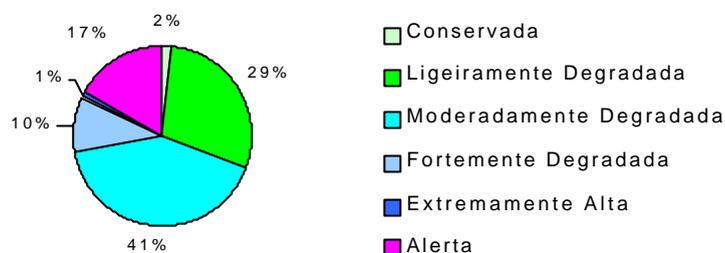


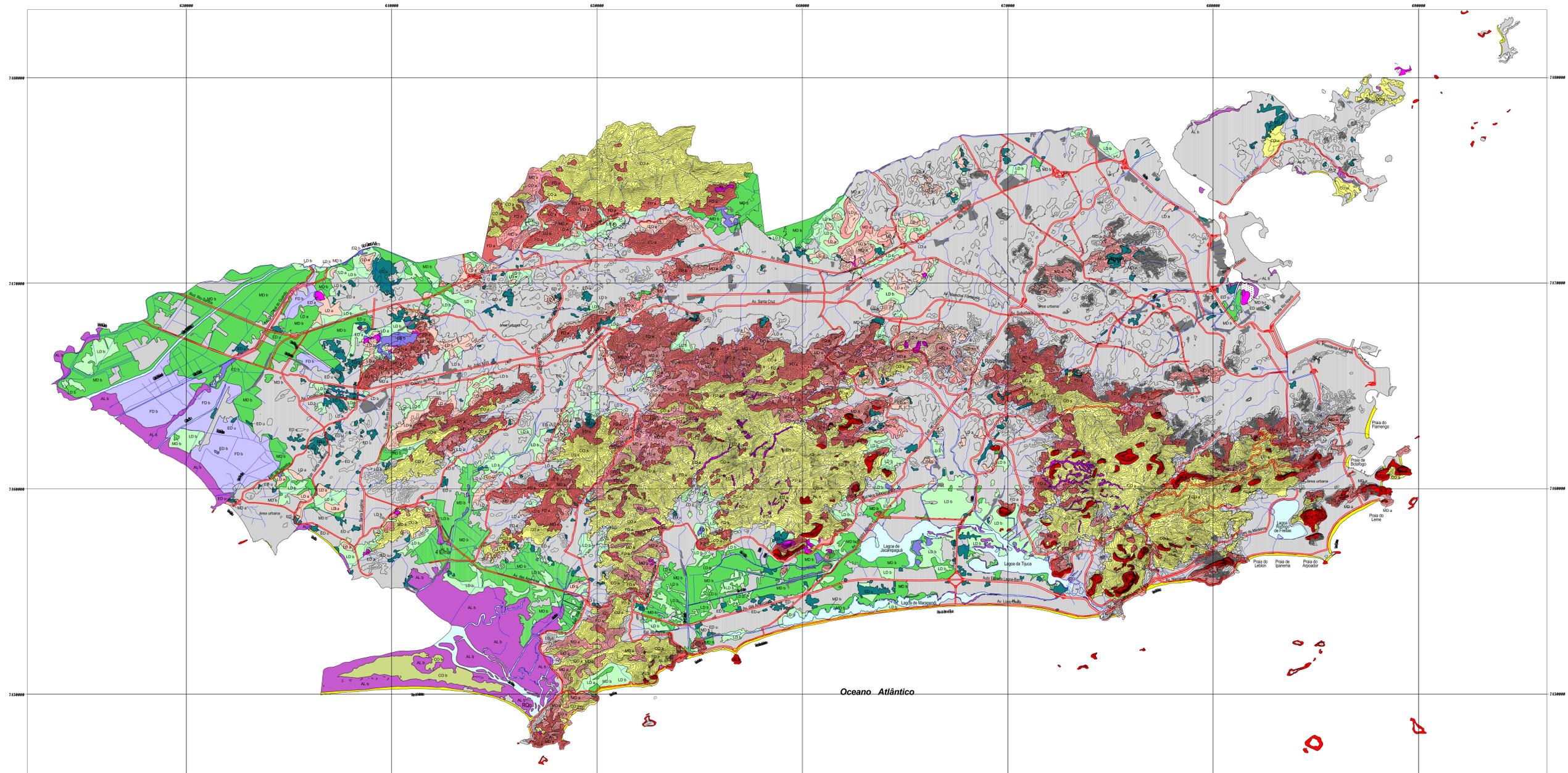
Fig. 2. Distribuição percentual das classes de qualidade ambiental das terras baixas.

## 4.5 Referências Bibliográficas

IBAMA. **Diretrizes de pesquisa aplicada ao planejamento e gestão ambiental**. Brasília: IBAMA, 1994. 101 p. (Coleção Meio Ambiente. Série Diretrizes. Gestão Ambiental, 1).

RESENDE, M.; CURTI, N.; REZENDE, S. B. de; CORRÊA, G. F. **Pedologia**: base para distinção de ambientes. Viçosa: NEPUT, 2002. 338p.

RIO DE JANEIRO. Prefeitura. Secretaria Municipal de Meio Ambiente. **Mapa de cobertura vegetal e uso das terras**: escala 1:75.000. Rio de Janeiro, 1997. mapa color.



COMPOSIÇÃO COLORIDA, IMAGEM SPOT



MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS

**Legenda**

**Terras Altas**

- CO a - Terras conservadas. As interferências antrópicas são brandas, com pouco prejuízo na paisagem. Apresentam cobertura de Mata Atlântica.
- LD a - Terras ligeiramente degradadas. As interferências antrópicas causam pequenos prejuízos na qualidade das terras. Apresentam coberturas de floresta alterada, reflorestamento e campo antrópico, dependendo da classe de vulnerabilidade das terras.
- MD a - Terras moderadamente degradadas. As interferências antrópicas causam significativos prejuízos na qualidade das terras. Apresentam coberturas de floresta alterada, reflorestamento e campo antrópico, dependendo da classe de vulnerabilidade das terras.
- FD a - Terras fortemente degradadas. As interferências antrópicas causam grandes prejuízos na qualidade das terras. Apresentam cobertura de campo antrópico associada à classe de vulnerabilidade Muito Alta.
- ED a - Terras extremamente degradadas. Áreas de solo exposto (decorrência de terraplanagens e deslizamentos) e de mineração (pedreiras e salitreiras).
- AL a - Áreas de alerta referentes a presença de afloramentos de rocha. Representam risco para as terras a jusante devido à queda de blocos.

**Terras Baixas**

- CO b - Terras conservadas. As interferências antrópicas são brandas, com pouco prejuízo na paisagem. Correspondem à parte da restinga de Marambá.

ÁREA	
ha	%
17.894,7	14,7
3.007,7	2,5
5.309,7	4,3
8.486,2	6,9
390,0	0,3
1.254,9	1,0
533,4	0,4

- LD b - Terras ligeiramente degradadas. As interferências antrópicas causam pequenos prejuízos na qualidade das terras. Apresentam coberturas de restinga, floresta alterada, reflorestamento e área úmida com vegetação e campo antrópico, dependendo da classe de vulnerabilidade das terras.
  - MD b - Terras moderadamente degradadas. As interferências antrópicas causam significativos prejuízos na qualidade das terras. Apresentam coberturas de campo antrópico e cultura e pastagem, dependendo da classe de vulnerabilidade das terras.
  - FD b - Terras fortemente degradadas. As interferências antrópicas causam grandes prejuízos na qualidade das terras. Apresentam cobertura de cultura e pastagem associada à classe de vulnerabilidade Muito Alta.
  - ED b - Terras extremamente degradadas. Áreas de solo exposto, decorrência de terraplanagens e retirada de areia.
  - AL b - Áreas de alerta referentes aos mangues, apicum e dunas. Representam ambientes de preservação extremamente frágeis.
- Outras Áreas**
- ED u - Terras extremamente degradadas. Áreas de solo exposto (decorrência de terraplanagens e deslizamentos) e de mineração (pedreiras, salitreiras e retirada de areia), inseridas na área urbana.
  - Praia
  - Corpo de água
  - Área urbana (inclui Favela)
  - Área não mapeada (inclui ilha)

ÁREA	
ha	%
6.705,4	5,5
9.346,4	7,7
2.309,7	1,9
325,7	0,3
3.808,8	3,1
2.022,7	1,7
511,2	0,4
2.227,1	1,8
57.707,8	47,3
190,1	0,2
<b>Área total</b>	<b>122.031,5</b>
	<b>100,0</b>

**CONVENÇÃO:**

- Malha Viária
- Hidrografia
- Limites de Unidades de Mapeamento

**Projeção Universal Transversa de Mercator**

DATUM HORIZONTAL: CORDEIRO ALEIXE - CGC - MG  
 DATUM VERTICAL: IMBUIA - SIVIA COSTA  
 ORIGEM DA QUADRETAGEM (TM): EQUADOR E MERIDIANO 27 W. GP  
 ADICIONAIS AS CONSTANTES: 10 000 E 50 000 RESPECTIVAMENTE

**AUTORIA:**  
 Qualidade Ambiental: José Francisco Lumbrenas  
 João Bosco Vasconcelos Gomes  
 Aluísio Giaratti de Andrade  
 Sebastião Barreiros Caldeirano

Sistema de Informação Geográfica:  
 Ronaldo Pereira de Oliveira, Silvio Barge Bhering,  
 Mano Luiz Damante Aglio, José Silva de Souza e Cláudio Espin-Oliveira.

Nota Técnica:  
 Base Cartográfica (malha viária, caminhos, e rede hidrográfica)  
 Mapa de cobertura vegetal e Uso das Terras elaborado a  
 partir de dados, no formato digital, fornecidos pela Secretaria  
 Municipal de Meio Ambiente da Prefeitura da Cidade do Rio  
 de Janeiro.