

Levantamento generalizado e semidetalhado  
de solos da Aracruz Celulose S.A.

Estado do Espírito Santo

extremo sul do Estado da Bahia

aplicação aos plantios de eucalipto

PS  
55g  
00  
. 2  
-2008.00531

LEVANTAMENTO generalizado e  
2000 LV-2008.00531



42688-2

rapa

Pesquisa Agropecuária

Levantamento generalizado e semidetalhado  
de solos da Aracruz Celulose S.A.  
no Estado do Espírito Santo  
e no extremo sul do Estado da Bahia  
e sua aplicação aos plantios de eucalipto

Contrato firmado entre a Aracruz Celulose S.A. e a Embrapa Solos



---

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Solos  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento  
Rio de Janeiro - RJ  
Fevereiro, 2000

Edição e fotolitos: *Copiset* - (0xx27) 200-2272  
Revisão ortográfica: *Juçára Touriño de Moraes* - (0xx27) 324-5971  
Impressão: *Gráfica Santo António* - (0xx27) 223-3433

***República Federativa do Brasil***

Presidente: *Fernando Henrique Cardoso*

***Ministério da Agricultura e do Abastecimento***

Ministro: *Arlindo Porto Neto*

***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)***

Presidente: *Alberto Duque Portugal*

Diretores: *Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha*

*José Roberto Rodrigues Peres*

*Dante Daniel Giacomelli Scolari*

***Centro Nacional de Pesquisa de Solos (CNPq)***

Chefe Geral: *Antônio Ramalho Filho*

Chefe-Adjunto de P&D: *Humberto Gonçalves dos Santos*

Chefe-Adjunto de Apoio Técnico/Administração: *Sérgio R. Franco Fagundes*

Copyright © 1998 EMBRAPA  
Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa n<sup>o</sup> 1

Unidade:	Ai. Sede
Valor aquisição:	
Data aquisição:	
N.º N. Fiscal/Fatura:	
Fornecedor:	
N.º DCB:	
Origem:	José de
N.º Registro:	06.531/08 ex. 1

**Redação do Texto**

Raphael David dos Santos <sup>1</sup>

**Execução da Identificação e Mapeamento**

Raphael David dos Santos <sup>1</sup>

Enio Fraga da Silva <sup>1</sup>

**Participantes das Viagens de Correlação**

Francesco Palmieri <sup>1</sup>

Jorge Olmos Iturri Larach <sup>1</sup>

Américo Pereira de Carvalho

(2<sup>a</sup> viagem somente) <sup>1</sup>

Raphael David dos Santos <sup>1</sup>

Enio Fraga da Silva <sup>1</sup>

Suely Maria La Torraca <sup>2</sup>

**Caracterização Química**

Washington de Oliveira Barreto <sup>1</sup>

Wilson Sant'anna de Araújo <sup>1</sup>

Marie Elisabeth Christine Claessen <sup>1</sup>

**Caracterização de Fertilidade**

Daniel Vidal Pérez <sup>1</sup>

**Caracterização Física**

José Lopes de Paula <sup>1</sup>

João Luiz Rodrigues de Souza <sup>1</sup>

**Caracterização Mineralógica da Fração Grosseira do Solo**

Evanda Maria Rodrigues <sup>1</sup>

**Caracterização Micromorfológica e Mineralógica das Argilas**

Mariza Nascimento Duarte <sup>1</sup>

Paulo Cardoso de Lima <sup>1</sup>

**Participação na Elaboração das Unidades de Manejo**

Raphael David dos Santos <sup>1</sup>

Suely Maria La Torraca <sup>2</sup>

**Revisão do Texto**

Nilton Curi <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Pesquisador da Embrapa Solos

<sup>2</sup> Bióloga, com doutoramento em Solos

<sup>3</sup> Professor do Departamento de Ciência do Solo da UFLA, Lavras, MG

CIP-Brasil. Catalogação na publicação.  
Centro Nacional de Pesquisa de Solos da Embrapa

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ).

Levantamento generalizado e semidetalhado de solos da Aracruz Celulose S.A. no Estado do Espírito Santo e no extremo sul do Estado da Bahia e sua aplicação aos plantios de eucalipto / Centro Nacional de Pesquisa de Solos. - Rio de Janeiro, 2000.

111 p. : il. (EMBRAPA-CNPS. Boletim de Pesquisa, 1)

1. Solo-Levantamento-Brasil-Espírito Santo. 2. Solo-Levantamento-Brasil-Bahia. 3. Eucalipto-Plantio. Título. II. Série.

CDD (21.ed.) 631.4798152

Tiragem desta edição: 1.000 exemplares

**Embrapa Solos**

Rua Jardim Botânico, 1.024

22460-000 Rio de Janeiro, RJ

Tel: (021) 274-4999 - Fax: (021) 274-5291 - Telex: (021) 23824

e-mail: cnpsolos@cnps.embrapa.br - Site: <http://www.cnps.embrapa.br>

## Agradecimentos

---

*Os autores expressam seus agradecimentos à Dra. Suely Maria La Torraca pela contribuição prestada durante todas as fases do levantamento de solos.*

*Agradecem também aos Drs. Luiz Soresine, Edgard Campinho Júnior e Yara Kiemi Ikemori pelo apoio dado à equipe de solos durante os trabalhos de pesquisa.*



## RESUMO

---

O levantamento de solos foi efetivado em nível generalizado e semidetalhado, em parte de municípios do Estado do Espírito Santo e no extremo sul do Estado da Bahia no período de 1987 a 1994. A metodologia usada foi desenvolvida pelo Centro Nacional de Pesquisa de Solos (CNPS). Foram usados como material básico para o mapeamento: fotografias aéreas na escala 1:20.000 e mapas nas escalas 1:50.000, 1:40.000 e 1:10.000. Os mapas finais de solos estão nas escalas 1:50.000, 1:40.000 e 1:10.000. Foram mapeadas as seguintes classes de solos: Latossolo Amarelo, Podzólico Amarelo, Podzol, Planossolo, Areia Quartzosa e Gley.

Concluíram-se todas as etapas previstas no Levantamento Generalizado e Semidetalhado de Solos da Aracruz Celulose S.A nos Estados do Espírito Santo e Bahia, ou seja, fotointerpretação, viagens de campo para descrição de perfis, coleta de amostras de solos e análises laboratoriais, atualização e consistência de banco de dados, elaboração de mapas e montagem de relatório final. Este trabalho cobriu uma área de aproximadamente 125.000 ha, onde foram identificadas e agrupadas 68 unidades de solo.

# Generalized and Semidetailed Soil Survey of Aracruz Celulose S.A. in Espírito Santo and Southern Bahia States and its Application to Eucalyptus Plantation

## ABSTRACT

---

*The soil survey was performed at generalized and semidetailed level, in part of municipalities of Espírito Santo and Southern Bahia states during 1987 until 1994. The used methodology was developed by the National Center of Soil Research (NCSR). Aerial photographs at 1:20,000 scale and maps at 1:50,000, 1:40,000 and 1:10,000 scales were used as basic material for the mapping. The final soil maps are at 1:50,000, 1:40,000 and 1:10,000 scales. The following soil classes were mapped: Yellow Latosol, Yellow Podzolic, Podzol, Planosol, Quartzous Sand, and Hydromorphic soils.*

*All the foreseen stages in the soil survey were concluded, as follows: photointerpretation, field trips for soil profiles description, sampling of soils, laboratory analyses, updating and consistence of data reservoir, elaboration of maps and performing of the final report. This work has covered an area of 125,000.00 ha, identified and grouped in 68 soil units.*

# SUMÁRIO

RESUMO .....	vii
ABSTRACT .....	viii
INTRODUÇÃO .....	xi
<b>PARTE 1- LEVANTAMENTO GENERALIZADO E SEMIDETALHADO DOS SOLOS</b>	
<b>I - Revisão da Literatura .....</b>	<b>2</b>
<b>II - Descrição Geral da Área .....</b>	<b>7</b>
<b>A - Situação, Limites e Extensão .....</b>	<b>7</b>
<b>B - O Meio Ambiente.....</b>	<b>9</b>
1. Geologia .....	9
2. Relevo .....	10
3. Vegetação .....	11
4. Clima .....	12
<b>III - Métodos de Trabalho .....</b>	<b>13</b>
<b>A - Prospecção e Cartografia dos Solos .....</b>	<b>13</b>
<b>B - Métodos de Análise de Solo .....</b>	<b>15</b>
<b>IV - Solos .....</b>	<b>16</b>
<b>A - Critérios Adotados para Estabelecimento das Classes de Solos e Fases Empregadas .....</b>	<b>16</b>
1. Grupamento generalizado de classes de textura .....	16
2. Quantidade de cascalhos .....	16
3. Saturação por bases .....	17
4. Argila de atividade alta e baixa .....	17
5. Abrupto .....	17
6. Plíntico ou com plintita .....	18
7. Latossólico .....	18
8. Podzólico .....	18
9. Planossólico .....	18
10. Tipos de horizonte A .....	18
11. Drenagem do perfil .....	18
12. Classes de profundidade de mosqueado nos solos .....	20
13. Ocorrência de camadas impeditivas .....	20
14. Parapodzol .....	20
15. Fases empregadas .....	20

<b>B - Legenda de identificação dos solos .....</b>	21
Região de Aracruz .....	21
Região de São Mateus .....	22
Região do Sul da Bahia .....	23
<b>V - Descrição das Classes de Solos .....</b>	24
<b>A - Latossolo Amarelo .....</b>	24
<b>B - Podzólico Amarelo .....</b>	29
<b>C - Planossolo .....</b>	36
<b>D - Podzol .....</b>	41
<b>E - Areias Quartzosas .....</b>	46
<b>VI - Equivalência Aproximada entre o Sistema Brasileiro de</b>	
<b>Classificação de Solos e Subgrupos da "Soil Taxonomy" .....</b>	47
<b>VII - Disponibilidade de Água .....</b>	48
<b>PARTE 2 - UNIDADES DE MANEJO</b>	
<b>I - Critérios Utilizados para o Estabelecimento</b>	
<b>das Unidades de Manejo .....</b>	58
<b>II - Caracterização das Unidades de Manejo .....</b>	59
1. Região de Aracruz .....	59
2. Região de São Mateus .....	60
3. Região do Sul da Bahia .....	61
<b>III - Comparação entre Unidades de Manejo .....</b>	62
<b>PARTE 3- INTERPRETAÇÃO E DECODIFICAÇÃO DO</b>	
<b>LEVANTAMENTO DE SOLOS</b>	
<b>I - Corte Esquemático Regional .....</b>	70
<b>II - Atributos Relevantes dos Solos, Interpretação e Decodificação</b>	
<b>para o Cultivo de Eucalipto .....</b>	71
1. Podzólicos Amarelos .....	71
2. Plintossolos .....	72
3. Latossolos Amarelos .....	73
4. Planossolos .....	73
5. Podzóis .....	74
6. Areias Quartzosas .....	74
7. Gleissolos .....	75
 Referências Bibliográficas .....	 77
 Anexo I - Descrição de Perfil .....	 81
 Anexo II - Mapas de Solo das Três Regiões .....	 95

# INTRODUÇÃO

---

O presente trabalho foi realizado para a ARACRUZ CELULOSE S.A. e executado pelo Centro Nacional de Pesquisa de Solos (CNPS) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), vinculada ao Ministério da Agricultura e Abastecimento, através do contrato entre ARACRUZ CELULOSE S.A. e EMBRAPA-CNPS, firmado em 23 de junho de 1988.

O estudo foi conduzido nas áreas de atuação da ARACRUZ CELULOSE S.A., situadas no norte do Estado do Espírito Santo e Sul da Bahia.

Os critérios utilizados para a legenda foram: tipo de horizonte A, agrupamento de classes de textura, comportamento de textura ao longo do perfil, profundidade do mosqueado, caráter abrupto e não abrupto, presença ou ausência de fragipã nos Planossolos e cimentação ou não do Bs e Bh nos Podzóis, além da vegetação. Não utilizaram-se para a legenda, a fertilidade, densidade e a atividade de argila.

O produto final deste trabalho foi a elaboração de um banco de dados de solo/talhão que tem permitido o estudo da interação genótipo X ambientes. Tal estudo é fundamental para o sucesso de qualquer programa de melhoramento genético.

Com base ainda na pesquisa de levantamento de solos, no conhecimento do relevo, da drenagem e de outros fatores, foram elaboradas diferentes unidades de manejo que possibilitarão maior aproveitamento dos recursos naturais disponíveis, otimização de práticas de manejo silvicultural e redução de custos operacionais, com a melhoria constante da qualidade ambiental.

O presente trabalho está dividido em três partes: a primeira consta da descrição geral da área, métodos de trabalho, critérios adotados para estabelecimento das unidades de solo, legenda de identificação e descrição sumária das classes do solo, equivalência aproximada entre o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos e subgrupos da "Soil Taxonomy"; a segunda aborda os critérios utilizados para o estabelecimento das unidades de manejo de solos; e a terceira considera a relação entre os tipos de solo identificados e o manejo do eucalipto.

Este trabalho contou com a importante participação do Prof. Nilton Curi que, além da revisão do texto, contribuiu com seus conhecimentos escrevendo sobre a interpretação e decodificação do levantamento de solos realizado nas áreas da Aracruz Celulose S.A.



PARTE 1

---

LEVANTAMENTO GENERALIZADO  
E SEMIDETALHADO DOS SOLOS

## I - Revisão da Literatura

No Sul do Estado da Bahia destaca-se de interesse o "Levantamento Exploratório dos Solos da Região Cacaueira" (LARACH et al., 1966).

Dentre as unidades de mapeamento encontradas distinguiu-se a "Variedade Colônia" – Latossolo com baixo teor de ferro, relacionado com sedimentos do tipo Tabuleiro; cor amarela. Solos de fertilidade natural baixa, em geral pouco suscetíveis à erosão, com problemas de falta de água condicionados pelo clima local e com possibilidade de mecanização praticamente ilimitada nas áreas planas. São solos de boas condições físicas, porém, pobres quimicamente e com escassa reserva mineral.

Outra unidade de mapeamento a que se deve fazer alusão, é o Podzol – Solos com B podzol relacionados com sedimentos marinhos, constituídos por arenitos não consolidados. São de fertilidade muito baixa e más condições de drenagem, além de textura excessivamente arenosa.

No Estado do Espírito Santo tem-se o "Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Espírito Santo" (BRASIL, 1978), no nível categórico de Grandes Grupos e de Subgrupos, com grau de detalhe que permite proporcionar elementos fundamentais para o estudo da utilização e de futuros levantamentos detalhados. De interesse neste boletim técnico para o referido trabalho citam-se o Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, coeso, relevo plano e suave ondulado (platôs litorâneos) e o Podzólico Vermelho-Amarelo abrupto relevo plano e suave ondulado (platôs litorâneos), além do Podzol.

A principal diferença deste Latossolo para os demais Latossolos é o alto grau de coesão, havendo decréscimo na percentagem de poros, bem como o aumento da densidade aparente, diminuição da permeabilidade e aeração (OLIVEIRA et al., 1968). Estes solos são desenvolvidos a partir de sedimentos do Terciário (Formação Barreiras); apresentam gradiente textural relativamente mais elevado, estrutura no horizonte B maciça "in situ", ocorrência de concreções de ferro de vários diâmetros e em diversos graus de desenvolvimento que se dispõem freqüentemente em leitos ou camadas horizontais onduladas e descontínuas. A relação  $Al_2O_3/Fe_2O_3$  e relações moleculares Ki e Kr são mais elevadas.

O Podzólico Vermelho-Amarelo tem as mesmas características e propriedades da classe, com diferenças que são:

- mudança textural abrupta do horizonte E para o horizonte B.

- velocidade de infiltração considerável nos horizontes superficiais e mais reduzidas no horizonte B.
- textura do horizonte A mais arenosa, sendo das classes texturais areia e areia franca.
- ocorrem somente nos "Tabuleiros" em relevo plano e suave ondulado.
- material originário constituído de sedimentos argilo-arenosos do Terciário.

No Estado do Espírito Santo e em parte do Estado de Minas Gerais, foi executado o "Levantamento Exploratório dos Solos da Região sob Influência da Cia. Vale do Rio Doce (BRASIL, 1970), por solicitação da Cia. Vale do Rio Doce (CVRD).

Em 1971 foi realizado o trabalho de levantamento semi-detalhado dos solos do município de Aracruz (RANZANI, 1971) com o objetivo de investigar as causas determinantes da baixa permeabilidade dos solos da Formação Barreiras. Nesta pesquisa foram mapeadas 14 unidades de solo e descritos 7 perfis.

A análise dos resultados mostrou tratar-se de solos densos, com valores elevados de densidade aparente, profundos com perfis dotados de espessura superior a 100 cm e de profundidade efetiva variável. A capacidade de água disponível às plantas é baixa e muito baixa, ocasionalmente mediana. A porosidade total desses solos é baixa; contudo é mais elevada a proporção entre os macro e microporos do que o valor absoluto da porosidade total. Isso afeta o dinamismo dos fluidos, água e ar.

À vista da freqüência com que se manifesta a baixa porosidade total, é bastante provável a ocorrência de problemas relacionados a trocas gasosas e transmissão de água.

Como a área ocupada pelos solos que ocorrem nos Sedimentos do Terciário é bastante significativa, várias teses foram escritas e dentre elas destacam-se: Latossolo Vermelho-Amarelo "Tabuleiro" do Espírito Santo, formação, caracterização e classificação (ACHÁ PANOSO, 1976) e Fragipãs em solos de "Tabuleiros", características, gênese e implicações no uso agrícola (JACOMINE, 1974).

Na pesquisa "Caracterização de Solos e Avaliação dos Principais Sistemas de Manejo dos Tabuleiros Costeiros do Baixo Rio Doce e da Região Norte do Estado do Espírito Santo e sua interpretação para uso agrícola" (VIÇOSA, 1984) atribuem-se a estes solos teores de Fe sempre baixos e, isso, ao lado da mineralogia caulínica, constitui-se num de seus predicados mais constantes.

A pobreza química de quase todos os elementos de interesse para as plantas tende a seguir esta dupla de atributos.

Os minerais dos pedossistemas dos Platôs Litorâneos são herdados dos Sedimentos Terciários e não são formados pela pedogênese. Tanto assim, é que não há muita diferença entre os horizontes B e C, exceto naquilo que se refere à coloração, dependente do processo de homogeneização dada pela atuação bioclimática nas camadas mais próximas à superfície, e também, pela transformação de hematita em goethita, dando a cor bem amarelada no horizonte B, em contraste com as tonalidades algo avermelhadas dos horizontes mais profundos.

A baixa rede de drenagem permanente torna a região relativamente pobre em recursos hídricos de superfície e a precipitação irregular na estação biologicamente mais ativa e, isto, aliado ao grande poder evaporativo do ar, condiciona, em grande parte, a produção das culturas.

Entre as vantagens, incluem-se: a topografia predominantemente plana e suave ondulada e a permeabilidade dos solos relativamente reduzida.

No estudo "Classificação de sítios florestais em áreas da Aracruz Florestal – definição de metodologia" (VIÇOSA, 1986), cita-se que os métodos tradicionalmente utilizados na silvicultura para classificar os sítios quanto à produtividade podem ser agrupados em diretos e indiretos.

Dos métodos indiretos, dois são mais comuns: o levantamento de solos e o método solo-local. No levantamento tradicional de solos, a área é dividida em unidades de mapeamento, com base em critérios pedogenéticos ou em outros que, na maioria dos casos, não têm qualquer relação com o crescimento florestal. Por isto, não têm sido raros os casos em que variações de produtividade são observadas dentro de uma mesma unidade de mapeamento, ou por outro lado, constata-se a uniformidade de crescimento entre diferentes unidades de mapeamento do solo. Portanto, os critérios para a definição das unidades de mapeamento têm obrigatoriamente que mostrar relação com características definidoras do crescimento florestal. Teoricamente, estas características são específicas para cada espécie ou a magnitude de seus valores varia de espécie para espécie; ou seja, um conjunto de condições ambientais – edáficas que é adequado para uma espécie pode não o ser para outra. Pelo que se sabe hoje das exigências do eucalipto, é muito pouco provável que a classificação pedogenética com base nos critérios até então adotados seja adequada para esta essência.

O método solo-local da classificação de sítios florestais tem a vantagem de levar em conta para a definição dos sítios a associação crescimento-características do solo.

Para aplicação deste método, fica subentendida a existência de variações consideráveis de crescimento dentro da área que se deseja dividir em unidades, e que estas variações estão associadas a diferenças edáficas. A grande restrição apresentada por este método é a dificuldade de se dar uma interpretação biológica ou fisiológica aos efeitos das características ambientais sobre o crescimento, ou seja, os fatores correlacionados com a produtividade não precisam necessariamente ser determinantes diretos do crescimento.

Não são raras as vezes em que uma característica sabiamente limitante ao crescimento é inversamente relacionada à produção florestal. Uma outra desvantagem que se pode atribuir ao método, particularmente do ponto de vista nutricional, é o fato dele não levar em conta o conteúdo de nutrientes da planta. Sabe-se que, nas regiões tropicais, a maior proporção dos nutrientes do sistema pode estar imobilizada na biomassa. Assim, a qualidade do local e a produtividade decrescem rapidamente se a técnica de exploração é intensiva ou inadequada.

Diante do exposto, um sistema ideal de classificação de sítios quanto à produtividade florestal deve levar em consideração as características ambientais que causem variações de crescimento, o crescimento da árvore, o conteúdo de nutrientes da planta, e uma constante de proporcionalidade entre o elemento disponível no solo, ou características do solo que afetem esta disponibilidade e a sua absorção pela planta. Tal sistema permitiria equacionar a produtividade florestal como uma função do solo ao longo das sucessões.

Através dos convênios EMBRAPA-SNLCS – SUDENE-DRN e MA/CONTAP/USAID/ETA foi executado o “Levantamento Exploratório – Reconhecimento de Solos da margem direita do rio São Francisco – Estado da Bahia” (BRASIL, 1977). Dos solos de interesse para esta pesquisa, cita-se o Podzólico Vermelho-Amarelo, que ocupa extensa área na zona úmida costeira, distribuindo-se pela faixa litorânea até o extremo sul do Estado do Espírito Santo. São solos desenvolvidos a partir de sedimentos da Formação Barreiras – Terciário e de sedimentos do Terciário/Quaternário. Distribuem-se em áreas de relevo plano e suave ondulado.

A principal limitação destes solos para o uso agrícola decorre da sua baixa fertilidade natural e acidez elevada. As áreas de “Tabuleiro” com relevo

favorável podem ser aproveitadas intensamente com agricultura, desde que sejam feitas correções de acidez e adubações racionais.

Destacam-se no trabalho de BRASIL (1977) os seguintes solos: Podzólico Vermelho-Amarelo Tb abrupto A moderado textura arenosa/argilosa fase floresta subperenifólia relevo plano (Perfil 96 do Anexo I); Podzólico Vermelho-Amarelo Tb abrupto A moderado textura arenosa/média fase floresta subperenifólia relevo plano (Perfil 98 do Anexo I); e Podzólico Vermelho-Amarelo Tb abrupto com fragipã A moderado textura arenosa/argilosa fase floresta subperenifólia relevo plano (Perfil 102 do Anexo I). Neste Anexo, procedeu-se a atualização da classificação destes solos e da nomenclatura dos horizontes.

Na margem direita do rio São Francisco, Estado da Bahia, os Podzóis dos "Tabuleiros" costeiros originam-se de sedimentos areno-quartzosos da Formação Barreiras enquanto os Podzóis da Baixada Litorânea são derivados de sedimentos areno-quartzosos marinhos referidos ao Holoceno. Apresentam horizonte A bastante espesso, predominantemente arenoso, seguido do horizonte B, normalmente arenoso, que compreende um Bh, Bs ou mesmo Bhs. O Bh apresenta cores escuras (por vezes parecidas com pó-de-café) e o Bs possui cores amareladas ou avermelhadas. O horizonte Bir pode apresentar-se endurecido, constituindo um fragipã.

Além da acentuada pobreza em macro e micronutrientes e grande acidez, os Podzóis apresentam também problemas de drenagem nas áreas onde o horizonte Bs está muito endurecido ou encontra-se próximo à superfície. Por outro lado, a textura arenosa destes solos é responsável pela pouca retenção de água, que acarreta uma intensa lixiviação na época das chuvas (principalmente naqueles solos de horizonte A muito espesso) e ressecamento rápido durante o período seco.

De acordo com o mapa de solos do Brasil - escala 1:5.000.000 (EMBRAPA, 1981), as unidades de solo principais são:

LA1 - Latossolo Amarelo Distrófico

LA5 - Latossolo Amarelo Distrófico + Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico

Pd4 - Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico + Latossolo Amarelo Distrófico

Ppdi - Podzólico Plíntico Distrófico Tb + Laterita Hidromórfica Distrófica Tb

P3 - Podzol + Areias Quartzosas Marinhas

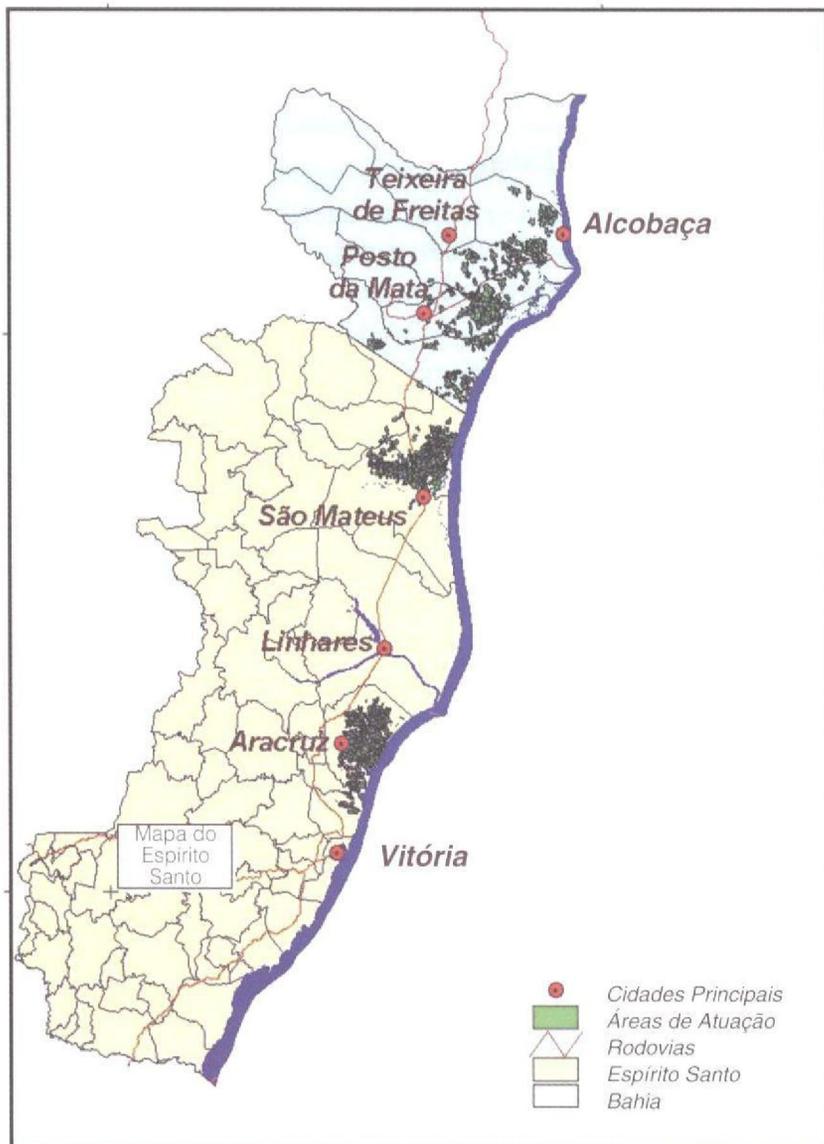
## **II - Descrição Geral da Área**

### **A - Situação, Limites e Extensão**

A área estudada tem uma extensão de aproximadamente 125.000 ha e está localizada na região leste do Brasil, abrangendo a parte leste e nordeste do Espírito Santo e o extremo sul do Estado da Bahia ( Figura 1).

Ocupa parte dos municípios de Aracruz, Fundão, Serra, São Mateus, Conceição da Barra e Pinheiros no Estado do Espírito Santo e áreas em Mucuri, Nova Viçosa, Caravelas, Alcobaça, Prado e Teixeira de Freitas no Estado da Bahia.

Pertence às zonas fisiográficas norte de Vitória, no Estado do Espírito Santo (Brasil, 1978) e extremo sul, no Estado da Bahia (BRASIL, 1977).



### Coordenadas Geográficas Aproximadas e Extensão da Área de Estudo

	Região de Aracruz	Região de São Mateus	Região de Posto da Mata
Latitude (S)	19°35' e 20°15'	18°05' e 18°45'	17°15' e 18°05'
Longitude (W)	40°00' e 40°20'	39°30' e 40°10'	39°05' e 40°00'
Área (ha)	33.114,50	44.162,00	47.689,20

Figura 1 - Situação, limites e extensão das áreas de atuação da ARACRUZ CELULOSE S.A. nos Estados do Espírito Santo e Bahia.

## **B - O Meio Ambiente**

### **1. Geologia**

A região é recoberta predominantemente por Sedimentos do Terciário pertencentes à Formação Barreiras e em alguns locais por Sedimentos mais recentes, do Quaternário.

No Estado do Espírito Santo a Formação Barreiras distribui-se, ao longo do litoral, sobre as rochas do Pré-Cambriano do embasamento Cristalino (Brasil, 1970).

É constituída por sedimentos argilosos, argilo-arenosos ou arenosos, com intercalações de leitos lateríticos e camadas de legadas de seixos.

Os Sedimentos Quaternários distribuem-se em aluviões atuais ou antigos, ao longo dos vales e vias fluviais. Apresentam-se em geral não consolidados e são constituídos de sedimentos variando entre arenosos e argilosos nos aluviões fluviais.

No Estado da Bahia, a Formação Barreiras capeia o substrato cristalino e tem um comportamento semelhante à geologia das áreas do Estado do Espírito Santo.

A reserva mineral é praticamente nula nos Latossolos e Podzólicos desenvolvidos sobre a Formação Barreiras com altos teores de concreções ferruginosas em alguns solos. A mineralogia das frações arenosas é constituída predominantemente por quartzo e pequena quantidade de minerais pesados.

Segundo Barreto & Pinto, 1972, apud AMADOR (1982), foi estabelecida a seguinte coluna estratigráfica para a parte aflorante dos Sedimentos do Grupo Barreiras nas proximidades de Prado (BA): o nível A possui uma espessura de 2,4m e é formado por um arenito endurecido de granulação predominantemente grosseira; o nível B é composto principalmente de material argiloso com uma pequena percentagem de fração arenosa e apresenta uma espessura de 4m; o nível C, de 6,0m de espessura, possui uma composição areno-argilosa; e, finalmente, o nível D, que representa o horizonte superior com 3,0m de espessura, é constituído essencialmente de argila e subordinadamente de sedimento arenoso. Estes sedimentos predominantemente argilo-arenosos retrabalhados, têm espessura variável, condicionada pelo relevo da região e sua espessura está estreitamente relacionada à profundidade das grotas. Constituem o perfil do solo, com os horizontes A, B e C, que recobre o 2º nível inferior de sedimentos, também argilosos, mais ricos em  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  e  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , que em alguns locais apresenta concreções de ferro dispersas ou contínuas em forma de cangas lateríticas que são abundantes na superfície das encostas, quando o relevo é ondulado ou forte ondulado.

## 2. Relevo

"Nas áreas do Estado do Espírito Santo, emoldurando a Baixada Quaternária, têm-se os chapadões Terciários, que chegam até as proximidades do litoral, com exceção dos trechos em que houve deposição mais recente, de largura considerável. Esses chapadões Terciários são levemente inclinados em direção ao litoral e, junto à costa, têm apenas 30 metros de altitude, atingindo, na sua suave ascensão para o interior, altitudes superiores a 100 metros, quando morrem de encontro às elevações do Cristalino. Ao mesmo tempo, são levemente inclinados de norte para o sul" (BRASIL, 1978).

O Terciário forma níveis de altitudes variáveis com escarpamento voltado para o oceano. Os Tabuleiros são bem dissecados nas vizinhanças de Aracruz e pouco dissecados nas áreas próximas à Vila do Riacho e São Mateus.

Nas áreas do Estado da Bahia, na faixa costeira, distinguem-se a Baixada Litorânea e os Tabuleiros Costeiros.

A Baixada Litorânea corresponde aos terrenos recentes do Holoceno, que compreendem os níveis continentais inferiores da orla marítima, por vezes penetrando vários quilômetros para o interior através dos terraços fluviais dos baixos cursos de alguns rios principais. É similar às planícies litorâneas de origem fluvial, fluvio-marinhas e marinhas (BRASIL, 1977).

É frequente o aparecimento do Podzol nos sedimentos arenosos marinhos da Baixada Litorânea e nas planícies aluviais, várzeas e terraços fluviais, têm-se Solos Aluviais e Solos Hidromórficos.

Cumpra salientar que os solos da Baixada Litorânea não são utilizados para o plantio de eucalipto, ficando estas áreas para preservação ambiental.

**Tabuleiros Costeiros** - Correspondem aos baixos platôs costeiros do Terciário e coberturas sobre o Pré-Cambriano. São superfícies tabulares, recortadas por vales relativamente profundos que guardam certo paralelismo entre si. Estão relacionados com sedimentos de estratificação predominantemente horizontal da Formação Barreiras (Terciário), que se estendem pela faixa costeira com largura variável e decréscimo de espessura à medida que se afastam do litoral" (BRASIL, 1977).

### 3. Vegetação

No Estado do Espírito Santo, nos Tabuleiros do Terciário, a vegetação primitiva foi de floresta tropical subperenifólia e na Baixada Quaternária, floresta tropical perenifólia de restinga e campo de restinga.

**Floresta tropical subperenifólia** - É uma floresta predominantemente sempre-verde e somente decídua em parte. Muitas das espécies sempre-verdes compõem o estrato superior, apresentando, entretanto, propensão a perder suas folhas em estação seca anormal; são espécies "facultativamente decíduas", formações mesófilas. Ocorre, na maioria dos casos, em regiões com estação seca de 2 a 3 meses e mais de 1.000 mm de precipitação total anual.

**Floresta da Zona dos Tabuleiros** - Tem-se o domínio das madeiras duras, com exemplares muito altos, embora menos volumosos e mais espaçados que os da floresta da Zona das Serras Interiores. (BRASIL, 1978).

**Floresta tropical perenifólia de restinga e Campo de restinga** - A vegetação de Campo de restinga é escassa no município de Aracruz e mais numerosa em São Mateus e Conceição da Barra. A floresta tropical perenifólia de restinga nas áreas da ARACRUZ CELULOSE S.A., no Estado do Espírito Santo, é restrita a poucos lugares.

No Estado da Bahia, têm-se, nos "Tabuleiros", a floresta tropical perenifólia e a tropical subperenifólia, e na Baixada Litorânea, a floresta tropical perenifólia de restinga e o campo de restinga.

**Floresta tropical perenifólia** - "Formação arbórea de porte considerável que ocorre nas áreas de elevados índices pluviométricos relacionados com o clima Af de Köppen. Predomina na faixa litorânea de Salvador para o sul do Estado" (BRASIL, 1977).

**Floresta tropical subperenifólia** - Formação geralmente de porte considerável que tem sua maior representação na zona úmida costeira do Estado e pela classificação de Köppen mais se relaciona com os tipos Am e Aw (BRASIL, 1977).

**Floresta tropical perenifólia de restinga** - Ao contrário do que acontece no Estado do Espírito Santo, as áreas de floresta de restinga são mais extensas quando associadas aos campos de restinga.

#### 4. Clima

No Estado do Espírito Santo, pela classificação de Köppen, são encontrados os seguintes tipos climáticos: Aw e Am.

**Aw** (*Clima Tropical Úmido, com Estação Chuvosa no Verão e Seca no Inverno*). Este tipo climático é o que abrange a maior área do Estado, ocorrendo em mais ou menos 70% da superfície do mesmo. Encontra-se nas baixadas litorâneas, no Tabuleiro Terciário e em todo o interior norte do Estado, bem como nos vales que dissecam as serras e as encostas destas até, aproximadamente, a cota de 250 a 300 metros.

Na região litorânea, devido à proximidade do oceano, as temperaturas são elevadas, mas suas oscilações são pequenas e o inverno apresenta estiagem bem menos pronunciada que em outros locais. As precipitações nos meses de primavera e verão representam 65% a 75% da precipitação total e, em apenas um ou dois meses, as precipitações mensais são menores que 60 mm. Na parte rebaixada do Norte do Estado, parte do Vale do rio Doce e partes baixas dos Vales do Itapemirim e do Itabapoana, a precipitação, nos meses da primavera e verão, constitui 70% a 80% da precipitação total e o número de meses com precipitações inferiores a 60 mm varia de três a cinco; as temperaturas médias apresentam maior oscilação. Finalmente, na parte do Vale do rio Doce que confronta com Minas Gerais, alcançando os Municípios de Colatina, Baixo Guandu e Afonso Cláudio, o clima assume características continentais, com uma estação seca bem definida durante o inverno; a precipitação nos meses de primavera e verão representa mais que 80% da precipitação total e o número de meses com menos de 60 mm de precipitação é de seis ou mais; as variações das médias das temperaturas são maiores e o inverno é mais definido que nas outras regiões de clima AW (EMBRAPA, 1978).

**Am** (*Clima Tropical Úmido, sem Estação Seca Pronunciada*). Ocorre em uma faixa paralela à costa, desde Conceição da Barra até o limite com a Bahia. Ocorre, também, em Vitória e numa estreita faixa na encosta inferior da zona serrana, onde as precipitações de primavera e verão representam menos de 65% da precipitação total, de modo que a estação seca é pouco pronunciada (EMBRAPA, 1978).

No Estado da Bahia, de acordo com a classificação de Köppen, nas áreas em estudo, são encontrados os seguintes tipos climáticos: Af, Am e Aw.

**Af** (*Clima Quente em que o mês mais frio atinge temperatura superior a 18°C*). O mês mais seco tem precipitação igual ou superior a 60 mm. Deve

corresponder à parte leste, até o litoral, compreendida pela isolinha que corta os municípios de Coração de Maria, São Gonçalo dos Campos, Conceição da Feira, São Felipe, Santo Antônio de Jesus, Laje, Valença, Taperoá, Nilo Peçanha, Ituberá, Camamu, Maraú, Itacaré, Uruçuca, Ilhéus, Una, Canavieiras, Belmonte, Santa Cruz Cabralia, Porto Seguro, Prado, Caravelas e Mucuri.

**Am** (*Clima Tropical chuvoso, de monção*). Inverno seco com mês menos chuvoso acusando precipitação inferior a 60 mm. O mês mais frio tem média superior a 18°C. É uma variedade entre o Af e o Aw. As áreas abrangidas pela variedade Am ficam limitadas a leste pelo clima Af, e a oeste, pelo traçado que corta Feira de Santana, Castro Alves, Jequitibá, Itabuna, Porto Seguro, Prado e Mucuri.

**Aw** (*Clima Quente com temperatura do mês mais frio superior a 18°C*). O verão é chuvoso e o inverno é seco. Fica limitado a leste pelo clima Am já estudado e ao norte e a oeste pela linha que corta os municípios de Ipirá, Baixa Grande, Mundo Novo, Utinga, Seabra, Palmas de Monte Alto, Mucugê, Piatã, Paramirim e Caetité (JACOMINE et al., 1977).

### III - Métodos de Trabalho

#### A - Prospecção e Cartografia dos Solos

Os trabalhos tiveram início com a confecção da legenda preliminar, após algumas observações de caráter generalizado em toda a área de estudo.

Na ocasião, procurou-se correlacionar os atributos morfológicos dos diversos solos ao relevo, vegetação, clima e material originário. Paralelamente, iniciou-se a descrição e coleta de diversos perfis para análise, o que ajudou na definição dos diferentes solos.

Nas viagens de reconhecimento generalizado utilizaram-se, como material básico, folhas planialtimétricas na escala 1:100.000 da Secretaria de Planejamento da Presidência da República - IBGE e da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE (região Sudeste e Nordeste do Brasil).

Concluída a legenda dos solos, efetuou-se a fotointerpretação preliminar utilizando-se fotografias aéreas na escala 1:20.000, a partir das quais foram delimitados os diferentes padrões fisiográficos, com base nos sistemas de drenagem, relevo, vegetação e geologia, entre outros.

De posse das fotografias aéreas interpretadas e com os mapas na escala 1:10.000, foram executados os trabalhos de mapeamento dos solos.

Durante os trabalhos de mapeamento procurou-se correlacionar as condições do meio físico à produtividade dos eucaliptos.

Nas três (3) filiais foram descritos e coletados 32 perfis, sendo 18 em Aracruz, 08 em São Mateus e 06 no sul da Bahia.

O número de coleta das amostras complementares foi determinado em função da variabilidade e extensão das áreas das unidades pedológicas. Nas três regiões foram coletadas e descritas amostras complementares, o equivalente a 1 amostragem para cada 50 ha.

Com os resultados analíticos e de campo, realizou-se a revisão dos limites das unidades de mapeamento e a atualização da legenda de identificação.

Após as viagens de correlação e checagens de alguns locais foram elaboradas as legendas definitivas para as três regiões (4ª aproximação), bem como confeccionaram-se os mapas finais semidetalhados de solos em escala 1:10.000, sendo que toda a metodologia de campo obedeceu aos critérios básicos adotados pela EMBRAPA-SNLCS.

Os mapas generalizados foram elaborados a partir das generalizações dos mapas semidetalhados, em escala 1:50.000 para a região de Aracruz e São Mateus e em escala 1:40.000 para a região sul da Bahia.

Conduziram-se todos os estudos pedológicos de acordo com os critérios de classificação adotados pelo Centro Nacional de Pesquisa de Solos - EMBRAPA e nomes contidos no Soil Survey Manual (USDA) e no Manual de Trabalhos de Campo (SBCS), bem como nas adaptações introduzidas pelo CNPS e que constam na Súmula da X Reunião Técnica de Levantamento de Solos, publicada em março de 1979.

Toda a pesquisa foi realizada visando a correlação dos atributos dos solos identificados no campo e dos dados analíticos com a produtividade do eucalipto.

Como fase final dos trabalhos, procedeu-se a uma revisão geral, seguida da redação e organização do presente relatório, que constitui um guia explicativo do mapa de solos.

Para um maior aprimoramento do trabalho de levantamento de solos foram efetuadas duas viagens de correlação para estudos de campo. A primeira, à região de Aracruz e São Mateus, em novembro de 1991; e a segunda, à

região sul da Bahia, em julho de 1992. Nestas viagens foram examinados 10 perfis em Aracruz, 23 em São Mateus e 37 no sul da Bahia. Os perfis foram pré-escolhidos, em função de dúvidas quanto à classificação. Em cada perfil, através das características morfológicas e dados analíticos, discutiu-se a classificação correspondente e foram sugeridas correções, quando necessárias. Os objetivos destas viagens foram:

- Verificar a classificação das unidades de solos identificadas durante os trabalhos de campo.
- Discutir sobre os critérios utilizados na distinção das unidades de solos.
- Sugerir critérios que possibilitem maior aplicabilidade do levantamento de solos.

Como resultados das viagens de correlação e em obediência às atuais normas da Classificação Brasileira de Solos, foi alterada a denominação de Podzólico Vermelho-Amarelo para Podzólico Amarelo para os solos de São Mateus e sul da Bahia.

Em função das observações e discussões de campo, obtiveram-se ainda, como resultados:

- União de duas unidades de solo em Aracruz em uma única, dada sua semelhança para atributos determinantes;
- Identificação da unidade Parapodzol e verificação da ocorrência de fragipã em um Planossolo, em São Mateus;
- No sul da Bahia, em unidades classificadas como Podzólico Amarelo, textura arenosa/média, foi constatada a presença de horizonte espódico, induzindo sua separação em duas unidades de PODZOL.

### ***B - Métodos de Análise de Solo***

A descrição dos métodos utilizados em análise para caracterização dos solos, está contida no Manual de Métodos de Análise de Solo (EMBRAPA, 1979). Os perfis foram analisados nos laboratórios do CNPS.

## IV - Solos

### **A - Critérios Adotados para Estabelecimento das Classes de Solos e Fases Empregadas**

Os critérios adotados para o estabelecimento e subdivisão das classes de solos estão de acordo com as normas adotadas pelo Centro Nacional de Pesquisa de Solos (CNPS), que coordena o desenvolvimento de um sistema de classificação para os solos do Brasil.

#### 1. Grupamento generalizado de classes de textura

- a) *Textura arenosa* - Compreende as classes texturais areia e areia franca.
- b) *Textura média* - Compreende as classes texturais ou parte delas, contendo sua composição granulométrica menos de 35% de argila e mais de 15% de areia, excluídas as classes texturais areia e areia franca.
- c) *Textura argilosa* - Compreende as classes texturais ou parte delas, contendo sua composição granulométrica de 35% a 60% de argila.
- d) *Textura muito argilosa* - Compreende classe textural com mais de 60% de argila.
- e) *Textura siltosa* - Compreende parte de classes texturais que tenham menos de 35% de argila e menos de 15% de areia.

#### Observações:

- Para subdividir as classes de solos, segundo a textura, considera-se o teor de argila dos horizontes B e/ou C, levando-se em conta também, a textura do horizonte A.
- Para as classes de solos com grande variação textural entre os horizontes, foram consideradas as classes texturais dos horizontes superficiais e subsuperficiais, sendo as designações feitas sob a forma de fração. Ex: textura arenosa/média.

#### 2. Quantidade de cascalhos

- a) *Com cascalho* - Indica a presença de cascalhos em percentagens relativamente baixas (entre 8% e 15% de cascalhos na maioria dos horizontes do solo).
- b) *Cascalhento* - Quando o solo apresenta percentagens de cascalhos variando de 15% a 50%, na maioria dos horizontes do perfil.

A ocorrência de cascalhos deve ser registrada como qualificativo da textura nas descrições morfológicas.

*Observação:*

- Na análise das amostras complementares não se levam em consideração as frações da amostra total (%) e os resultados expressam a composição granulométrica da terra fina.

### 3. Saturação por bases

- Caráter distrófico* - Especificação utilizada para os solos que apresentam saturação por bases (V%) baixa, ou seja, inferior a 50%. Este critério é aplicado aos horizontes A e B.
- Caráter álico* - Especificação utilizada para os solos distróficos que apresentam saturação por Al ( $100Al^{3+} / S + Al^{3+}$ )  $\geq 50\%$ . Este critério é aplicado aos horizontes A e B.
- Caráter eutrófico* - Especificação utilizada para os solos que apresentam saturação por bases (V%), média a alta, ou seja, maior que 50%. Este critério é aplicado aos horizontes A e B.

### 4. Argila de atividade alta e baixa

A argila é considerada de atividade alta (Ta), quando o valor T, após correção para o carbono, for superior a 24mE/100g de argila; e de atividade baixa (Tb), quando o valor T for inferior aos referidos números. Este critério é aplicado ao horizonte B.

Os solos das áreas da ARACRUZ CELULOSE S.A. são predominantemente de argila de atividade baixa.

### 5. Abrupto

Indica mudança textural abrupta entre os horizontes A e B.

A mudança textural abrupta consiste em um considerável aumento no conteúdo de argila dentro de uma pequena distância na zona de transição entre horizonte A ou E e o horizonte subjacente B. Quando o horizonte A ou E tiver menos que 20% de argila, o conteúdo de argila do horizonte subjacente B, determinado em uma distância vertical  $\leq 8$ cm, deve ser pelo menos o dobro do conteúdo do horizonte A ou E.

Quando o horizonte A ou E tiver mais que 20% de argila, o incremento de argila no horizonte subjacente B, determinado em uma distância vertical

$\leq 8\text{cm}$ , deve ser pelo menos 20% superior em valor absoluto na fração terra fina (por exemplo: de 30% para 50%, de 22% para 42%) e o conteúdo de argila, em alguma parte do horizonte B, deve ser pelo menos o dobro daquele do horizonte A ou E sobrejacente.

#### 6. Plíntico ou com plintita

Indica presença de plintita.

#### 7. Latossólico

Esta especificação, quando utilizada após o nome dos solos, significa que os mesmos são intermediários para Latossolo.

#### 8. Podzólico

Caráter utilizado para solos intermediários ao Podzólico.

#### 9. Planossólico

Especificação utilizada após o nome de uma classe de solo para indicar que a mesma possui características intermediárias para Planossolo.

#### 10. Tipos de horizonte A

- a) *Proeminente* - É um horizonte superficial que satisfaz as condições de cor, carbono orgânico, consistência, estrutura e espessura requeridas para horizonte A chernozêmico, diferindo deste essencialmente por apresentar saturação por bases inferior a 50%, podendo ser de espessura crescente quanto menos rico for em matéria orgânica. Corresponde ao segmento menos rico em matéria orgânica e/ou menos espesso de "umbric epipedon", Soil Taxonomy (Estados Unidos, 1975).
- b) *Moderado* - É um horizonte superficial que apresenta teores de carbono orgânico variáveis, espessura e/ou cor que não satisfazem as condições requeridas para caracterizar um horizonte A chernozêmico, proeminente ou húmico, além de não satisfazerem, também, os requisitos para caracterizar um horizonte A antrópico, A fraco, ou turfoso. Corresponde ao segmento mais desenvolvido de "ochric epipedon", Soil Taxonomy (Estados Unidos, 1975).

#### 11. Drenagem do perfil

- a) *Excessivamente drenado* - A água é removida do solo muito rapidamente. Por exemplo, Areias Quartzosas.

- b) *Fortemente drenado* - A água é removida rapidamente do solo; os solos com esta classe de drenagem são muito porosos, de textura média a arenosa e bem permeáveis.
- c) *Acentuadamente drenado* - A água é removida rapidamente dos solos; os solos com esta classe de drenagem são normalmente de textura argilosa a média, porém sempre muito porosos e bem permeáveis.
- d) *Bem drenado* - A água é removida do solo com facilidade porém não rapidamente; os solos com esta classe de drenagem comumente apresentam textura argilosa ou média, não ocorrendo normalmente mosqueados de redução. Entretanto, quando presentes, os mosqueados são profundos, localizando-se a mais de 150 cm da superfície do solo e também a mais de 30 cm do topo do horizonte B ou do horizonte C, se não existir B.
- e) *Moderadamente drenado* - A água é removida do solo lentamente, de modo que o perfil permanece molhado por pequena, porém significativa parte do tempo. Os solos com esta classe de drenagem comumente apresentam uma camada de permeabilidade lenta no solum ou imediatamente abaixo dele. O lençol freático acha-se imediatamente abaixo ou afetando a parte inferior do horizonte B, por adição de água através de translocação lateral interna ou de alguma combinação dessas condições. Podem apresentar algum mosqueado de redução na parte inferior do B, ou no topo do mesmo, associado à diferença textural acentuada entre A e B, a qual se relaciona com a condição epiáquica.
- f) *Imperfeitamente drenado* - A água é removida do solo lentamente, de tal modo que este permanece molhado por período significativo, mas não durante a maior parte do ano. Os solos com esta classe de drenagem comumente apresentam uma camada de permeabilidade lenta no solum, lençol freático alto, adição de água através de translocação lateral interna ou alguma combinação destas condições. Normalmente apresentam algum mosqueado de redução no perfil notando-se, na parte baixa, indícios de gleização.
- g) *Mal drenado* - A água é removida do solo tão lentamente que este permanece molhado por uma grande parte do ano. O lençol freático comumente está à superfície, ou próximo dela, durante uma considerável parte do ano. As más condições de drenagem são devidas ao lençol freático elevado, camada lentamente permeável no perfil, adição de água através de translocação lateral interna, ou alguma combinação destas condições. É freqüente a ocorrência de mosqueado no perfil e características de gleização.

A drenagem interna e externa relaciona-se intimamente com a permeabilidade do solo.

## 12. Classes de profundidade de mosqueado nos solos

Os termos usados para qualificar as classes de profundidade dos mosqueados nos solos são denominações genéricas aplicadas à descrição de solos e servem para separar diferentes unidades de mapeamento de solos, o que é muito importante para uso e manejo da cultura do eucalipto nas áreas da ARACRUZ CELULOSE S.A..

*Raso* - Mosqueado a partir de 30cm de profundidade

*Pouco Profundo* - Mosqueado a partir de 60 cm de profundidade

*Profundo* - Mosqueado a partir de 100 cm de profundidade

## 13. Ocorrência de camadas impeditivas

Diz respeito a adensamentos ou camadas impermeáveis com efeitos quase sempre prejudiciais à utilização do solo.

## 14. Parapodzol

Qualificação referente a unidades de solo, cujas características são intermediárias com Podzóis. O Parapodzol engloba solos presumivelmente com início de formação de horizonte espódico, detectado seja pela presença de horizonte alábico, seja pela coloração "café" do horizonte subsuperficial, que pode ser contínuo ou não (alternativas de designação: Propodzol, Penepodzol).

## 15. Fases empregadas

As fases, quanto à vegetação natural, visam fornecer dados principalmente relacionados com o maior ou menor grau de umidade de determinada área. Isto porque sabe-se que a vegetação natural reflete as condições climáticas de uma área. As fases de vegetação empregadas são: Floresta de restinga, Floresta Subperenifólia e Perenifólia.

Foram empregadas fases do relevo com o objetivo principal de fornecer subsídios à utilização de implementos agrícolas e suscetibilidade à erosão. As fases de relevo empregadas são: plano e suave ondulado.

*Plano* - Superfície de topografia esbatida ou horizontal, onde os desniveamentos são muito pequenos, com expressiva ocorrência de áreas com declives de 0% a 3%.

*Suave ondulado* - Superfície de topografia pouco movimentada constituída por conjuntos de colinas e/ou outeiros (elevações de altitudes relativas da ordem de 50 a 100 m, respectivamente), apresentando declives suaves, com expressiva ocorrência de áreas com declives de 3% a 8%.

Juntamente com o relevo, a presença de concreções constitui um dos meios para estabelecimento do grau de limitações do solo ao emprego de implementos agrícolas.

A fase concrecionária especifica os solos que possuem no perfil teor de concreções em torno de ou superior a 50%.

A presença de cascalhos e/ou de concreções de ferro foi utilizada para separar unidades de solo quando sua percentagem atinge valores apreciáveis.

### ***B - Legenda de Identificação de Solos***

A legenda incluída neste capítulo contém a relação completa das unidades de mapeamento identificadas e delineadas na região. Nela estão relacionadas, sempre que possível, as unidades de mapeamento com o caráter abrupto e não abrupto, tipo de horizonte A, classe de textura, profundidade do mosqueado, fase de vegetação e relevo. Nas associações figuram em primeiro lugar os solos mais importantes sob o ponto de vista de extensão.

Foram elaboradas legendas de identificação diferenciadas para cada região de atuação da ARACRUZ CELULOSE S.A. por causa das variações climáticas existentes nas diferentes regiões, assim definidas:

#### ***Região de Aracruz***

Unidades componentes da legenda dos solos de áreas nos municípios de Aracruz, Fundão, Serra e Jacaraípe.

#### ***Latossolo Amarelo A moderado fase floresta subperenifólia relevo plano***

- LA1    textura argilosa
- LA2    textura média
- LA3    textura média/argilosa
- LA4    textura arenosa/média

#### ***Podzólico Amarelo A moderado fase floresta tropical subperenifólia relevo plano***

- PA1    textura média/argilosa
- PA2    textura média/argilosa                    mosqueado a partir de 30 cm
- PA3    textura média/argilosa                    mosqueado a partir de 60 cm

## PARTE 1 - Levantamento Generalizado e Semidetalhado dos Solos

PA4	textura média/argilosa	mosqueado a partir de 100 cm
PA5	textura arenosa/média	
PA6	textura arenosa/média	mosqueado a partir de 30 cm
PA7	textura arenosa/média	mosqueado a partir de 60 cm

### *Podzólico Amarelo A moderado fase floresta tropical subperenifólia relevo suave ondulado*

PA8	textura média/argilosa	
PA9	textura argilosa/muito argilosa	

### *Podzol*

P1	textura arenosa, Bs e/ou Bh cimentado	
----	---------------------------------------	--

### *Planossolo A moderado fase floresta tropical subperenifólia relevo plano.*

PL1	textura arenosa/argilosa	mosqueado a partir de 30cm
-----	--------------------------	----------------------------

### *Areia Quartzosa*

AQ

### *Região de São Mateus*

Unidades componentes da legenda dos solos de áreas nos municípios de São Mateus, Conceição da Barra e Pinheiros, no Estado do Espírito Santo e Mucuri, no Estado da Bahia.

### *Podzólico Amarelo Abrupto A moderado fase floresta tropical subperenifólia/subcaducifólia relevo plano*

PA1	textura arenosa/argilosa	
PA2	textura arenosa/argilosa	mosqueado a partir de 60 cm
PA3	textura arenosa/argilosa	mosqueado a partir de 100 cm
PA4	textura média/argilosa	
PA5	textura média/argilosa	mosqueado a partir de 60 cm
PA6	textura média/argilosa	mosqueado a partir de 100 cm
PA7	textura arenosa/média/argilosa	
PA8	textura arenosa/média/argilosa	mosqueado a partir de 30 cm
PA9	textura arenosa/média/argilosa	mosqueado a partir de 60 cm
PA10	textura arenosa/média/argilosa	mosqueado a partir de 100 cm
PA11	textura arenosa/média	
PA12	textura arenosa/média	mosqueado a partir de 60 cm
PA13	textura arenosa/média	mosqueado a partir de 100 cm

*Planossolo A moderado ou A proeminente fase floresta tropical subperenifólia/  
subcaducifólia relevo plano*

PL1	textura arenosa/média/argilosa	mosqueado a partir de 60 cm
PL2	textura arenosa/média	mosqueado a partir de 100 cm
PL3	textura arenosa/média/argilosa	mosqueado a partir de 100 cm

*Podzol*

P1	textura arenosa, Bs e/ou Bh cimentado sob vegetação de campo
P2	textura arenosa, não cimentado (Parapodzol) sob floresta perenifólia de restinga
P3	textura arenosa/média/argilosa, pouco espesso, gleizado
P4	textura arenosa/média/argilosa, espesso

*Areia Quartzosa*

*Região do Sul da Bahia*

Unidades componentes da legenda dos solos de áreas nos municípios de Mucuri, Nova Viçosa, Caravelas, Alcobaça, Prado e Teixeira de Freitas.

*Podzólico Amarelo Abrupto A moderado fase floresta tropical subperenifólia e perenifólia relevo plano*

PA1	textura arenosa/argilosa	
PA2	textura arenosa/argilosa	mosqueado a partir de 60 cm
PA3	textura arenosa/argilosa	mosqueado a partir de 100 cm
PA4	textura média/argilosa	
PA5	textura média/argilosa	mosqueado a partir de 60 cm
PA6	textura média/argilosa	mosqueado a partir de 100 cm
PA7	textura arenosa/média/argilosa	
PA8	textura arenosa/média/argilosa	mosqueado a partir de 30 cm
PA9	textura arenosa/média/argilosa	mosqueado a partir de 60 cm
PA10	textura arenosa/média/argilosa	mosqueado a partir de 100 cm
PA11	textura arenosa/média	
PA12	textura arenosa/média	mosqueado a partir de 60 cm
PA13	textura arenosa/média	mosqueado a partir de 100 cm

*Podzólico Amarelo Abrupto A proeminente fase floresta tropical perenifólia relevo plano*

PA14	textura arenosa/média/argilosa	
PA15	textura arenosa/média/argilosa	mosqueado a partir de 60 cm
PA16	textura/arenosa/média/argilosa	mosqueado a partir de 100 cm
PA17	textura média/argilosa	mosqueado a partir de 60 cm
PA18	textura média/argilosa	mosqueado a partir de 100 cm
PA19	textura arenosa/média	mosqueado a partir de 60 cm
PA20	textura arenosa/média	mosqueado a partir de 100 cm

*Planossolo A moderado ou A proeminente fase floresta tropical perenifólia e subperenifólia relevo plano.*

PL1	textura arenosa/média/argilosa	mosqueado a partir de 60 cm
PL2	textura arenosa/média/argilosa	mosqueado a partir de 100 cm
PL3	textura arenosa/média	mosqueado a partir de 100 cm
PL4	textura arenosa/média/argilosa com fragipã	mosqueado a partir de 100 cm

*Podzol*

P		
P1	textura arenosa, Bs ou Bh cimentado sob vegetação de campo	
P2	textura arenosa, não cimentado (Parapodzol) sob floresta perenifólia de restinga	
P3	textura arenosa/média/argilosa, pouco espesso, gleizado	
P4	textura arenosa/média/argilosa, espesso	

*Gley*

Areia Quartzosa

## **V - Descrição das Classes de Solos**

### **A - Latossolo Amarelo**

Esta classe é constituída de solos minerais, com horizonte B latossólico, porosos, acentuadamente a bem drenados, com textura predominantemente média e argilosa.

As principais características do horizonte B latossólico são: - encontrar-se em alto estágio de intemperismo; - ser dominado por argilominerais do tipo 1:1, óxidos (termo inclusivo para óxidos, oxidróxidos e hidróxidos), quartzo e outros minerais resistentes; - apresentar baixa capacidade de troca de cátions

e baixa soma de bases. São solos álicos que apresentam seqüência de horizontes A, B e C, com cores nos matizes 10YR e 7,5YR, cromas e valores altos no horizonte B, com dominância da cor amarela.

Destacam-se dos demais Latossolos apenas quanto ao maior grau de coesão entre os elementos estruturais, expresso especialmente nas superfícies expostas dos cortes de estradas e também nas trincheiras, onde ocorre uma camada mais endurecida, englobando os horizontes AB e BA, havendo decréscimo na percentagem de poros, bem como aumento na densidade aparente com diminuição da permeabilidade (OLIVEIRA et al., 1968).

A estrutura no horizonte A é fraca a moderada, muito pequena a média granular e grãos simples, e no horizonte B é fraca blocos subangulares com aspecto de maciça coesa "in situ". A consistência no horizonte B é ligeiramente dura a dura, quando seca; firme a friável, quando úmida; e plástica a muito plástica e pegajosa a muito pegajosa, quando molhada.

Apresentam relação molecular  $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$  (Ki) com valores de até 2,20 e teores de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  relativamente baixos (<3,5%) e percentagem de silte também baixa (<7%).

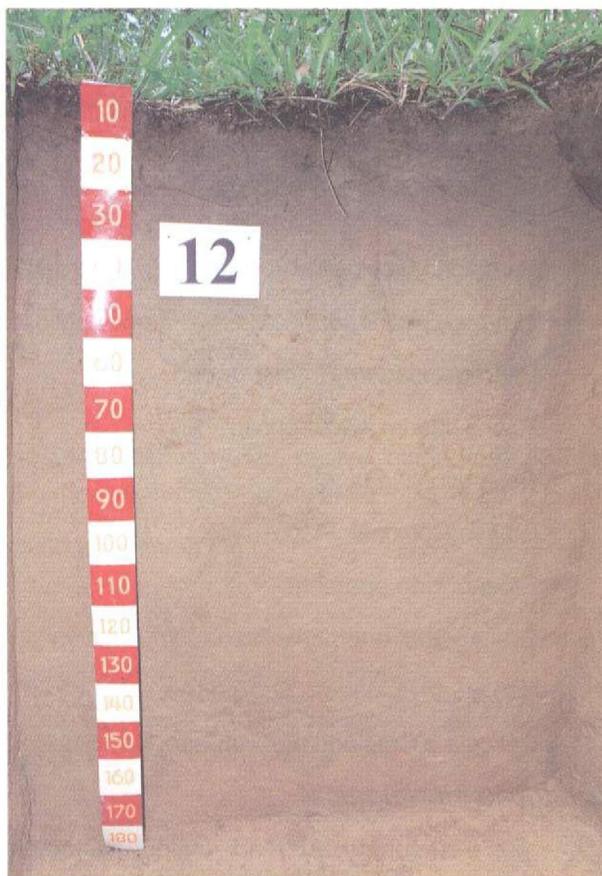


Figura 2 - Perfil de um Latossolo Amarelo textura média

A transição difusa ou gradual entre os diferentes horizontes é comum nesta classe de solos. Devido à utilização da "bedding" pode-se observar a variação da espessura do horizonte A entre 10 e 30 cm, da esquerda para a direita da foto (Figura 2).

### **Descrição geral**

- Perfil: Aracruz nº 06
- Data: 17/12/88
- Classificação: LATOSSOLO AMARELO A moderado textura média relevo plano
- Unidade de Mapeamento: LA2
- Localização, Município, Estado : Estrada Guaraná-Cachoeirinha, ao lado direito da estrada e ao lado da área 284, talhão 02 - Aracruz (ES)
- Situação, Declive e Cobertura Vegetal sobre o Perfil: Trincheira situada no terço médio de elevação, com 1% de declive e sob pastagem
- Altitude: 150 metros
- Litologia: Sedimentos
- Formação Geológica: Terciário (Série Barreiras)
- Material Originário: Sedimentos areno-argilosos
- Pedregosidade: Não pedregoso
- Rochosidade: Não rochoso
- Relevo local: Plano
- Relevo Regional: Plano
- Erosão: Não aparente
- Drenagem: Fortemente drenado
- Uso atual: Pastagem degradada
- Descrito e Coletado por: Raphael David dos Santos

### **Descrição morfológica**

Alp 0 - 6 cm; bruno (10YR 4/3, úmido); franco-argilo-arenosa; fraca média granular; friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e clara.

- AB 6 - 25 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); franco-argilo-arenosa; blocos subangulares com aspecto de maciça pouco coesa "in situ"; firme, plástica e muito pegajosa; transição ondulada e gradual.
- BA 25 - 41 cm; bruno-amarelado (10YR 6,5/4, úmido); franco-argilo-arenosa; blocos subangulares com aspecto de maciça pouco coesa "in situ"; firme, muito plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw1 41 - 72 cm; amarelo-brunado (10YR 6/5, úmido); franco-argilo-arenosa; blocos subangulares com aspecto de maciça pouco coesa "in situ"; firme, muito plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw2 72 - 111 cm; amarelo-brunado (10YR 6/5, úmido); franco-argilo-arenosa; blocos subangulares com aspecto de maciça pouco coesa "in situ"; firme, muito plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw3 111 - 142 cm; amarelo-brunado(10YR 6/8, úmido); franco-argilo-arenosa; blocos subangulares com aspecto de maciça pouco coesa "in situ"; firme, muito plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- Bw4 142 - 176 cm; amarelo-brunado (10YR 6/8, úmido); argilo-arenosa; blocos subangulares com aspecto de maciça pouco coesa "in situ"; firme, muito plástica e pegajosa; transição plana e difusa.
- BC 176 - 191 cm; amarelo-avermelhado (7,5YR 6/6, úmido); argilo-arenosa; blocos subangulares com aspecto de maciça pouco coesa "in situ"; firme, muito plástica e muito pegajosa.

- **Raízes:** Muitas, muito finas e finas no Alp; muitas, muito finas no AB; raras, grossas (até 5 cm de diâmetro), mortas até o topo do Bw1.
- **Porosidade:** Poros muito pequenos; muitos no Alp, AB, BA, Bw1, Bw2, Bw3 e Bw4.
- **Observações:** O perfil estava úmido e não foi medida a consistência, quando seca; e isto prejudicou a tomada da estrutura.

A coleta do perfil foi prejudicada pelo excesso de chuvas.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

Perfil: Aracruz 06

Amostra de Laboratório nº 89.0916/0923

Horizonte	Frações de amostra total (%)		Composição granulométrica da terra fina (dispersa com NaOH, argem)				Grão de flocculação (%)	% Silt	Densidade g/cm³		Porosidade % Volume		
	Calhaus >2mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,075mm	Silt 0,075-0,0075mm	Argila <0,0075mm	Apagente			Real				
Profundidade em	Calhaus >2mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,075mm	Silt 0,075-0,0075mm	Argila <0,0075mm	Argila dispersa em água (%)	Grão de flocculação (%)	% Argila	Apagente	Real	Porosidade % Volume		
A1p	0-6	43	23	7	20	20	26	0,26					
AB	6-25	59	43	7	17	17	46	0,16					
BA	25-41	59	41	7	26	26	16	0,23					
Bw1	41-72	100	21	6	29	29	9	0,10					
Bw2	72-111	99	41	7	0	0	100	0,23					
Bw3	111-142	99	38	6	0	0	100	0,17					
Bw4	142-176	99	37	7	0	0	100	0,19					
BC	176-191	99	38	7	0	0	100	0,18					
Horizonte	Complexo salino (meq/100g)												
Agua	KCl 1N	C.a..	Mg..	K..	Na..	Valor S (forma)	A.; ...	H..	Valor T (forma)	100 A.; ...	S.A.; ...	P assimilável ppm	
A1p	4,8	2,4	0,3	0,14	0,06	2,9	0	1,9	4,8	60	0	2	
AB	5,5	2,3	0,2	0,05	0,05	2,5	0	1,5	4,1	63	0	2	
BA	4,9	1,6	0,1	0,05	0,05	1,9	0	0,8	2,6	69	0	2	
Bw1	4,2	0,9	0,2	0,06	0,06	1,2	0	0,8	2,0	60	0	2	
Bw2	4,8	0,9	0,2	0,05	0,05	1,0	0	0,6	1,8	56	0	2	
Bw3	4,1	0,6	0,2	0,05	0,05	0,7	0,6	0,8	2,1	33	46	1	
Bw4	4,2	0,6	0,2	0,04	0,04	0,7	0,3	0,9	1,9	37	30	2	
BC	4,2	0,6	0,2	0,04	0,04	0,7	0,3	0,7	1,7	41	30	2	
Horizonte	N (%)	C (%)	Acqua par. H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1:1) NaOH (0,8%)										
A1p	1,09	10	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	S <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	A <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ca <sub>2</sub> O	Equivalente de CaCl <sub>2</sub> (%)	
AB	0,91	10	11,3	10,2	2,0	1,27			2,13	1,87	7,06		
BA	0,61	10	11,3	10,2	1,9	1,19			1,88	1,68	8,40		
Bw1	0,37	9	13,1	11,7	2,3	1,39			1,96	1,75	7,63		
Bw2	0,41	10	12,2	11,0	2,3	1,27			1,90	1,69	7,97		
Bw3	0,50	10	14,0	12,2	2,4	1,39			1,89	1,66	7,49		
Bw4	0,25	8	14,6	13,5	3,0	1,51			1,85	1,73	7,97		
BC	0,35	9	16,1	14,7	2,8	1,52			1,84	1,61	7,08		
Sais solúveis (extrao 1:5) ← meq/100g de T <sub>+</sub>													
Horizonte	Para saturação												
A1p	0,6	0,0	Ca..	Mg..	K..	Na..	HCO <sub>3</sub>	CO <sub>3</sub>	Cl..	SO <sub>4</sub>	Umidade 1/3 atm	Umidade 1/5 atm	Equivalente de umidade
AB	1	1											
BA	2	2											
Bw1	3	3											
Bw2	3	3											
Bw3	3	3											
Bw4	2	2											
BC	2	2											

## **B - Podzólico Amarelo**

Esta classe é constituída de solos minerais, com horizonte A moderado, ou A proeminente, transição abrupta entre os horizontes A e B nos solos encontrados na região de São Mateus e sul da Bahia, presença de B textural, muito porosos e porosos, fortemente e moderadamente drenados, com textura variando de arenosa a média no horizonte A e média a argilosa no horizonte B.

Apresentam baixa capacidade de troca de cátions e baixa soma de bases. São álicos, apresentando seqüência de horizontes A, B e C, com matizes 10YR e 7,5YR, croma e valores altos no horizonte B, com dominância da cor amarela.

A estrutura no horizonte A é fraca pequena e média granular e, no horizonte B, fraca, apresentando blocos subangulares com aspecto de maciça coesa "in situ". A consistência no horizonte B varia de ligeiramente dura, a muito dura quando seca; friável a firme quando úmida; e plástica a muito plástica e pegajosa, a muito pegajosa, quando molhada.

A relação textural é bastante variável. São solos predominantemente de argila de atividade baixa ( $T < 24mE/100g$  de argila, após correção para o carbono). A cerosidade, quando presente, é fraca e o mosqueado pode ser encontrado em diferentes profundidades ou não existir.

Apresentam relação molecular  $SiO_2/Al_2O_3$  (Ki), com valores até 2,20, teores de  $Fe_2O_3$  relativamente baixos ( $< 5\%$ ) e alta relação  $Al_2O_3/Fe_2O_3$ .

Há registro de concreções de ferro de vários diâmetros e diversos graus de desenvolvimento, dispondo-se freqüentemente em leitos ou camadas horizontais onduladas e descontínuas.

Esta classe de solos provavelmente teve suas áreas ocupadas pela floresta tropical subperenifólia, na região de Aracruz e sul da Bahia, e pela floresta tropical subperenifólia e subcaducifólia, na região de São Mateus.

Os referidos solos ocupam os topos planos e suaves ondulados, mais dissecados do que no caso do Latossolo Amarelo na região de Aracruz, com vales em V aberto de fundo chato e vertentes ligeiramente convexas de centenas de metros.

Na região de São Mateus, os topos são mais aplainados e os vales em V menos profundos e estreitos. O mesmo acontece no sul da Bahia, à exceção das áreas próximas à Taquari, onde o comportamento do relevo se assemelha ao encontrado em Aracruz.

Nas partes mais elevadas de Aracruz, São Mateus e sul da Bahia, os sedimentos dominantes são areno-argilosos. Todos esses sedimentos são do Terciário.

Em geral, os solos desta classe apresentam apenas grãos de quartzo arestados a rolados e traços de minerais pesados. A reserva mineral é praticamente nula.

Pelas observações de campo, estes solos apresentam deficiência hídrica na região de São Mateus, menor na região de Aracruz e sul da Bahia.

### **Descrição geral**

- Perfil: São Mateus 2 (do lado de São Mateus 1T)
- Data: 28/07/88
- Classificação: PODZÓLICO AMARELO Tb abrupto A moderado textura arenosa com cascalho/média com cascalho/argilosa relevo plano. Mosqueado a partir de 105 cm de profundidade.
- Unidade de Mapeamento: PA10
- Localização, Município, Estado : Estrada São Mateus - Córrego Sapato, a 20 Km de São Mateus. São Mateus (ES)
- Situação, Declive e Cobertura Vegetal sobre o Perfil: Trincheira situada em terço médio de elevação com 1% de declive e sob cobertura de eucaliptos
- Litologia: Sedimentos
- Formação Geológica: Terciário (Série Barreiras)
- Material Originário: Sedimentos areno-argilosos
- Pedregosidade: Não pedregoso
- Rochosidade: Não rochoso
- Relevo local: Plano
- Relevo Regional: Plano
- Erosão: Laminar Ligeira
- Drenagem: Excessiva/moderadamente drenado
- Vegetação Primária: Floresta tropical subperenifólia
- Uso atual: Plantio de eucaliptos. Área 057-09
- Descrito e Coletado por: Raphael David dos Santos

### **Descrição morfológica**

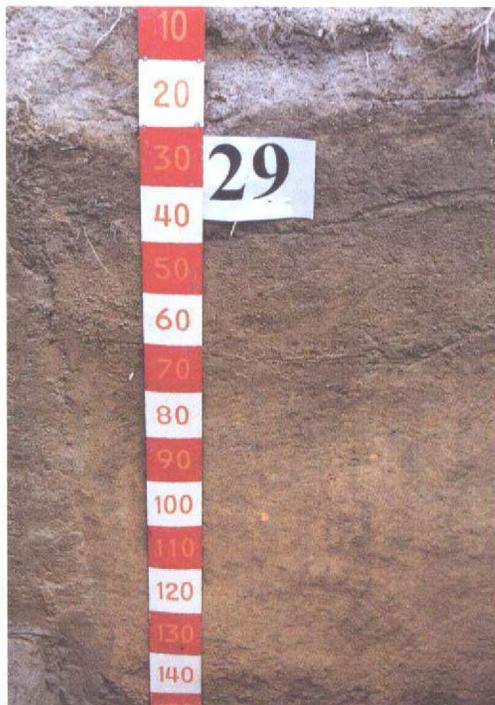
- A1p 0 - 10 cm; bruno-escuro (10YR 3/3, úmido); areia franca com cascalho; fraca granular com aspecto de maciça e grãos simples; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e gradual.
- A2p 10 - 22 cm; bruno-escuro (10YR 3,5/3, úmido); areia franca com cascalho; granular e blocos subangulares com aspecto de maciça pouco coesa e grãos simples; macia, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e gradual.
- E1 22 - 31 cm; bruno (10YR 4/3, úmido); areia franca com cascalho; blocos subangulares com aspecto de maciça pouco coesa "in situ" e grãos simples; macia, muito friável, não plástica, e não pegajosa; transição plana e gradual.
- E2 31 - 45 cm; bruno-amarelado-escuro (10YR 4/5, úmido); areia franca com cascalho; blocos subangulares com aspecto de maciça pouco coesa "in situ" e fraca, muito pequena, granular; ligeiramente dura, muito friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e clara.
- AB 45 - 58 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); franco-argilo-arenosa com cascalho; blocos subangulares com aspecto de maciça coesa "in situ"; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição plana e clara.
- BA 58 - 74 cm; bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); franco-argilo-arenosa cascalhenta; fraca, pequena e média, blocos subangulares com aspecto de maciça coesa "in situ"; dura, firme, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e clara.
- Bt1 74 - 105 cm, amarelo-brunado (10YR 5/7, úmido); argilo-arenosa; fraca pequena e média blocos subangulares com aspecto de maciça coesa "in situ"; cerosidade fraca e pouca; dura, firme, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e clara.
- Bt2 105 - 140 cm; amarelo-brunado (10YR 6/8 úmido); mosqueado pouco médio e distinto amarelo avermelhado (5YR 6/8, úmido); argila; fraca média blocos subangulares com aspecto de maciça coesa "in situ"; cerosidade fraca e pouca; dura, firme, plástica e muito pegajosa; transição plana e gradual.
- Bt3 140 - 180 cm, amarelo-avermelhado (7,5YR 6/8, úmido); argila; fraca média e grande blocos subangulares; cerosidade fraca e pouca; dura e friável.
- Raízes: Comuns, finas e médias no A1p, poucas finas e médias no A2p e E1; raras finas no E2.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

Perfil: São Mateus 2

Amostra de Laboratório nº 89.1690/1698

Horizonte	Simbolo	Profundidade cm	Fragões de amostra total (%)			Compressão granulométrica da terra fina (dispersão com NaOH, calcom)				Agua dispersa em agua (%)	Gua de flocculação (%)	% Sólido		Porosidade % Volume	
			Capôus >20mm	Capôção 20-2mm	Terra fina <2mm	Area grossa 2-0,20mm	Area fina <0,20mm	Sile 0,05-0,002mm	Area <0,002mm			% Argila	Aprente		Real
A1D		0-10	0	3	92	59	24	7	10	8	20	0,70	1,54	39	
A2D		10-22	0	3	91	53	21	4	6	7	22	0,85	1,55	36	
E1		22-31	0	10	90	52	33	7	6	7	22	0,96	1,77	36	
E2		31-46	0	7	93	44	25	8	6	20	15	0,95	1,70	35	
BA		46-74	0	16	84	36	22	6	23	28	18	0,25	1,57	36	
B1		74-105	0	7	93	33	18	7	42	37	12	0,17	1,72	34	
B2		105-140	0	4	96	26	13	4	57	49	14	0,07	1,55	26,60	
B3		140-160	0	5	95	27	11	5	57	0	100	0,00	1,53	26,60	
Horizonte						Complexo sulfato (meq/100g)						Valor V (sat bases) (%)	100 A <sub>1</sub> (%)		P. assimilavel ppm
A1D		4,9	0,5	0,5		K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	A <sub>1</sub> (%)	H <sup>+</sup>	Valor T (soma)	30	33	46,3	
A2D		4,7	0,0	0,0	0,05	0,02	0,04	0,4	0,3	2,3	3,0	13	43	6	
E1		4,6	0,1	0,2	0,01	0,03	0,2	0,2	0,3	1,0	1,5	13	60	2	
E2		4,5	0,1	0,2	0,01	0,03	0,1	0,3	0,3	0,8	1,3	15	60	2	
BA		4,2	0,6	0,6	0,02	0,04	0,7	0,7	0,7	1,8	2,7	26	50	1	
B1		5,0	0,8	0,8	0,04	0,04	1,1	0,5	0,5	2,0	3,4	32	31	1	
B2		4,8	0,1	0,8	0,01	0,04	1,1	0,7	0,7	2,0	3,8	31	31	<1	
B3		4,5	0,5	0,5	0,01	0,04	0,6	1,0	1,0	2,0	3,8	29	39	<1	
												17	63	<1	
Horizonte					Aqueque pur: H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1:1) Na OH (0,8%)										
A1D		0,58	0,05	1,2	A <sub>1</sub> O <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	Na OH (0,8%)	MnO						
A2D		0,50	0,05	9	5,1	3,8	0,8	0,28	2,80						
E1		0,72	0,03	7	4,5	2,8	0,5	0,28	2,73						
E2		0,72	0,03	4	4,5	2,8	0,5	0,28	2,45						
BA		0,33	0,04	8	0,8	7,0	0,6	0,56							
B1		0,33	0,04	8	0,8	7,0	0,6	0,56							
B2		0,32	0,04	9	16,3	10,9	2,1	1,6	2,33						
B3		0,27	0,04	8	16,3	10,9	2,1	1,6	2,08						
B3		0,32	0,04	7	24,2	16,0	3,3	0,82	2,38						
B3		0,32	0,04	8	26,6	16,0	3,3	1,01	2,03						
Horizonte					Passa saturada										
A1D		4													
A2D		1													
E1		2													
BA		1													
B1		1													
B2		1													
B3		1													
Horizonte															
A1D															
A2D															
E1															
BA															
B1															
B2															
B3															



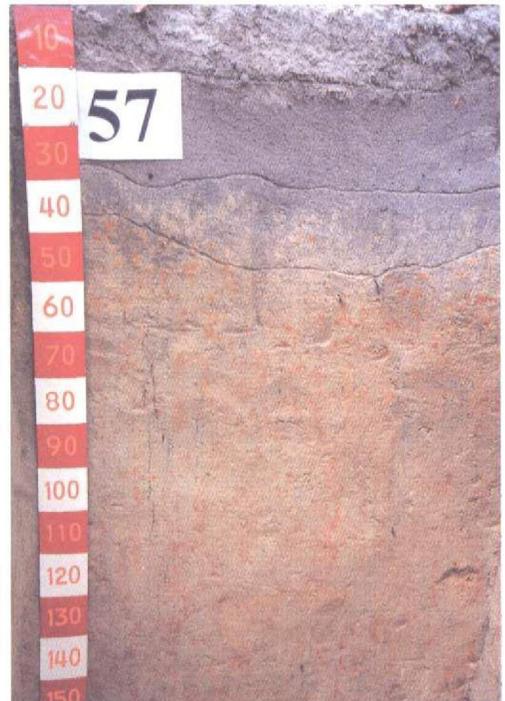
*Figura 3: Perfil de Podzólico Amarelo abrupto textura arenosa/média/argilosa na região de São Mateus. Observar o contraste entre os diferentes horizontes. Permeabilidade extremamente mais rápida no A do que no B.*



*Figura 4: Perfil de Podzólico Amarelo abrupto textura arenosa/média. Região de São Mateus.*



*Figura 5: Perfil de Podzólico Amarelo abrupto textura arenosa/argilosa. região do sul da Bahia. Observar a presença de mosqueado a partir de 60 cm.*



*Figura 6: Perfil de Podzólico Amarelo abrupto textura arenosa/média/argilosa. Região do sul da Bahia. Presença de mosqueado a partir de 35 cm de profundidade.*



Figura 7: Perfil de Podzólico Amarelo abrupto textura arenosa/média/argilosa. região do sul da Bahia. Marcante contraste de cor e textura entre os horizontes.

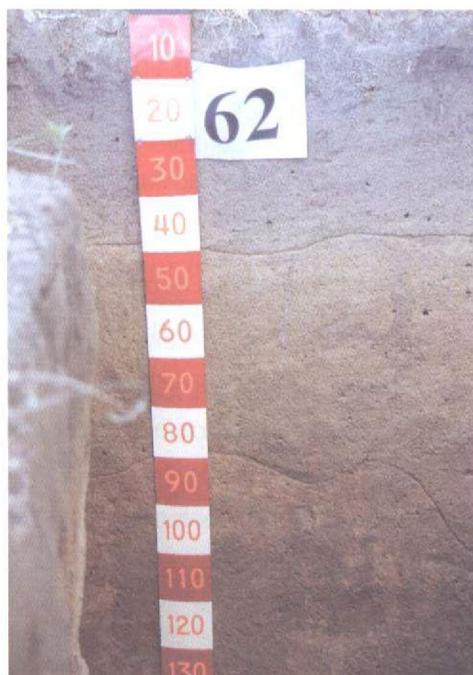


Figura 8: Perfil de Podzólico Amarelo abrupto textura arenosa/média. Região do sul da Bahia.

### **C - Planossolo**

São solos relativamente pouco profundos, com horizonte A moderado ou proeminente, presença de E2, horizonte B textural, seqüência de horizontes A, B e C com transição abrupta entre o A e B. O horizonte A é de textura arenosa e o B é de média ou argilosa, com ou sem fragipã nos horizontes B e/ou C, argila de atividade baixa, saturação por bases baixa e saturação por alumínio alta. São muito pouco porosos, bastante impermeáveis nos horizontes B e C e variam de excessiva a imperfeitamente drenados, dificultando assim o movimento descendente da água nos horizontes mais profundos e contribuindo para expor estes solos a riscos de alagamento. Estes solos apresentam matiz 10YR no horizonte A e também no B cujo mosqueado aumenta com a profundidade. É comum a presença do horizonte plíntico nestes solos a partir de 100 cm de profundidade. A estrutura no horizonte A é granular, com aspecto de maciça coesa "in situ", ou em grãos simples; no horizonte B ela se apresenta em blocos subangulares com aspecto de maciça coesa "in situ". A consistência no horizonte A é macia, quando seca; muito friável, quando úmida; e não plástica e não pegajosa, quando molhada; no horizonte B varia de friável a firme, quando úmida; e de plástica a muito plástica e de pegajosa a muito pegajosa, quando molhada. A transição do horizonte A para o B é plana e abrupta. Estes solos praticamente não estão expostos a um processo de erosão pronunciada, dado o relevo ser praticamente plano. O escoamento superficial da água pode provocar uma erosão laminar ligeira. Os solos desta classe ocorrem em relevo plano, ocuparam primitivamente vegetação de floresta tropical perenifólia, subperenifólia e subperenifólia/subcaducifolia. São formados a partir de sedimentos areno-argilosos do Terciário.

#### **Descrição geral**

- Perfil: São Mateus 4 (do lado direito de São Mateus 3T)
- Data: 30/07/88
- Classificação: PLANOSSOLO Tb distrófico A proeminente textura arenosa/média/argilosa relevo plano. Mosqueado a partir de 68 cm de profundidade.
- Unidade de Mapeamento: PL 1
- Localização, Município, Estado : Estrada Sao Mateus-Santana, a 17 Km do Rio São Mateus, ao lado direito da estrada. Conceição da Barra (ES). Área 123, talhão 6, plantio 06/88.

- Situação, Declive e Cobertura Vegetal sobre o Perfil: Trincheira situada no terço superior de elevação, com cerca de 2% do declive e sob plantio de eucaliptos
- Litologia: Sedimentos
- Formação Geológica: Terciário (Série Barreiras)
- Material Originário: Sedimentos areno-argilosos
- Pedregosidade: Não pedregoso
- Rochosidade: Não rochoso
- Relevo local: Plano
- Relevo Regional: Plano e suave ondulado
- Erosão: Laminar ligeira
- Drenagem: Excessiva/imperfeitamente drenado
- Uso atual: Plantio de eucaliptos.
- Descrito e Coletado por: Raphael David dos Santos

### **Descrição morfológica**

- A1p 0 - 12 cm; cinzento muito escuro (10YR 3/1, úmido); areia franca; granular com aspecto de maciça muito pouco coesa "in situ" e grãos simples; macia, solta, não plástica e não pegajosa; transição plana e gradual.
- A2p 12 - 36cm; bruno-escuro (7,5YR 3/2, úmido); areia franca; granular com aspecto de maciça muito pouco coesa "in situ" e grãos simples; solta, solta, não pegajosa, transição plana e clara.
- E1 36 - 49 cm; bruno (7,5YR 4/2, úmido); areia franca; blocos subangulares com aspecto de maciça muito pouco coesa "in situ" e grãos simples; solta, solta, não pegajosa; transição plana e clara.
- E2 49 - 68 cm; bruno (7,5YR 5/3, úmido); areia franca; blocos subangulares com aspecto de maciça muito pouco coesa "in situ"; macia, friável, não plástica e não pegajosa; transição plana e clara.
- 2Bt1 68 - 87 cm; bruno-amarelado (10YR 5/4, úmido); mosqueado comum pequeno e médio proeminente vermelho-amarelado (5YR 5/8, úmido); franco-argilo-arenosa; blocos subangulares com aspecto de maciça pouco coesa "in situ"; firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição ondulada e clara.

**2Bt2** 87 - 106 cm; bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, úmido); mosqueado comum pequeno e médio distinto, bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido); argila; fraca média; blocos subangulares com aspecto de maciça coesa "in situ"; firme, muito plástica e muito pegajosa; transição ondulada e clara.

**2BCf1** 106 - 164 cm; coloração variegada cinzento-brunado-claro (10YR 6/2, úmido), bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, úmido), bruno-amarelado (10YR 5/6, úmido) e amarelo-avermelhado (7,5YR 6/6, úmido); muito argilosa; moderada média e grandes blocos subangulares; muito dura; firme, muito plástica e muito pegajosa; transição plana e gradual.

**2BCf2** 164 - 200 cm; bruno-amarelado-claro (10 YR 6/4, úmido); mosqueado comum médio e proeminente vermelho-amarelado (5YR 5/8, úmido) e vermelho (2,5YR 5/6, úmido); argila; moderada média e grandes blocos subangulares e angulares; muito dura, firme, plástica e muito pegajosa.

- **Raízes:** Muito finas e médias no A1p e A2p; comuns, finas no E1; raras e finas no E2, 2Bt1, 2Bt2 e 2BCf1.
- **Porosidade:** Muitos poros muito pequenos e pequenos no A1p, A2p e E1; muito pequenos e médios comuns no E2; muito pequenos, pequenos e médios comuns no 2Bt1; muitos pequenos, muitos médios poucos no 2Bt2; muito pequenos comuns no 2BCf1 e 2BCf2.
- **Observações:**
  - Perfil coletado na parte mais elevada do "bedding".
  - O solo estava mais úmido do que o de São Mateus 3T.
  - Raízes grossas (até 1cm de diâmetro) raras no A1p, A2p, E1 e E2.
  - O 2Bt1 e 2Bt2 estavam úmidos e não foi possível obter-se a consistência quando seca.
  - Não há necessidade de subsolador nestes solos.
  - Não foi possível coletar os anéis dos 4 primeiros horizontes.

### **Análise mineralógica**

#### **Horizonte E2**

- **Cascalhos** - 100% de quartzo, grãos angulosos de superfície irregular, brancos, amarelados e avermelhados, foscos; traços de nódulos argilo-ferruginosos avermelhados.

- *Areia Grossa* - 100% de quartzo, grãos angulosos de superfície irregular, incolores, alguns amarelados, brilhantes e foscos; traços de nódulos argilo-ferruginosos avermelhados, ilmenita e turmalina.
- *Areia Fina* - 100% de quartzo, grãos angulosos, subangulosos, de superfície irregular, incolores, brancos, pouco amarelados, brilhantes e foscos; traços de ilmenita, turmalina, nódulos argilo-ferruginosos avermelhados, rutilo, sillimanita, zircão e detritos.

### Horizonte 2Bt2

- *Cascalhos* - 100% de quartzo, grãos angulosos de superfície irregular, brancos, amarelados e avermelhados, raros grãos incolores; traços de nódulos argilo-ferruginosos avermelhados com inclusões de grãos de quartzo.
- *Areia Grossa* - 100% de quartzo, grãos angulosos, de superfície irregular, incolores, brancos, amarelados e avermelhados, brilhantes e foscos; traços de turmalina, ilmenita, rutilo, nódulos argilo-ferruginosos avermelhados, sillimanita, zircão e detritos.



- *Areia Fina* - 100% de quartzo, grãos angulosos, de superfície irregular, incolores, brancos, amarelados e avermelhados, brilhantes e foscos; traços de turmalina, ilmenita, rutilo, nódulos argilo-ferruginosos avermelhados, sillimanita, zircão e detritos.

*Figura 9: Perfil de Planossolo A moderado textura arenosa/média/argilosa. Presença de mosqueado a partir de 40 cm de profundidade. Observar a transição abrupta entre os horizontes A e B.*



## **D - Podzol**

Esta classe é constituída por solos com horizonte B espódico, arenoso, com saturação por bases baixa.

Os referidos solos apresentam seqüência de horizontes do tipo Ap, E, Bh e/ ou Bs e C. O horizonte Ap é geralmente de cor cinzenta muito escura, seguido de um horizonte E eluvial, sobre o horizonte Bh de concentração de carbono orgânico e ferro, de cor escura e bruno-amarelada, coincidindo com o nível do lençol freático.

O horizonte A é de textura arenosa; possui estrutura fraca granular ou grãos simples, de consistência solta, quando seca e quando úmida, e não plástica e não pegajosa, quando molhada.

A transição do horizonte E para o Bh e/ou Bs é ondulada e abrupta.

O horizonte Bh e/ou Bs pode ser cimentado e, neste caso, é extremamente duro e extremamente firme ou maciço, de consistência friável, quando úmida e não plástica e não pegajosa, quando molhada.

Quando o horizonte Bh e/ou Bs é cimentado, o desenvolvimento do eucalipto é muito baixo, e quando é fracamente cimentado e mais espesso, o desempenho do eucalipto é bom.

Devido às condições físicas nesta classe de solo, a permeabilidade é rápida no A e lenta, ou muito lenta, no Bh e/ou Bs.

A classe de drenagem é excessiva/imperfeitamente drenado.

Os Podzóis originam-se de sedimentos areno-quartzosos, referidos ao Quaternário ou de sedimentos areno-quartzosos da Formação Barreiras.

O relevo é plano, ocorrendo também o suave ondulado, que corresponde a pequenos desníveis locais. A vegetação é constituída por floresta tropical perenifólia e subperenifólia nos tabuleiros e por floresta tropical perenifólia de restinga e campo de restinga na Baixada Litorânea.

Como mencionado, além da acentuada pobreza de macro e micronutrientes e grande acidez, os Podzóis apresentam também problemas de drenagem nas áreas onde o horizonte Bs está muito endurecido e encontra-se próximo à superfície. Por outro lado, a textura arenosa destes solos é responsável pela pouca retenção de água, o que acarreta uma intensa lixiviação na época de chuvas (principalmente naqueles solos com horizonte A muito espesso) e ressecamento rápido durante o período seco.

É freqüente o aparecimento de Podzóis com horizonte A bastante espesso. Em algumas áreas, na região de São Mateus e do sul da Bahia, encontram-

se Podzóis com seqüência de textura arenosa/média/argilosa que se distinguem do Podzólico Amarelo por apresentarem lamelas descontínuas de Bs e/ ou Bh notadamente nos horizontes superficiais. Estes Podzóis foram separados no campo com bastante dificuldade e se distinguem pela alta produtividade dos eucaliptos neles plantados.

### **Descrição geral**

- Perfil: Aracruz 8
- Data: 01/09/88
- Classificação: PODZOL A moderado textura arenosa fase campo de restinga e floresta perenifólia e restinga relevo plano
- Localização, Município, Estado : Estrada Guaraná-Cachoeirinha, no lado direito da estrada e ao lado da área 284, talhão 02 - Aracruz (ES)
- Situação, Declive e Cobertura Vegetal sobre o Perfil: Trincheira situada no terço médio de elevação com 1% de declive e sob pastagem
- Altitude: 150 metros
- Litologia: Sedimentos
- Formação Geológica: Terciário (Série Barreiras)
- Material Originário: Sedimentos areno-argilosos
- Pedregosidade: Não pedregoso
- Rochosidade: Não rochoso
- Relevo local: Plano
- Relevo Regional: Plano
- Erosão: Não aparente
- Drenagem: Fortemente drenado
- Uso atual: Pastagem degradada
- Descrito e Coletado por: Raphael David dos Santos

### **Descrição morfológica**

- A1p 0 - 6 cm ; cinzento muito escuro (10YR 3/1, úmido); areia; fraca granular e grãos simples; solta, solta, não plástica e não pegajosa; transição abrupta e ondulada.
- A2p 6 - 13 cm; bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); areia ; fraca granular e grãos simples; solta, solta, não plástica e não pegajosa; transição clara e ondulada.

- A3p 13 - 27cm; bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido); areia; fraca granular e grãos simples; solta, solta, não plástica e não pegajosa; transição clara e ondulada.
- E1 27 - 62cm; bruno (10YR 5/3, úmido); areia; fraca granular e grãos simples; solta, solta, não plástica e não pegajosa; transição gradual e plana.
- E2 62 - 90cm; bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, úmido); areia; fraca granular e grãos simples; solta, solta, não plástica e não pegajosa; transição gradual e plana.
- E3 90 - 120cm; bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3, úmido); areia; solta, solta, não plástica e não pegajosa.
- E4 120 - 135 cm; cinzento-brunado-claro (10YR 6/2, úmido); areia; solta, solta, não plástica e não pegajosa.
- Bs 135 - 147 cm; bruno-escuro (10YR 4/3, úmido); franco-arenosa; solta, solta, não plástica e não pegajosa.

- **Raízes:** Poucas finas e muito finas no A1p; comuns finas e muito finas no A2p; finas e médias comuns no E1 e E2. Raízes grossas, até 2cm de

diâmetro, comuns nos horizontes A1p, A2p, A3p, E1 e E2. É boa a distribuição das raízes nestes horizontes.

- **Porosidade:** Poros muito pequenos, muitos no A1p, A2p e A3p; muito pequenos, pequenos e médios, muitos no E1 e E2.

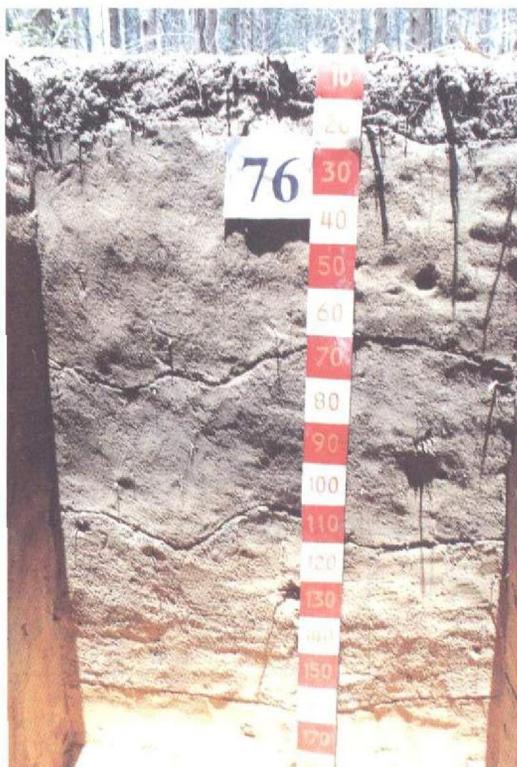


Figura 10: Perfil de Podzol textura arenosa não cimentado. Observar o contraste entre os horizontes Ap, E, Bh e Bs.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

Perfil: Aracruz B Amostra de Laboratório nº 88.1882/89

Horizonte	Simbolo	Profundidade cm	Frações de amostra total (%)				Composição granulométrica da terra fina (dispersa com NaOH, catión)					Grau de flocculação (%)	% Silte	Densidade (g/cm³)		Porosidade % Volume	
			Calhaus >20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina <2mm	Área grossa 2-0,20mm	Área fina 0,20-0,05mm	Silte 0,05-0,002mm	Argila <0,002mm	Argila dispersa em água (%)	Acarente			Fiscal			
			pH (1:2,5)					Completado sorvivo (mesq/30g)					Valor V (sat. passos) (%)	100 A <sub>1000</sub> A <sub>1000</sub> (%)	P assimilável ppm		
Horizonte	Água	4,5	KC/IM	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup> S (suma)	A <sub>1000</sub>	H <sup>+</sup>	Valor T (soma)	SiO <sub>2</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (mg)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> livre (%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	Equivalente de CaCO <sub>3</sub> (%)		
A1p		3,8	3,8	2,0	0,3	0,04	0,08	2,4	0,2	3,3	5,9	27,8	0,00		395		
A2p		4,7	4,2	3,8	0,5	0,05	0,09	4,5	0,2	5,7	10,4			12			
A3p		4,6	4,1	2,0	0,2	0,03	0,09	2,6	0,2	3,1	5,9			770			
E1*		4,3	3,7	0,1		0,02	0,03	0,2	0,0	0,4	0,6			33			
E2		4,5	4,1	0,1		0,02	0,02	0,1	0,0	0,4	0,5			20			
E3		4,8	4,2	0,1		0,02	0,02	0,1	0,0	0,2	0,3			0			
E4		4,4	4,0	0,1		0,08	0,17	0,4	0,0	0,7	1,1			0			
Bs		4,2	3,8	0,1		0,02	0,05	0,1	1,8	6,7	8,7			0			
Horizonte	C (orgânico) (%)		N	C							SiO <sub>2</sub> Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (mg)						
A1p		0,81	0,07	12	1,0	0,0	0,1	0,33		Mn=0							
A2p		1,72	0,16	11	1,0	0,0	0,1	0,25									
A3p		0,68	0,07	10	0,5	0,0	0,1	0,31									
E1*		0,14	0,03	5	0,4	0,0	0,1	0,28									
E2		0,14	0,03	5	0,3	0,0	0,1	0,25									
E3		0,11	0,02	6	0,3	0,0	0,1	0,36									
E4		0,14	0,03	5	0,5	0,0	0,3	1,19									
Bs		0,73	0,06	12	3,8	2,5	0,4	1,42									
Horizonte	100 Ma <sub>1</sub> (%)		Pasta saturada								Sais solúveis (extrao 1:5) ← mesq/100g de TF →		Constantes Hidricas (%)				
			C.E. do extrato (mmhos/cm 25°C)	Água %	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Umidade 1:3 atm	Umidade 1:5 atm	Equivalente de CaCO <sub>3</sub> de umidade			
A1p		1															
A2p		1															
A3p		2															
E1*		5															
E2		4															
E3		7															
E4		15															
Bs		1															

\* Valores relativos ao alarame e difirindo não são percentagens.



Figura 11: Perfil de Parapodzol. Notar a presença do horizonte A proeminente, seguido dos horizontes E e Bh.

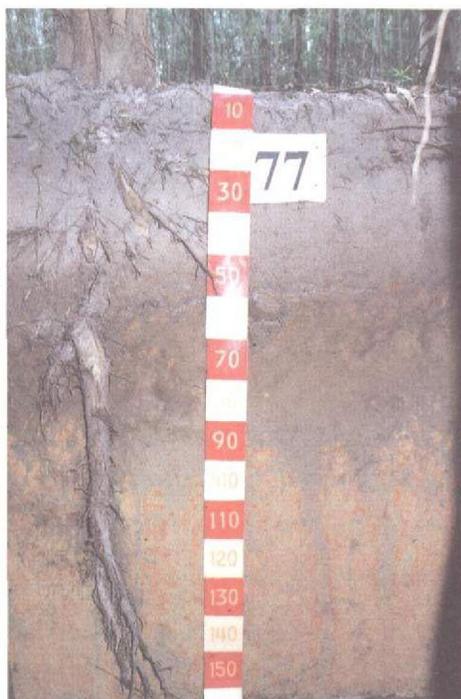


Figura 12: Podzol textura arenosa/média/argilosa, com lamelas de Bs e/ou Bh nos horizontes superficiais e gleização na parte inferior do perfil. Destaca-se o contraste entre os horizontes. Região do sul da Bahia.

### ***E - Areias Quartzosas***

São solos profundos, com horizonte A moderado, arenosos, excessivamente drenados, com permeabilidade rápida ao longo de todo o perfil, porosos, pouco suscetíveis à erosão, devido às condições de relevo plano em que se encontram. São solos predominantemente ácidos, com saturação por bases baixa.

Apresentam seqüência de horizontes A e C. Há pouca diferenciação entre A e C, devido à pequena variação de suas características morfológicas, podendo ser evidenciada alguma diferenciação de cor e um ligeiro aumento na percentagem de argila com a profundidade do perfil.

Podem-se citar também como elemento diferencial entre os horizontes A e C, pequenos teores de matéria orgânica no horizonte superficial, que decrescem com a profundidade.

Os horizontes A e C são de textura arenosa, apresentando consistência não plástica e não pegajosa, quando molhada. São solos desenvolvidos de sedimentos arenosos do Quaternário e ocorreram sob vegetação primitiva de floresta tropical subperenifólia.

A grande dificuldade de separar estes solos do Podzol acontece quando os horizontes Bs e/ou Bh são bem profundos. Entretanto, a presença do horizonte E nos Podzóis, associada às cores mais claras deste horizonte, facilitam a separação.

## VI - Equivalência Aproximada entre o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos e Subgrupos da "Soil Taxonomy" (Keys to Soil Taxonomy, Fifth Edition, 1992).

Elaborou-se a correlação dos solos estudados com a "Soil Taxonomy", por ser esta classificação uma das mais utilizadas no mundo.



### Região de Aracruz

Latossolo Amarelo	Typic/Xantic* Hapludox
Latossolo Amarelo podzólico	Typic/Xantic Hapludox ou Typic Kandudults
Podzólico Amarelo	Typic Kandudults
Podzol	Typic Durorthods
Planossolo	Plinthic Fragiudults
Areia Quartzosa	Typic Quartzipsamments

\* Matiz mais amarelo que 7,5YR, com valor igual ou superior a 5.

### Região de São Mateus

Podzólico Amarelo	Udic Kandudults
Planossolo	Arenic Kandudults
Podzol	Typic Durorthods ou Oxyaquic Haplorthods ou Ultic Haplorthods ou Typic Haplorthods
Areia Quartzosa	Typic Quartzipsamments

### Região do Sul da Bahia

Podzólico Amarelo	Typic Kandudults
Planossolo	Plinthic Fragiudults ou Typic Fragiudults
Podzol	Typic Durorthods ou Oxyaquic Haplorthods ou Ultic Haplorthods ou Typic Haplorthods
Gleis Indiscriminados	Aeric Tropic Fluvaquents ou Humaqueptic Fluvaquents
Areia Quartzosa	Typic Quartzipsamments

• Observações:

- O regime de umidade dos solos da região de Aracruz é Udic intermediário para Ustic enquanto, na região de São Mateus, é Ustic intermediário para Udic e no sul da Bahia é Udic.
- Latossolo Amarelo, Latossolo Amarelo podzólico, Podzólico Amarelo e Planossolo são da classe de mineralogia kaolinitic.

## VII - Disponibilidade de Água

A disponibilidade de água foi calculada em função dos valores obtidos nas determinações de 1/10 ou 1/3 e 15 atm, para cada horizonte, segundo a metodologia utilizada pela EMBRAPA-CNPQ.

A classificação da disponibilidade de água foi feita segundo critério adotado pelo "US BUREAU OF RECLAMATION" (1953), na classificação das terras para fins de irrigação.

Vale salientar que, para fins comparativos e para se dar uma idéia da retenção de água disponível nos solos, o critério utilizado torna-se válido. Entretanto, quando se deseja uma precisão maior na quantificação dessa água disponível, tornam-se necessários outros dados, que são obtidos através das curvas de retenção de umidade e testes de campo.

Para esta análise foram utilizados os seguintes perfis de solos coletados durante os trabalhos de campo.

<i>Perfil</i>	<i>Classificação</i>
Aracruz 1T	Podzólico Amarelo text fr - arg - ar/argila
Aracruz 2	Podzólico Amarelo text fr - arg - ar/argila
Aracruz 3T	Latossolo Amarelo podzólico text fr - ar- ar/argila
Aracruz 4	Latossolo Amarelo podzólico text fr - ar- ar/argila
Aracruz 5T	Latossolo Amarelo podzólico text fr - ar- ar/argila
Aracruz 6	Latossolo Amarelo podzólico text fr - ar- arenosa
Aracruz 7FN	Podzólico Amarelo text fr - arg - ar/argila (m) a partir de 27 cm
Aracruz 10	Latossolo Amarelo podzólico text fr - ar/fr - arg - arenosa
Aracruz 11	Latossolo Amarelo podzólico text fr - ar/fr - arg - arenosa

## PARTE 1 - Levantamento Generalizado e Semidetalhado dos Solos

Aracruz 12	Latossolo Amarelo podzólico text fr - arg - ar/arg - arenosa
Aracruz 13	Podzólico Amarelo text fr - arg - ar/arg - arenosa (m) a partir de 54 cm
Aracruz 14	Planossolo plinthico text fr - ar/arg - arenosa (m) a partir de 25 cm
Aracruz 15	Latossolo Amarelo text fr - arg - arenosa/arg - arenosa
Aracruz 16	Latossolo Amarelo text fr - arg - arenosa
Aracruz 17	Latossolo Amarelo text fr - arg - arenosa
São Mateus 1T	Podzólico Amarelo abrupto text ar/argila(m) a partir de 48 cm
São Mateus 2	Podzólico Amarelo abrupto text ar/argila(m) a partir de 105 cm
São Mateus 3T	Planossolo text ar - fr/arg (m) a partir de 47 cm
São Mateus 4	Planossolo text ar - fr/arg (m) a partir de 68 cm
São Mateus 5	Podzólico Amarelo text ar - fr/arg (m) a partir de 84 cm
São Mateus 6	Planossolo com fragipã text ar/fr-arg - arenosa/argila
São Mateus 7	Podzólico Amarelo text ar - fr/fa - arg - ar/argila
Posto da Mata 1	Podzólico Amarelo text fr - arg - ar/arg - arenosa
Posto da Mata 2	Podzólico Amarelo text ar - fr/fr - arg/arenosa
Posto da Mata 3	Podzólico Amarelo text ar/fr - arg - ar/arg - arenosa
Caravelas 2	Podzólico Amarelo text ar - fr/argila
Caravelas 3	Podzólico Amarelo text ar - fr/fr - arg - ar/argila

A água disponível foi calculada pela diferença entre a umidade a 1/3 de atmosfera e umidade a 15 atmosferas para todos os horizontes, à exceção do solo com textura arenosa em que se usou 1/10 em vez de 1/3 de atmosfera. Esse valor em % peso foi transformado em % volume e expresso em mm/cm para cada horizonte (Quadro 1).

### • Classes de Disponibilidade de Água

Disponibilidade Baixa ..... < 0,69 mm/cm

Disponibilidade Média ..... 0,70 - 1,29 mm/cm

Disponibilidade Alta ..... > 1,30 mm/cm

**Quadro 1 - Características físicas e hídricas dos solos da área de atuação da Aracruz Celulose S.A.**

Perfil	Horizonte		Densidade Aparente (g/cm <sup>3</sup> )	Umidade % Volume			Água Disponível	
	Símbolo	Espessura (cm)		1/3 atm	15 atm	mm/cm	mm/hor/prof	Valor Acumulado
<b>Aracruz 1T</b>								
	A1p	17	1,57	17,5	11,7	0,58	9,8	9,8
	AB	10	1,61	22,8	18,7	0,41	4,1	13,9
	BA	11	1,71	29,7	24,9	0,48	5,2	19,1
	Bt1	56	1,63	30,4	24,1	0,63	35,3	54,4
	Bt2	22	1,33	24,1	17,9	0,62	13,6	68,0
<b>Aracruz 2</b>								
	A1p	21	1,78	17,6	11,2	0,64	13,4	13,4
	A2p	6	1,75	18,2	11,8	0,64	3,8	17,2
	BA	20	1,73	28,5	23,7	0,48	9,6	26,8
	Bt1	43	1,64	31,3	24,4	0,69	29,6	56,4
	Bt2	30	1,59	30,8	24,0	0,68	20,4	76,8
<b>Aracruz 3T</b>								
	A1	10	1,56	16,3	8,4	0,79	7,9	7,9
	A2	11	1,59	20,8	13,7	0,71	7,8	15,7
	AB	12	1,68	25,3	16,8	0,85	10,2	25,9
	BA	51	1,81	24,9	19,4	0,55	28,0	53,9
	Bt2	36	1,71	24,3	19,7	0,46	16,5	70,4
<b>Aracruz 4</b>								
	A1p	18	1,47	—	—	—	—	—
	ABp	8	1,70	21,6	16,7	0,49	3,9	3,9
	BA	13	1,80	23,1	17,5	0,56	7,2	11,1
	Bt1	42	1,72	23,3	17,7	0,56	23,5	34,6
	Bt2	39	1,70	25,9	20,2	0,57	22,2	56,8
<b>Aracruz 5T</b>								
	A1	9	1,63	18,5	8,5	1,00	9,0	9,0
	A2	10	1,59	23,7	12,7	1,10	11,0	20,0
	AB	8	1,67	19,1	15,0	0,41	3,2	23,2
	BA	20	1,66	20,9	15,8	0,51	10,2	43,4
	Bt1	46	1,80	23,8	19,1	0,47	21,6	65,0
	Bt2	27	1,70	23,6	17,0	0,66	17,8	72,8

PARTE 1 - Levantamento Generalizado e Semidetalhado dos Solos

Quadro 1 - continuação...

Perfil	Horizonte		Densidade Aparente (g/cm <sup>3</sup> )	Umidade % Volume			Água Disponível	
	Símbolo	Espessura (cm)		1/3 atm	15 atm	mm/cm	mm/hor/prof	Valor Acumulado
<b>Aracruz 6</b>								
	A1p	18	1,49	—	—	—	—	—
	A2p	15	1,58	19,8	12,3	0,75	11,2	11,2
	AB	13	1,77	21,0	15,4	0,56	7,2	18,4
	BA	34	1,77	21,4	16,1	0,53	18,0	36,4
	Bt1	50	1,73	21,7	16,1	0,56	28,0	64,4
	Bt2	46	1,64	20,8	15,5	0,53	24,3	88,7
<b>Aracruz 7</b>								
	A1	12	1,34	—	—	—	—	—
	A2	15	1,53	17,0	10,9	0,61	9,1	9,1
	AB	11	1,69	21,3	16,2	0,51	5,6	14,7
	BA	16	1,68	24,6	19,6	0,50	8,0	22,7
	Bt1	24	1,68	29,2	24,3	0,49	11,7	34,4
	Bt2	48	1,66	28,3	23,2	0,51	24,4	58,8
<b>Aracruz 10</b>								
	A1	11	1,64	—	—	—	—	—
	AB1	12	—	—	—	—	—	—
	AB2	15	1,81	10,7	6,5	0,42	6,3	6,3
	BA	34	1,86	16,6	10,4	0,62	21,0	27,3
	Bt1	56	1,88	16,5	12,0	0,45	25,2	52,5
	Bt2	43	1,77	17,0	13,0	0,40	17,2	69,7
<b>Aracruz 11</b>								
	AB1	9	1,74	14,4	10,2	0,42	3,7	3,7
	AB2	10	1,78	16,2	12,0	0,42	4,2	7,9
	BA	33	1,83	19,2	14,1	0,51	16,8	24,7
	Bt1	33	1,90	19,0	13,7	0,53	17,4	42,1
	Bt2	40	1,82	19,5	14,7	0,48	19,2	61,3
<b>Aracruz 12</b>								
	A2	17	1,60	17,6	13,5	0,41	6,9	6,9
	AB	19	1,79	21,1	17,6	0,35	6,6	13,5
	BA	32	1,74	20,5	16,4	0,41	13,1	26,6
	Bt1	36	1,79	24,5	20,7	0,38	13,6	40,2
	Bt2	49	1,66	21,2	19,2	0,20	9,8	50,0

PARTE 1 - Levantamento Generalizado e Semidetalhado dos Solos

Quadro 1 - continuação...

Perfil	Horizonte		Densidade Aparente (g/cm <sup>3</sup> )	Umidade % Volume			Água Disponível	
	Símbolo	Espessura (cm)		1/3 atm	15 atm	mm/cm	mm/hor/prof	Valor Acumulado
<b>Aracruz 13</b>								
	A2	17	1,61	19,6	13,8	0,58	9,8	9,8
	E	22	1,81	21,1	16,5	0,46	10,1	19,9
	EB	14	1,82	19,7	16,3	0,34	4,7	24,6
	Bt2	28	1,75	25,0	21,8	0,32	8,9	33,5
<b>Aracruz 14</b>								
	A1p	12	1,70	11,7	6,8	0,66	7,9	7,9
	A2p	13	1,75	14,9	11,4	0,54	7,0	14,9
	BA	22	1,80	17,0	12,5	0,45	9,9	24,8
	Bt	37	1,80	19,3	15,5	0,38	14,0	38,8
	Btf	35	1,70	26,5	22,7	0,38	13,3	52,1
<b>Aracruz 15</b>								
	A1p	8	1,60	13,5	10,8	0,27	2,1	2,1
	A2p	9	1,70	20,9	16,0	0,49	4,4	6,5
	AB	11	1,72	23,6	18,1	0,55	6,0	12,5
	BA	8	1,70	23,9	19,1	0,48	3,8	16,3
	Bt1	49	1,77	23,5	18,8	0,47	27,7	44,0
	Bt2	35	1,75	23,1	17,9	0,52	29,6	73,6
<b>Aracruz 16</b>								
	Ap	6	1,64	17,9	12,4	0,55	3,3	3,3
	AB	19	1,68	21,8	16,0	0,58	11,0	14,3
	BA	16	1,73	22,4	16,9	0,55	8,8	23,1
	Bt1	31	1,76	23,4	17,4	0,60	18,6	41,7
	Bt2	39	1,78	23,4	17,6	0,58	22,6	64,3
	Bt3	31	1,72	22,9	16,8	0,61	18,9	83,2
<b>Aracruz 17</b>								
	A1p	17	1,70	18,5	12,8	0,57	9,6	9,6
	AB/BA	61	1,81	23,6	17,2	0,64	39,0	48,6
	Bt1	44	1,71	22,2	16,7	0,55	24,2	72,8
	Bt2	38	1,65	21,3	16,0	0,53	20,1	92,9
<b>São Mateus 1T</b>								
	BAp	32	1,73	17,5	13,0	0,45	14,4	14,4
	Bt1	37	1,68	29,4	25,2	0,42	15,5	29,9
	Bt2	43	1,56	28,8	23,5	0,53	22,7	52,6

PARTE 1 - Levantamento Generalizado e Semidetalhado dos Solos

Quadro 1 - continuação...

Perfil	Horizonte		Densidade Aparente (g/cm <sup>3</sup> )	Umidade % Volume			Água Disponível	
	Símbolo	Espessura (cm)		1/3 atm	15 atm	mm/cm	mm/hor/prof	Valor Acumulado
<b>São Mateus 2</b>								
	BA	32	1,73	17,5	13,0	0,45	14,4	14,4
	Bt1	31	1,68	20,00	15,1	0,49	15,1	22,7
	Bt2	35	1,56	27,6	23,3	0,43	15,0	37,7
	Bt3	40	1,59	25,9	21,6	0,43	17,2	54,9
<b>São Mateus 3T</b>								
	A3	17	1,43	7,0	1,7	0,84	14,2	14,2
	2BA	23	1,62	14,6	9,1	0,55	12,6	26,8
	2Bt2	30	1,64	26,6	24,4	0,22	6,6	33,3
	2Bt1	74	1,63	29,1	27,2	0,19	14,0	47,4
<b>São Mateus 4</b>								
	2Bt1	19	1,80	12,4	9,6	0,28	5,3	5,3
	2Bt2	19	1,65	24,3	21,4	0,29	5,5	10,8
	2BCf1	58	1,63	28,6	26,2	0,24	13,9	24,7
	2BCf2	36	1,61	28,5	25,0	0,35	12,6	37,3
<b>São Mateus 5</b>								
	AB	19	1,69	16,4	13,0	0,34	6,4	6,4
	BA	42	1,58	23,0	19,0	0,40	16,8	23,2
	Bt1	34	1,46	27,8	23,0	0,48	16,3	39,5
	Bt2	43	1,51	30,7	27,1	0,36	15,4	54,9
<b>São Mateus 6</b>								
	A1p	11	1,55	19,1	15,4	0,52	5,7	5,7
	E1	18	1,56	17,0	13,6	0,50	9,0	14,7
	E2	21	1,65	14,9	12,9	0,34	7,1	21,8
	Bh1	13	1,69	20,5	17,2	0,33	4,2	26,0
	Bh2	11	1,52	27,2	23,1	0,41	4,5	30,5
	Bhx	16	1,67	27,9	24,9	0,30	4,8	35,3
<b>São Mateus 7</b>								
	A1p	20	1,37	8,8	6,4	0,37	7,4	7,4
	ABp	10	1,68	14,6	12,1	0,44	4,4	11,8
	BAp	15	1,59	18,3	15,6	0,27	4,0	15,8
	Bt1	62	1,41	16,8	13,1	0,37	22,9	38,7
	Bt2	32	1,48	22,6	19,8	0,28	8,9	47,6

PARTE 1 - Levantamento Generalizado e Semidetalhado dos Solos

Quadro 1 - continuação...

Perfil	Horizonte		Densidade Aparente (g/cm <sup>3</sup> )	Umidade % Volume			Água Disponível	
	Símbolo	Espessura (cm)		1/3 atm	15 atm	mm/cm	mm/hor/prof	Valor Acumulado
<b>Posto da Mata 1</b>								
	AB	12	1,89	21,2	17,3	0,39	4,6	4,6
	BA	34	1,61	22,7	17,0	0,57	19,3	23,9
	Bt1	33	1,54	23,6	18,3	0,53	17,4	41,3
	Bt2	51	1,54	28,3	22,0	0,63	32,1	73,4
<b>Posto da Mata 2</b>								
	A1	7	1,52	10,6	6,5	0,76	5,3	5,3
	E	13	1,75	11,5	7,0	0,87	11,3	16,6
	EB	24	1,66	13,5	9,4	0,39	9,3	25,9
	BE	46	1,58	14,4	10,1	0,43	19,7	45,6
	Bt1	38	1,58	14,6	9,6	0,50	19,0	64,6
	Bt2	34	1,37	15,4	11,2	0,46	15,6	80,2
<b>Posto da Mata 3</b>								
	A1	8	1,40	15,0	10,0	1,42	11,3	11,3
	E	13	1,59	12,2	8,5	0,37	4,8	16,1
	EB	16	1,59	16,9	13,0	0,39	6,2	22,3
	BE1	22	1,57	17,5	9,2	0,83	18,2	40,5
	BE2	26	1,54	17,6	12,0	0,56	14,5	55,0
	Bt1	27	1,59	20,4	15,0	0,54	14,5	69,5
	Bt2	58	1,53	24,3	19,0	0,53	30,7	100,2
<b>Caravelas 2</b>								
	A1	17	1,63	5,4	1,7	0,74	12,5	12,5
	E	9	1,61	10,1	5,9	0,81	7,2	19,7
	EB	11	1,52	14,7	11,0	0,37	4,0	23,7
	BE1	12	1,57	20,9	17,8	0,31	3,7	27,4
	BE2	19	1,63	32,1	29,5	0,26	4,9	32,3
	Bt1	43	1,59	34,7	31,0	0,37	15,9	48,2
	Bt2	40	1,56	28,9	26,0	0,29	11,6	59,8
<b>Caravelas 3</b>								
	A1	18	1,53	14,1	10,4	0,81	14,5	14,5
	A2	19	1,31	19,9	15,7	0,42	7,9	22,4
	AB1	14	1,25	19,8	14,2	0,56	7,8	30,2
	AB2	38	1,37	17,9	13,0	0,49	18,6	48,8
	2BA	26	1,48	23,8	21,4	0,24	6,2	55,0
	2Bt2	48	1,54	32,0	29,0	0,30	14,4	69,4

O Quadro 2 mostra os valores de disponibilidade de água expressos em mm/cm e a classe de disponibilidade de alguns solos das filiais da ARACRUZ CELULOSE S.A..

**Quadro 2 - Classes de disponibilidade de água de alguns solos da área de atuação da Aracruz Celulose S.A.**

Região - Solo	Disponibilidade de Água	
	mm/cm	Classe
<b>ARACRUZ</b>		
• Podzólico Amarelo text fr - arg - arenosa/argila - 1T	0,58	baixa
• Latossolo Amarelo podzólico text fr - arg - ar/argila - 3T	0,58	baixa
• Latossolo Amarelo text fr - arg - arenosa - 6	0,56	baixa
• Podzólico Amarelo text fr - arg - arenosa/argila mosqueado a partir de 30 cm - 7	0,51	baixa
• Podzólico Amarelo text fr - arg - arenosa/argila mosqueado a partir de 60 cm - 13	0,41	baixa
• Planossolo plinthico text fr - ar/argila-arenosa mosqueado a partir de 30 cm - 14	0,43	baixa
<b>SÃO MATEUS</b>		
• Podzólico Amarelo abrupto text ar-fr/fr - arg-arenosa/argila 7	0,34	baixa
• Podzólico Amarelo abrupto text ar/argila mosqueado a partir de 60 cm - 1T	0,46	baixa
• Podzólico Amarelo abrupto text ar-fr/argila mosqueado a partir de 100cm - 5	0,39	baixa
<b>SUL DA BAHIA</b>		
• Podzólico Amarelo text ar/fr - arg-ar/arg-ar - 3	0,42	média

De um modo geral, verifica-se que as classes de disponibilidade de água dos solos são predominantemente baixas, devido à baixa atividade de argila com predominância de caulinita.

Retenção de água - foi estimada em função dos valores de umidade a 1/3 de atmosfera, quando expressa em percentagem por volume. Cálculo realizado na média do horizonte B.

Para calcular a retenção de água utilizou-se o seguinte critério na interpretação de resultados:

<i>Classe de Retenção</i>	<i>Água % Volume</i>
Muito baixa	Menor que 10
Baixa	De 11 a 20
Média	De 21 a 30
Alta	De 31 a 40
Muito Alta	Maior que 41

O Quadro 3 mostra alguns resultados de retenção de água nos diferentes perfis estudados. Pelos resultados apresentados, verifica-se que os solos da ARA-CRUZ CEULOSE S.A. têm predominantemente retenção de água classe média.

**Quadro 3 - Retenção de água de alguns perfis estudados na área de atuação da Aracruz Celulose S.A.**

<i>Perfil</i>	<i>Classificação</i>	<i>1/3 Atm</i>	<i>Classe</i>
<b>ARACRUZ</b>			
1T	Podzólico Amarelo	27,2	média
3T	Latossolo Amarelo podzólico	24,3	média
6	Latossolo Amarelo	21,2	média
7FN	Podzólico Amarelo mosqueado a partir de 30 cm	28,7	média
13	Podzólico Amarelo mosqueado a partir de 60 cm	25,0	média
14	Planossolo	22,9	média
<b>SÃO MATEUS</b>			
7	Podzólico Amarelo abrupto	19,7	baixa
1T	Podzólico Amarelo abrupto mosqueado a partir de 60 cm	29,1	média
5	Podzólico Amarelo abrupto mosqueado a partir de 100cm	29,2	média
<b>SUL DA BAHIA</b>			
3	Podzólico Amarelo	32	alta

PARTE 2

---

UNIDADES DE MANEJO

O conhecimento detalhado do meio físico através do levantamento de solos permitiu identificarem-se diferenças ambientais que têm reflexos diretos no planejamento operacional, econômico e de pesquisa.

As *Unidades de Manejo* definidas pelo agrupamento de áreas homogêneas quanto a atributos de clima, solo, relevo, cobertura vegetal e potencial de crescimento do eucalipto, possibilitam um melhor entendimento das interações do eucalipto com o ambiente, bem como constituem a base para o ordenamento de recursos naturais visando a altas produtividades por ciclos consecutivos, com um menor impacto ambiental. Ações como recomendação de material genético para plantio, recomendações de adubação, monitoramento e controle de formigas cortadeiras, pragas e plantas infestantes, monitoramento do solo e planta, monitoramento da dinâmica e qualidade da água, inventário florestal, controle de processos erosivos, diversificação do espaçamento de plantio, dentre outras, podem ser planejadas com base em Unidades de Manejo.

## I - Critérios Utilizados para o Estabelecimento das Unidades de Manejo

A delimitação das Unidades de Manejo teve início com o levantamento de solos que envolveu os estudos generalizados de geologia, relevo, vegetação natural e clima, em escala regional, e estudos mais detalhados, através de fotointerpretação de fotografias aéreas (escala 1:20.000), descrição e interpretação de perfis pedológicos, coleta e análise de amostras complementares para caracterização física, química e mineralógica dos solos. Após o levantamento, foram elaboradas as legendas e mapas de solos.

Para definição e delimitações das Unidades de Manejo, levaram-se em consideração, principalmente, os atributos físicos dos solos, tais como textura, profundidade efetiva, presença de mosqueados, atributos genéticos (cimentação do Bs ou Bh), vegetação natural e clima. Esses atributos determinaram a maior ou menor deficiência hídrica e foram, portanto, correlacionados à produtividade do eucalipto, medida pelo inventário florestal nos diversos sítios da região de domínio da ARACRUZ CELULOSE S.A..

Não se utilizou a fertilidade como critério para separação das unidades de manejo, visto que os solos das três regiões são predominantemente de baixa fertilidade natural, apresentam baixa capacidade de troca de cátions e baixa soma de bases, além de argila de atividade baixa ( $T < 24\text{mE}/100\text{g}$  de argila, após a correção para carbono).

O levantamento pedológico mostrou que a densidade aparente dos solos da Formação Barreiras é relativamente uniforme (valores acima de 1,42g/cm<sup>3</sup>) e que os solos das áreas abrangidas pelo levantamento ocorrem no domínio do Terciário onde aparecem na matriz do solo apenas grãos de quartzo arredondados e rolados, ou traços de minerais primários. Por essas razões, a maior ou menor coesão do solo, sua mineralogia e presença do nível C não foram adotadas como parâmetros definidores das unidades.

Verificou-se que os solos similares das Regiões de São Mateus e sul da Bahia não deveriam ser agrupados num mesmo sistema de manejo, dadas as diferenças do clima, que é mais seco em São Mateus e mais chuvoso no Sul da Bahia. O mesmo raciocínio foi adotado em relação aos solos de Aracruz, visto que os solos dessa região não possuem o caráter abrupto entre os horizontes A e B, como verificado nas demais filiais.

De acordo com a legenda de identificação dos solos, foram definidas Unidades de Manejo para cada uma das Regiões de atuação da ARACRUZ CELULOSE S.A., assim distribuídas: 5 para a Região de Aracruz, 5 para a de São Mateus e 6 para a do Sul da Bahia, num total de 16 Unidades de Manejo.

## II - Caracterização das Unidades de Manejo

Relacionam-se, abaixo, os principais atributos que diferenciam as Unidades de Manejo.

### 1. Região de Aracruz

#### 1.1. Agrupamento de solos em áreas dos municípios de Aracruz, Fundão e Serra, no Estado do Espírito Santo.

- *Unidade de Manejo 1 - Composta por PA8 + PA9*

Ocupam topos planos e estreitos, bastante dissecados. Têm comportamento semelhante nos horizontes A e B, diferindo entre si apenas na textura, que é mais pesada no PA9. O horizonte B não tem mosqueado. A mecanização deve ser cuidadosa, pois são solos bastante favoráveis à erosão.

- *Unidade de Manejo 2 - Composta por PA1 + LA3 + LA1*

Ocupam topos planos mais largos e menos dissecado que os ocupados por PA8 + PA9. Têm, entre si, comportamento semelhante nos horizontes A e B. São predominantemente de textura média/argilosa e o horizonte B não tem mosqueado. Podem ser mais facilmente mecanizados.

- *Unidade de Manejo 3 - Composta por LA2 + LA4 + PA5 + AQ*

São solos de texturas predominantemente média e arenosa. Exigem cuidados especiais não só em relação à mecanização, pois são muito frágeis, como também na época de plantio, de preferência no início da estação chuvosa. A textura destes solos reflete-se na baixa disponibilidade de água, principalmente na época da estiagem.

- *Unidade de Manejo 4 - Composta por PA2, PA3 e PA4*

Caracterizam-se por apresentarem mosqueado em diferentes profundidades, ou seja, a partir de 30, 60 ou 100 cm. Ao contrário das Unidades de Manejo 1, 2 e 3, ocupam relevo plano, pouco dissecado. Devido ao relevo e à textura (média/argilosa), associada à presença de mosqueado, têm maior disponibilidade de água.

- *Unidade de Manejo 5 - Composta por PA6 + PA7 + P1*

Solos de textura arenosa/média, com mosqueado, associados ao P1. O P1, nas áreas da ARACRUZ CELULOSE S.A., ocupa poucas áreas e está próximo ao litoral. Caracteriza-se por apresentar horizonte Bs e/ou Bh cimentado e, conseqüentemente, os plantios de eucalipto neste solo não é recomendável, devido à baixa produtividade.

## 2. Região de São Mateus

### *2.1. Agrupamento de solos de áreas dos municípios de São Mateus, Conceição da Barra e Pinheiros, no Estado do Espírito Santo; e Mucuri, no Estado da Bahia.*

- *Unidade de Manejo 6 - Composta por PA1, PA4 e PA7*

Solos similares, com textura arenosa/argilosa, média/argilosa ou arenosa/média/argilosa, com horizonte B sem mosqueado. Ocupam, em geral, a parte mais elevada do relevo da Região de São Mateus. São solos abruptos e o PA4 e PA1 normalmente se encontram em locais de relevo mais dissecado.

- *Unidade de Manejo 7 - Composta por PA10, PA3, PA6, PA9, PA8, PA5 e PA2*

Solos semelhantes, com textura arenosa/média/argilosa, média/argilosa ou arenosa/argilosa, com mosqueado a partir de 30, 60 ou 100cm de profundidade.

Ocupam, no relevo, uma posição mais baixa do que os solos da Unidade de Manejo 6 e são todos abruptos.

- *Unidade de Manejo 8 - Composta por PA11, PA12, PA13, P1, AQ e P2*

Têm-se, neste caso, os Podzólicos Amarelos de textura arenosa/média, sem mosqueado, ou com mosqueado a partir de 60 ou 100cm de profundidade, associados aos Podzóis (de textura arenosa) com Bs e/ou Bh cimentado, ou fracamente cimentado, além das Areias Quartzosas.

- *Unidade de Manejo 9 - Composta por PL1, PL2 e PL3*

Esta unidade engloba todos os Planossolos com textura arenosa/média/argilosa ou arenosa/média, com mosqueado a partir de 60 ou 100 cm de profundidade. Situam-se na parte baixa do relevo e apresentam feições associadas ao excesso de água: mosqueado e/ou cores de redução. Podem apresentar, ou não, fragipã.

- *Unidade de Manejo 10 - Composta por PA13, P3 e P4*

Os solos P3 e P4 assemelham-se ao Podzólico Amarelo textura arenosa/média/argilosa, diferindo dele por apresentarem nos horizontes superficiais lamelas de Bs e Bh estreitas ou pequenas concreções de ferro. Para o P3, ocorre um horizonte escuro gleizado e, no caso do P4, o horizonte argiloso é bastante espesso. Os P13 que aparecem junto com estes solos têm também lamelas de Bs e Bh nos horizontes superficiais.

### 3. Região do Sul da Bahia

#### *3.1. Agrupamento de solos em áreas dos municípios de Mucuri, Nova Viçosa, Caravelas, Alcobaça, Prado e Teixeira de Freitas, no Estado da Bahia.*

- *Unidade de Manejo 11 - Composta pelos PA1, PA4, PA7 e PA14*

Apresentam o horizonte A predominantemente moderado, à exceção do PA14, que tem o horizonte A proeminente. Ocupam, em geral, a parte mais elevada do relevo. Sua textura varia de arenosa a média, no horizonte A; e de média a argilosa, no horizonte B. Não possuem mosqueado no horizonte B.

- *Unidade de Manejo 12 - Composta por PA2, PA5, PA8 e PA9*

O horizonte A nestes solos é geralmente moderado. Sua textura varia de arenosa a média, no horizonte A; e de média a argilosa, no horizonte B. O mosqueado no horizonte B ocorre a partir de 60 cm de profundidade no PA2, PA5 e PA9; e no PA8, aparece de 30 cm para baixo.

- *Unidade de Manejo 13 - Composta por PA3, PA6 e PA10*

Todos com mosqueado a partir de 100cm de profundidade. Sua textura, no horizonte A, varia de arenosa a média; e no horizonte B, de média a argilosa. Situam-se no relevo entre os solos das Unidades de Manejo 11 e 12.

- *Unidade de Manejo 14 - Composta por PA13, P3, P4 e G*

É composto predominantemente por solos que apresentam textura arenosa/média/argilosa, gleizados ou não nos horizontes mais profundos, com a presença de lamelas de Bs e/ou Bh nos horizontes superficiais. Estão associados ao PA13 e G, que ocupam áreas menores nesta unidade de manejo.

- *Unidade de Manejo 15 - Composta por PA11, PA12, PA13, P, PL, AQ, P2, PA19, PA20 e G*

São de textura mais leve, com o horizonte A de textura arenosa e o horizonte B de textura média. O mosqueado está presente no PA12, PA13, PA19 e PA20, e ausente no P, AQ e P2. O horizonte A pode ser moderado ou proeminente.

- *Unidade de Manejo 16 - Composta por PA15, PA16, PA17, PA18, PA19, PA20, PL1, PL2, PL3 e PL4*

São solos com horizonte A predominantemente proeminente, à exceção do PL1, PL2, PL3 e PL4 onde o horizonte A é proeminente ou moderado. Sua textura é arenosa ou média, no horizonte A; e média ou argilosa, no horizonte B. O mosqueado pode ser encontrado a partir de 60 ou 100 cm para baixo.

### III - Comparação entre as Unidades de Manejo de Solos

O Quadro 4 resume os principais atributos das Unidades de Manejo em cada uma das regiões de atuação da Aracruz Celulose S.A.

Quadro 4 - Comparação entre Unidades de Manejo (UM)

1 - Região de Aracruz

UM	Solos	Textura	Mosqueado	Vegetação Primitiva	Drenagem	Relevo	Mecanização	Erosão	Classe de Retenção de Água
1	PA8+PA9	Média/argilosa ou argilosa/muito argilosa	Ausente	Floresta tropical subperenifólia	Bem drenado	Plano e suave ondulado - Área bastante dissecada	Deve ser criteriosa	Moderada laminar	Média
2	PA1+LA3+LA1	Média/argilosa	Ausente	Floresta tropical subperenifólia	Bem drenado	Plano	Mais favorável	Fraca a moderada laminar	Média
3	LA2+LA4+PA5+AQ	Média e arenosa	Ausente	Floresta tropical subperenifólia	Fort./acent. ou excessivamente drenado	Plano	Cuidados especiais - Época de plantio	Moderada a forte laminar	Média/baixa
4	PA2+PA3+PA4	Média/argilosa	Presente em diferentes profundidades	Floresta tropical subperenifólia	Bem / moderadamente drenado	Plano com grotas mais espaçadas e menos profundas	Mais favorável	Ligeira laminar	Média/alta
5	PA6+PA7+P1	Arenosa/média	Presente em diferentes profundidades	Floresta tropical subperenifólia	Acent. / moderadamente drenado	Plano	Cuidados especiais - Época de plantio	Forte-erosão em sulcos	Média

Quadro 4 - Continuação...

2 - Região de São Mateus

UM	Solos	Textura	Mosqueado	Vegetação Primitiva	Drenagem	Relevo	Mecanização	Erosão	Classe de Retenção de Água
6	PA1+PA4+PA7	Arenosa / argilosa, média / argilosa ou arenosa / média / argilosa abrupto	Ausente	Floresta tropical subperenifólia / subcaducifólia	Fort. / bem, acent. / bem drenado ou fort. / acentuadamente bem drenado	Plano	Deve ser criteriosa	Moderada a forte laminar	Média
7	PA10+PA3+PA6+PA9+PA8+PA5+PA2	Arenosa / argilosa, média / argilosa ou arenosa / média / argilosa abrupto	Mosqueado em diferentes profundidades a partir de 30, 60 ou 100 cm	Floresta tropical subperenifólia / subcaducifólia	Fort. / bem, acent. / mod. fort. / acent. / moderadamente drenado	Plano em posição mais baixa que UM6	Deve ser criteriosa	Moderada a forte laminar	Média/alta
8	PA11+PA12+PA13+P1+AO+P2	Arenosa / média, ou arenosa	Ausente ou presente a partir de 60 ou 100 cm de profundidade Podzóis com Bs e/ou Bh cimentado ou fracamente cimentado	Floresta tropical subperenifólia / subcaducifólia	Fort. / acent. ou excessivamente imperf. drenado ou excessivamente drenado	Plano	Cuidados especiais - Época de plantio	Muito forte - erosão em sulcos	Média/baixa

Quadro 4 - Continuação...

2 - Região de São Mateus

UM	Solos	Textura	Mosqueado	Vegetação Primitiva	Drenagem	Relevo	Mecanização	Erosão	Classe de Retenção de Água
9	PL1+PL2+PL3	Arenosa / média / argilosa / ou arenosa / média / abrupto	A partir de 60 ou 100 cm de profund.	Floresta tropical subperenifólia / subcaduifólia	Fort. / acent. imperf. ou fort. / moderadamente drenado	Plano. Devido à posição no relevo, apresenta feição com excesso de água	Cuidados especiais - Alagamento	Ligeira laminar	Média
10	PA13+PA3+P4	Arenosa / média / ou arenosa / média / argilosa, abrupto	Mosqueado a 100 cm ou presença de lamelas de Bs e/ou Bh estreitas ou pequenas concreções de ferro nos horizontes superficiais	Floresta tropical subperenifólia / subcaduifólia	Fort. / acent. mod. ou fort. acent / moderadamente drenado	Plano	Deve ser criteriosa	Muito forte ou moderada a forte - erosão em sulcos e/ou laminar	Média

Quadro 4 - Continuação...

3 - Região do Sul da Bahia

UM	Solos	Textura	Mosqueado	Vegetação Primitiva	Drenagem	Relevo	Mecanização	Erosão	Classe de Retenção de Água
11	PA1+PA4+ PA7+PA14	Arenosa / argilosa, média / argilosa ou arenosa / média / argilosa abrupto	Ausente	Floresta tropical subperenifólia/ subcaducifólia	Fort. / bem, acent. / bem ou fort. / acentuadamen- te bem drenado	Piano	Deve ser criteriosa	Moderada a forte laminar	Média
12	PA2+PA5+ PA8+PA9	Arenosa / argilosa, média / argilosa ou arenosa / média / argilosa abrupto	Mosqueado a partir de 30 ou 60 cm	Floresta tropical subperenifólia/ subcaducifólia	Fort. / bem, acent. / mod. ou fort. / moderadamen- te drenado	Piano	Deve ser criteriosa	Moderada a forte laminar	Média/alta
13	PA3+PA6+ PA10	Arenosa / argilosa, média / argilosa ou arenosa / média / argilosa abrupto	Presente a partir de 100 cm	Floresta tropical subperenifólia/ subcaducifólia	Fort. / bem, acent. / bem ou fort. / acentuadamen- te bem drenado	Piano	Deve ser criteriosa	Moderada a forte laminar	Média/alta

Quadro 4 - Continuação..

3 - Região do Sul da Bahia

UM	Solos	Textura	Mosqueado	Vegetação Primitiva	Drenagem	Relevo	Mecanização	Erosão	Classe de Retenção de Água
14	PA13+PA3+ P4+G	Arenosa / média ou arenosa / média / argilosa, glicizado ou não	A partir de 100 cm de profundidade. Presença de lamelas de Bs e/ou Bt nos horiz. superf., abruptos	Floresta tropical subperenifólia ou perenifólia	Fort. / acent. / drenado ou fort. / acent. / moderadamente drenado	Plano	Deve ser criteriosa	Muito forte ou moderada a forte - erosão em sulcos e/ou laminar	Média
15	PA11+PA12+ PA13+P+ P1+AQ+ P2+PA19+ PA20+G	Arenosa / média ou arenosa / abrupto	Mosqueado a partir de 60 ou 100 cm, ou ausente	Floresta tropical subperenifólia ou perenifólia	Fort. / acentuada- mente drenado	Plano	Deve ser bastante criteriosa	Muito forte - erosão em sulcos	Média/baixa
16	PA15+PA16+ PA17+PA18+ PA19+PA19+ PA20+PL1+ PL2+PL3 + PL4	Arenosa / média / argilosa, média / argilosa ou arenosa / média, abrupto	Mosqueado a partir de 60 ou 100 cm, ou ausente	Floresta tropical subperenifólia ou perenifólia	Fort. / acent. / moderada- mente drenado	Plano	Deve ser criteriosa - Cuidados especiais - Alagamento	Moderada a forte ou muito forte - laminar ou em sulcos	Média



PARTE 3

---

INTERPRETAÇÃO E DECODIFICAÇÃO  
DO LEVANTAMENTO DE SOLOS

## Interpretação e Decodificação do Levantamento de Solos das Áreas da Aracruz Celulose S.A. no Espírito Santo e Sul da Bahia para o Cultivo de Eucalipto<sup>1</sup>

Nilton Curi<sup>2</sup>

### 1 - Corte Esquemático Regional

A Figura 1A mostra esquematicamente o ambiente pedológico relativo às áreas da ARACRUZ CELULOSE S.A. no Espírito Santo e Sul da Bahia.

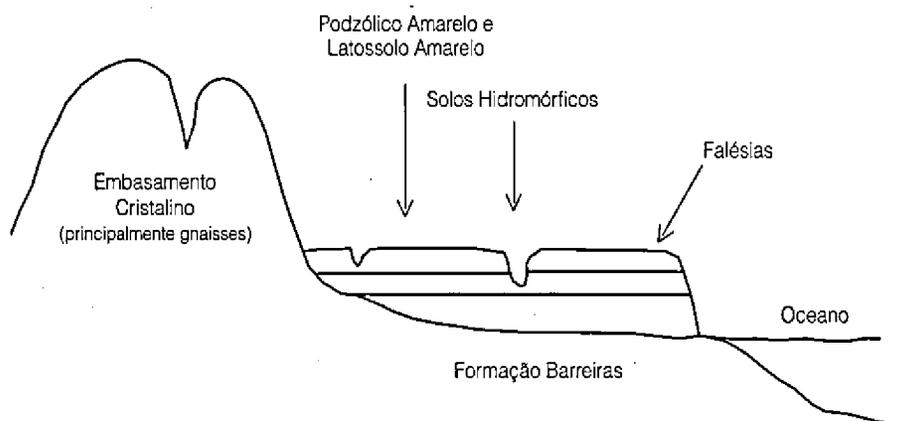


Figura 1A - Corte esquemático regional das áreas da ARACRUZ CELULOSE S.A. no Espírito Santo e Sul da Bahia

A Formação Barreiras é constituída por sedimentos argilosos, argilo-arenosos ou arenosos, sendo que os Sedimentos Quaternários se distribuem nos aluviões, ao longo dos vales e vias fluviais. Esses Sedimentos Quaternários têm textura variando entre arenosa e argilosa. Na Figura 1A, as falésias representam as formas de relevo litorâneo abruptas ou escarpadas.

Os solos dominantes na paisagem regional são os Podzólicos Amarelos, seguidos pelo Latossolos Amarelos, Podzóis, Planossolos, Areias Quartzosas e Gleissolos.

<sup>1</sup> Trabalho executado por solicitação da ARACRUZ CELULOSE S.A.

<sup>2</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Ph.D., Professor do Departamento de Ciência do Solo da UFLA, Lavras, MG.

Como o levantamento de solos é o melhor estratificador de ambientes em nível local e como cada estrato (solo) deve ter manejo diferente, os comentários a seguir serão feitos por classe de solo.

## II - Atributos Relevantes dos Solos, Interpretação e Decodificação para o Cultivo de Eucalipto

Em termos de expressão geográfica, a maioria dos solos é argilosa, pobre em Fe e em bases, álica (saturação por  $A\beta^+ \geq 50\%$ ), dominada pelo argilomineiral caulinita, adensada (redução natural do espaço poroso e conseqüente aumento da densidade do solo), constituindo sistemas relativamente fechados.

### 1. Podzólicos Amarelos (PA)

Ocorrem nos topos dos tabuleiros mais extensos, que são mais dissecados que aqueles onde ocorrem os Latossolos Amarelos (LA) na Região de Aracruz. São solos de baixa fertilidade natural.

Têm caracteristicamente o horizonte superficial (A) mais arenoso e o horizonte subsuperficial (B) mais argiloso, implicando numa diminuição significativa da permeabilidade em profundidade, constituindo, neste aspecto, um sistema mais fechado em comparação aos Latossolos Amarelos. Basta, no entanto, uma pequena inclinação do terreno para tornar os PA altamente exportadores de nutrientes por erosão, em particular quando associados com a mudança textural abrupta<sup>3</sup> entre os horizontes A e B, como ocorre na Região de São Mateus e Sul da Bahia. Aí, o controle do processo erosivo deve ser mais rigoroso.

Um importante registro feito pela equipe da EMBRAPA-CNPS durante o levantamento de solos foi a ocorrência de concreções endurecidas de ferro (canga ou petroplintita) dispondo-se freqüentemente em leitões ou camadas. Este material, que aparece na microbacia piloto em Aracruz a partir de 160 cm de profundidade, juntamente com o adensamento<sup>4</sup> no topo do horizonte B dos solos, faz com que estes solos constituam sistemas mais fechados, inclusive com lençol freático suspenso quando o material petroplíntico é contínuo.

<sup>3</sup> Aumento considerável do conteúdo de argila dentro de uma distância vertical  $\leq 8$  cm na zona de transição entre o horizonte superficial e o subsuperficial.

<sup>4</sup> Decréscimo considerável do tamanho e quantidade de poros causado, no caso, pelo arranjo face-a-face das placas de caulinita.

Nestas condições, toda a dinâmica da água no solo, no que tange ao cultivo de eucalipto, fica controlada por este nível de impedimento local.

O adensamento (topo do horizonte B duro, quando seco; e macio, quando úmido) só não causa maiores problemas na Região de Aracruz, cuja vegetação primitiva é a floresta subperenifólia, devido ao relativamente curto período seco (3-4 meses). Na Região de São Mateus, onde o clima é mais seco que no Sul da Bahia, estes problemas tendem a ser agravados.

Verifica-se, assim, a importância do estudo do solo até camadas mais profundas, e da integração de atributos ambientais relevantes, com classes de solos de modo a subsidiar a introdução de genótipos mais adequados a cada ambiente.

## 2. *Plintossolos (PT)*

Compreendem solos minerais formados sob condições de restrição (pelo menos temporária) à percolação de água, o que faz com que permaneçam úmidos durante boa parte do ano. Na Região de Aracruz, os Plintossolos ocorrem em locais abaciados distribuídos dentro das áreas de PA (Figura 2A).

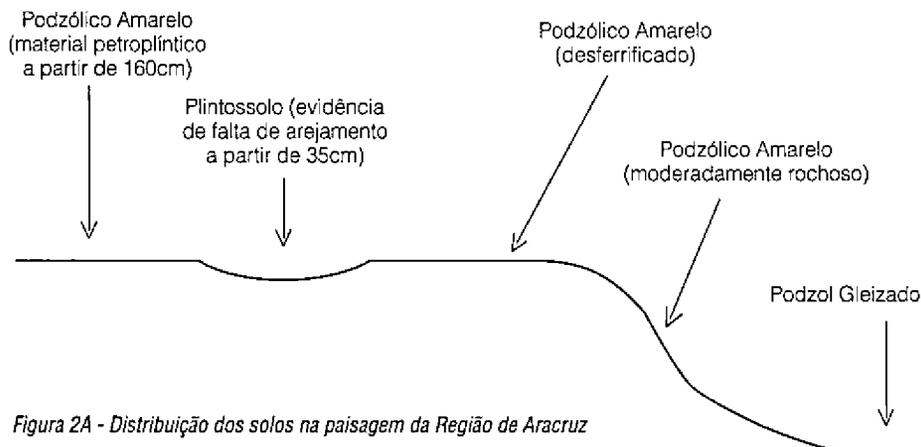


Figura 2A - Distribuição dos solos na paisagem da Região de Aracruz

Este sistema, ainda mais fechado, é vantajoso para o cultivo de eucalipto em anos mais secos, podendo entretanto haver deficiência temporária de oxigênio em anos mais úmidos. Nestes solos, a ocorrência de plintita<sup>5</sup> a partir de

5 Formação constituída de mistura de argila, pobre em húmus e rica em ferro e alumínio, com quartzo e outros minerais, que ocorre no solo comumente sob a forma de mosqueados vermelhos e vermelho-escuros e apresenta, via de regra, permeabilidade de lenta a muito lenta.

35cm de profundidade, evidencia possibilidade de falta de arejamento para as raízes das plantas nesta parte do perfil do solo, fator este da maior importância prática, tendo-se em mente que o eucalipto é muito sensível à deficiência de oxigênio e ao excesso de água no solo.

### **3. Latossolos Amarelos (LA)**

Distinguem-se dos demais Latossolos brasileiros por apresentarem torrões com uma grande coerência que não se desmancham como “pó de café”. Esta coerência, no entanto, tende a diminuir nos LA mais arenosos, principalmente quando a areia é predominantemente grossa, como na Região de Aracruz.

Nas áreas da ARACRUZ CELULOSE S.A., os Latossolos Amarelos ocorrem em tabuleiros menos extensos e menos dissecados do que aqueles em que ocorrem os PA. Apresentam fertilidade natural baixa.

Estes solos são caracteristicamente cauliniticos, com baixa capacidade de troca de cátions (CTC). É também característica uma grande compactação, quando secos, em particular nas transições entre o horizonte A e B, ou na parte superior do horizonte B. A estrutura desses Latossolos não é granular, tipo “pó de café”, que tão bem caracteriza os Latossolos gibbsíticos da região dos cerrados do Planalto Central brasileiro. A lenta permeabilidade destes Latossolos, associada a um relevo freqüentemente plano, torna estes sistemas conservadores de nutrientes.

A principal diferença entre os LA e os PA reside no fato de que nos LA não há incremento de argila em profundidade, como ocorre nos PA, o que indica, além da necessidade de maiores precauções com relação à erosão, no caso dos PA, uma infiltração maior e, conseqüentemente, maior disponibilidade de água em camadas mais profundas nos LA, o que pode ser importante em anos ocasionalmente muito secos, favorecendo uma absorção maior de água pelas raízes, naquela seção do perfil do solo.

### **4. Planossolos (PL)**

Estes solos são muito arenosos no horizonte A, apresentando um aumento muito brusco (abrupto) no teor de argila deste horizonte para o horizonte B. Isto significa uma redução brusca na permeabilidade, expondo estes solos a riscos de alagamento (falta de oxigênio), fator crítico para a cultura do eucalipto. O perfil destes solos mostra feições associadas ao excesso de água: mosqueados e/ou cores de redução (croma 2 ou menos). A fertilidade natural também é baixa.

Devido ao relevo ser praticamente plano, só há registro de ocorrência de erosão laminar ligeira.

O principal atributo destes solos, com respeito ao manejo e/ou adaptação de material genético, é o fato da sua drenagem ser imperfeita, limitando em muito o crescimento do sistema radicular de plantas mais sensíveis como o eucalipto.

### **5. Podzóis (P)**

São solos bastante arenosos, com acúmulo de uma camada mais rica em matéria orgânica e ferro em profundidade. Estão associados a materiais de origem psamíticos (arenosos) do Quaternário ou do Terciário (Formação Barreiras), pobres em nutrientes.

Apresentam seríssimos problemas para manejo e/ou adaptação de plantações, a saber: (a) baixíssima fertilidade natural; (b) elevada acidez; (c) drenagem imperfeita, acarretando falta de oxigênio nas áreas onde o horizonte B encontra-se muito endurecido e próximo à superfície; (d) elevada lixiviação (remoção) de nutrientes principalmente naqueles Podzóis com horizonte A muito espesso; e (e) ressecamento rápido do solo durante o período seco, limitando em muito a absorção de água e nutrientes pelas raízes das plantas.

Ao lado das Areias Quartzosas e Gleissolos, constituem os sistemas agrícolas mais instáveis (frágeis) das áreas da ARACRUZ CELULOSE S.A., cujo manejo deve ser efetuado com muito cuidado.

### **6. Areias Quartzosas (AQ)**

Compreendem solos arenosos, com distribuição granulométrica que os enquadra nas classes texturais areia e areia franca (%areia - %argila > 70), e seqüência de horizontes do tipo A- C. Apresentam muito baixos teores de matéria orgânica e de nutrientes, sendo dominados mineralogicamente pelo quartzo, não dispondo, portanto, de reserva mineral, que, neste aspecto, dependerá totalmente das adubações. Estão também associados a materiais de origem psamíticos, pobres em nutrientes.

A previsão é de que o cultivo do eucalipto em Areias Quartzosas, nas áreas da ARACRUZ CELULOSE S.A., mostre resultados mais satisfatórios na região do sul da Bahia e de Aracruz, onde o clima é mais úmido, do que na região de São Mateus, onde o clima é mais seco.

O grande potencial de lixiviação destes solos, maximizado pelo fato de a fração areia ser predominantemente grossa nas três regiões de atuação da ARACRUZ CELULOSE S.A., indica que o parcelamento das adubações é altamente recomendável.

### *7. Gleissolos (G)*

Ocupam as partes depressionais da paisagem e, como tal, estão normalmente sujeitos à inundação sazonal. Apresentam espessa camada escura de matéria orgânica mal decomposta sobre camada acinzentada (gleizada "tabatinga"). Devido ao ambiente de oxí-redução, muitos elementos tornam-se solúveis, podendo atingir, inclusive, níveis tóxicos.

Embora os Gleissolos tenham pequena expressão geográfica nas áreas da ARACRUZ CELULOSE S.A., ocorrendo apenas na região do sul da Bahia, a falta de arejamento é altamente limitante ao crescimento das raízes do eucalipto.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- ACHÁ PANOSO, L. Latossolo Vermelho-Amarelo de "tabuleiros" do Espírito Santo: formação, caracterização e classificação. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1976. 116p. (Tese de Livre Docência).
- AMADOR, E. S. O Barreiras pleistocênico no Estado do Espírito Santo e seu relacionamento com depósitos de minerais pesados. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 32., Salvador, BA. Anais... Salvador: Sociedade Brasileira de Geologia, 1982. v. 4, p.1462-1472.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Escritório de Pesquisas e Experimentação. Equipe de Pedologia e Fertilidade do Solo. Levantamento exploratório dos solos da região sob influência da Cia. Vale do Rio Doce. Rio de Janeiro, 1970. 148p. + mapa. (Brasil, Ministério da Agricultura-EPE-EPFS, Boletim Técnico, 13).
- CURI, N.; LARACH, J.O. I.; KÄMPF, N.; MONIZ, A. C.; FONTES, L.E.F. Vocabulário de ciência do solo. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1993. 89p.
- DUARTE, M.N.; CURI, N.; PÉREZ, D.V.; KÄMPF, N.; CLAESSEN, M.E.C. Mineralogia, química e micromorfologia de solos de uma microbacia nos tabuleiros costeiros do Espírito Santo. Brasília: Pesquisa Agropecuária Brasileira, 1998. (Submetido).
- DURIEZ, M.A.de M; JOHAS, R.A.L.; BARRETO W.de O. Método simplificado para determinação dos valores K<sub>i</sub> e K<sub>r</sub> na terra fina. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1982. 10p. (EMBRAPA-SNLCS, Boletim de Pesquisa, 2).
- 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, 1988. 67p. (EMBRAPA-SNLCS, Documentos, 11).
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Definição e notação de horizontes e camadas do solo. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro, 1988. 54p. (EMBRAPA-SNLCS, Documentos, 3).
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Espírito Santo. Rio de Janeiro, 1978. 461p. + mapa. (EMBRAPA-SNLCS, Boletim Técnico, 45).

- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Levantamento exploratório-reconhecimento de solos da margem direita do rio São Francisco, Estado da Bahia. Recife, 1977/79. 2v. + mapas. (EMBRAPA-SNLCS, Boletim Técnico, 52; SUDENE-DRN, Série Recursos de Solos, 10).
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Levantamento semidetalhado e aptidão agrícola dos solos do município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1980. 389p. + mapas. (EMBRAPA-SNLCS, Boletim Técnico, 66).
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Manual de métodos de análise de solo. Rio de Janeiro, 1979. 1v.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Mapa de Solos do Brasil: escala 1:5.000.000. Rio de Janeiro, 1981.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Normas e critérios para levantamentos pedológicos. Rio de Janeiro, 1989. 93p. (Mimeografado).
- ESPIRITO SANTO. Secretaria de Estado da Agricultura. Coordenação de Planejamento Agrícola. Subcoordenadoria de Estudos e Projetos. Programa de Desenvolvimento da Agricultura Capixaba. PRODAC, período 93/95. Vitória, 1993. 106p.
- ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Soil Conservation Service. Soil Survey Staff. Soil Survey Manual. Washington, D.C., 1951. 503p. (USDA, Agriculture Handbook, 18).
- ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Soil Conservation Service. Soil Survey Staff. Soil Taxonomy: a basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. Washington, D.C., 1975. 754p. (USDA, Agriculture Handbook, 436).
- ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Soil Conservation Service. Soil Survey Staff. Keys to Soil Taxonomy. 5.ed. Blackshunry, Pocahontas Press, 1992. 556p. (SMSS Technical Monograph, 19).
- FASOLO P.J.; CARDOSO, A.; CARVALHO, A.P.; HOCHMULLER, D.P.; RAUEN, M. de J.; POTTER, R.O. Erosão : inventário de áreas críticas no Noroeste do Paraná. Londrina: IAPAR, 1988. 20p. + mapas. (IAPAR, Boletim Técnico, 23).
- FONTES, L.E.F.; OLIVEIRA, L.B. de. Disponibilidade de água de solos do Norte de Minas Gerais, área de atuação da SUDENE. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1982. 22p. (EMBRAPA-SNLCS, Boletim de Pesquisa, 8).

- LEMOS, R.C. de; SANTOS, R.D. dos. Manual de descrição e coleta de solo no campo. 2.ed. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo/EMBRAPA-SNLCS, 1982. 46p.
- OLIVEIRA, L.B. et al. Caracterização de adensamento no subsolo de uma área de "tabuleiro" da Estação Experimental de Curado. Recife: Instituto de Experimentação Agropecuária do Nordeste, 1968. (IPEANE, Boletim Técnico, 17).
- LARACH, J., O. I. et al. Considerações sobre a utilização agrícola dos solos da região caucueira. Itabuna: Centro de Pesquisas do Cacau, 1964. 40p. (CEPLAC, Circular, 2).
- RANZANI, G. Solos do município de Aracruz. Piracicaba: ESALQ, 1971. 65p.
- RESENDE, M.; CURTI, N.; REZENDE, S. B.; CORRÊA, G. F. Pedologia: base para distinção de ambientes. 2a ed. Rev. e ampl. Viçosa: NEPUT, 1997. 365p.
- RESENDE, M.; CURTI, N.; SANTANA, D. P.; Pedologia e fertilidade do solo: interações e aplicações. Brasília/Lavras/Piracicaba: MEC/ESAL/POTAFOS, 1988. 83 p.
- REUNIÃO DE CLASSIFICAÇÃO, CORRELAÇÃO DE SOLOS E INTERPRETAÇÃO DE APTIDÃO AGRÍCOLA, 3., 1984, Rio de Janeiro, RJ. Anais... Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1988. 425p. (EMBRAPA-SNLCS, Documentos, 12).
- REUNIÃO DE CLASSIFICAÇÃO, CORRELAÇÃO DE SOLOS E INTERPRETAÇÃO DE APTIDÃO AGRÍCOLA DE SOLOS, 1., 1978, Rio de Janeiro, RJ. Anais... Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS/Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1979. 276p.
- REUNIÃO TÉCNICA DE LEVANTAMENTO DE SOLOS, 10., 1979, Rio de Janeiro, RJ. Súmula... Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1979. 83p. (EMBRAPA-SNLCS, Série Miscelânea, 1).
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. Caracterização de solos e avaliação dos principais sistemas de manejo dos Tabuleiros Costeiros do Baixo Rio Doce e da Região Norte do Estado do Espírito e sua interpretação para uso agrícola. Viçosa: Departamento de Solos, 1984. 153p.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. Classificação de sítios florestais em áreas da Aracruz Florestal: definição da metodologia. Viçosa: Departamento de Solos, 1986. 3p.

USBOR, Bureau of Reclamation Manual. Vol. V. Irrigated land use. Part 2. Land classification. Denver: USDI, 1953.

VETTORI, L.; PIERANTONI, H. Análise granulométrica: novo método para determinar a fração argila. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura-EPE-EPFS, 1968. 8p. (Brasil, Ministério da Agricultura-EPE-EPFS, Boletim Técnico, 3).

## ANEXO I

---

### **Descrição geral**

- Perfil: 96
- Número de Campo: 41 BA (Zona Cacaueira)
- Data: abril/1965
- Classificação Atualizada: Podzólico Amarelo Tb abrupto A moderado textura arenosa/argilosa fase floresta subperenifólia relevo plano
- Localização: A 100 metros do lado direito da rodovia Alcobaça-Cascata, distando 31 Km de Alcobaça. Município de Alcobaça.
- Situação e Declividade: Trincheira em topo de tabuleiro, com declividade de 1 a 3%
- Formação Geológica e Litologia: Terciário. Formação Barreiras. Sedimentos.
- Material Originário: Sedimentos areno-argilosos
- Relevo local: Plano de Tabuleiro
- Relevo Regional: Plano de Tabuleiro
- Altitude: 80 metros
- Drenagem: Bem drenado
- Pedregosidade: Ausente
- Erosão: Laminar ligeira
- Vegetação Local: Formação secundária (capoeiras)
- Vegetação Primária: Floresta subperenifólia
- Uso atual: Culturas de mandioca, cana de açúcar e coqueiro

### **Descrição morfológica**

- A 0 - 10cm; bruno-acinzentado muito escuro (10YR 3/2, úmido); areia; fraca muito pequena a pequena granular; solta, não plástica e não pegajosa; transição clara e plana.
- E1 10 - 28 cm; bruno (10YR 5/3, úmido); areia; maciça pouco coerente; solta, não plástica e não pegajosa; transição clara e plana.
- E2 28 - 47 cm; bruno-escuro (10YR 4/3, úmido); areia; maciça pouco coerente; não plástica e não pegajosa ; transição clara e plana.
- BE 47 - 71 cm; coloração variegada constituída por bruno-claro-acinzentado (10YR 6/3, úmido) e bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, úmido);

franco-argilo-arenosa; fraca a moderada pequena e média blocos subangulares; plástica e pegajosa; transição gradual e plana.

- Bt1** 71 - 115 cm; bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, úmido); argilo-arenosa; moderada pequena e média blocos subangulares; presença de "coatings"; transição difusa e plana.
- Bt2** 115 - 170 cm; bruno-amarelado-claro (9YR 6/4, úmido); argilo-arenosa; moderada pequena e média blocos subangulares; presença de "coatings"; plástica e pegajosa; transição gradual e plana.
- Bt3** 170 - 203 cm+; bruno-amarelado-claro (9YR 6/4, úmido); argilo-arenosa; moderada pequena e média blocos subangulares; presença de "coatings"; plástica e pegajosa.

- **Raízes:** Comuns no A, poucas no E1 e E2, todas de diâmetro em torno de 2 a 5 mm.
- **Observações:**
  1. A nomenclatura dos horizontes foi atualizada.
  2. Atividade biológica proveniente de térmitas no horizonte A.
  3. Perfil pouco poroso, apresentando no horizonte A poros provenientes de raízes e atividade biológica; no horizonte B, poros de cerca de 1 a 2 mm, sendo poucos no BE e Bt1 e comuns no Bt2 e Bt3.
  4. Presença de pontuações de carvão no A e E1.

### **Análise Mineralógica**

- A** *Areias* - 100% de quartzo hialino com verniz ferruginoso; traços de detritos, ilmenita e turmalina  
*Cascalho* - Em maior percentagem quartzo, muitos grãos com aderência de óxidos de ferro, uns corroídos, muito angulosos; concreções argilo-humosas; detritos.
- E1** *Areias* - 100% de quartzo hialino com verniz ferruginoso; traços de detritos, ilmenita e turmalina.  
*Cascalho* - Em maior percentagem quartzo, a maioria dos grãos leitosos, com aderência de óxidos de ferro; concreções ferruginosas.
- E2** *Areias* - 100% de quartzo hialino com verniz ferruginoso; traços de detritos, ilmenita e turmalina.  
*Cascalho* - Quartzo, grãos leitosos, alguns com as faces levemente arredondadas, muitos com aderência de óxidos de ferro.

## ANEXO I

- BE**     *Areias* - 100% de quartzo hialino com verniz ferruginoso; traços de detritos, ilmenita e turmalina.  
*Cascalho* - Quartzo, grãos leitosos, alguns com as faces bem arredondadas, alguns angulosos.
- Bt1**    *Areias* - 100% de quartzo com verniz ferruginoso; traços de turmalina e ilmenita.  
*Cascalho* - Em maior percentagem quartzo, muitos grãos com aderência de óxidos de ferro, angulosos; concreções ferruginosas.
- Bt2**    *Areias* - 100% de quartzo com verniz ferruginoso; traços de turmalina e ilmenita.  
*Cascalho* - Quartzo , grãos leitosos, uns com aderência de óxidos de ferro.
- Bt3**    *Areias* - 100% de quartzo (grãos subarredondados com verniz ferruginoso); traços de turmalina e ilmenita.  
*Cascalho* - Quartzo , grãos leitosos, uns com aderência de óxidos de ferro.

ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

Amostra de Laboratório nº 1.015 a 1.021

Horizonte	Frações de amostra total (%)				Composição granulométrica de terra fina (densidade com NaOH, calgon)				Grau de flocculação (%)	Agilidade em água (%)	Densidade (g/cm³)		Porosidade % Volume			
	Simãoio	Profundidade cm	Calcário >20mm	Cascalho 20-2mm	terra fina <2mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05mm	Stile 0,05-0,002mm			Agilidade <0,002mm	Real		Apagente		
A	0-10	0	0	1	99	65	6	3	6	2	0,50					
E1	10-28	0	0	1	99	82	10	3	5	1	0,80					
E2	28-47	0	0	1	99	79	9	3	9	4	0,33					
BE	47-71	0	0	1	99	52	11	4	33	15	0,12					
B1	71-115	0	0	1	99	36	10	3	51	26	0,06					
B2	115-170	0	0	1	99	37	10	2	51	30	0,14					
B3	170-203+	0	0	1	99	40	9	3	48	1	0,05					
Horizonte	pH (1:2,5)	Composto somado (mesq/100g)										Valor V (sat. úmidas) (%)	100 A <sub>1</sub> ... S <sub>1</sub> A <sub>1</sub> ... (%)	P assimável ppm		
		Agua	K <sup>+</sup>	Mg <sup>++</sup>	Ca <sup>++</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	A <sub>1</sub> ...	H <sup>+</sup>	Valor T (soma)	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (RC)				SiO <sub>2</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (RC)	100 Na <sub>2</sub> O/T (%)
A	5,9	5,0	0,2	1,2	0,4	0,09	1,7	0,0	1,8	3,5	49	0	3			
E1	5,6	4,5	0,2	0,01	0,03	0,0	0,0	0,0	1,5	2,2	32	0	2			
E2	5,5	4,6	0,3	0,9	0,08	1,3	1,3	0,2	1,5	3,0	43	13	2			
BE	5,0	4,4	0	0	0,04	0,25	1,2	0,4	2,6	4,2	29	25	2			
B1	5,0	4,1	0	0	0,01	0,11	1,0	0,8	2,3	4,1	24	44	1			
B2	4,9	4,0	0	0	0,02	0,12	1,8	1,0	1,9	3,7	22	56	1			
B3	5,0	4,0	0	0	0,02	0,14	0,0	0,9	1,5	3,2	25	53	1			
Horizonte	C <sub>1</sub> (orgânico) (%)	N (%)	C (%)	Alaque por: H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1:1) (°)										SiO <sub>2</sub> /Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (RC)	SiO <sub>2</sub> /Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (RC)	Equivalente de CaCO <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							
A	0,78	0,07	11	2,1	2,9	1,2	0,19	0,83	1,23	1,23	0,97	3,79	3	5		
E1	0,45	0,04	11	1,8	2,0	0,5	0,16	0,03	1,53	1,53	1,29	5,30	1	4		
E2	0,40	0,04	10	4,0	3,8	0,5	0,30	0,03	1,79	1,79	1,62	9,25	3	5		
BE	0,46	0,04	12	13,4	12,3	2,5	0,76	0,04	1,86	1,86	1,64	7,50	6	15		
B1	0,36	0,03	12	21,4	18,9	2,9	1,04	0,34	1,92	1,92	1,76	10,28	3	21		
B2	0,29	0,03	10	19,1	17,3	2,6	0,89	0,03	1,87	1,87	1,71	10,63	3	22		
B3	0,25	0,03	8	17,5	16,0	2,3	0,85	0,03	1,87	1,87	1,72	11,14	4	20		

Relação Textural: Média das % de argila no Horizonte B (exclusive BCL) = 9,2

Média das % de argila no Horizonte A

### **Descrição geral**

- Perfil: 98
- Número de Campo: 45 BA (Zona Cacaueira)
- Data: abril/1965
- Classificação Atualizada: Podzólico Amarelo Tb abrupto A moderado textura arenosa/média fase floresta subperenifólia relevo plano.
- Localização: Lado esquerdo da estrada Caravelas-Juerana, a 5 Km de Juerana. Município de Caravelas.
- Situação e Declividade: Trincheira em topo de elevação (tabuleiro), com declividade de 0 a 3%.
- Formação Geológica e Litologia: Terciário. Formação Barreiras. Sedimentos.
- Material Originário: Sedimentos argilo-arenosos
- Relevo local: Plano de Tabuleiro
- Relevo Regional: Plano de Tabuleiro
- Altitude: 80 metros
- Drenagem: Moderadamente drenado
- Pedregosidade: Ausente
- Erosão: Laminar ligeira
- Vegetação Local: Formação secundária (capoeiras)
- Vegetação Primária: Floresta subperenifólia
- Uso atual: Culturas de mandioca, abacaxi, amendoim, feijão e coqueiro.

### **Descrição morfológica**

- A1 0 - 14cm; bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido); areia; grãos simples; solta, não plástica e não pegajosa; transição clara e plana.
- A2 14 - 23cm; bruno-acinzentado-escuro (10YR 4/2, úmido); areia; grãos simples; solta, não plástica e não pegajosa; transição clara e plana.
- AB 23 - 37cm; bruno-acinzentado-escuro (10YR 5/2, úmido); franco-arenosa; maciça; ligeiramente dura, friável, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajosa; transição clara e plana.
- BA 37 - 58cm; bruno-amarelado-claro (10YR 6/4, úmido); franco-argilo-arenosa; maciça; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição gradual e plana.

- 2BA** 58 - 110 cm; bruno-muito claro-acinzentado (10YR 7/4, úmido); franco-arenosa; maciça; macia, friável, plástica e pegajosa; transição gradual e ondulada.
- 3Bt1** 110 - 130 cm; bruno-muito claro-acinzentado (10YR 7/3, úmido); mosqueado pouco, pequeno e proeminente, amarelo-avermelhado (5YR 6/6, úmido); argilo-arenosa; maciça coerente; ligeiramente dura, friável, plástica e pegajosa; transição difusa e ondulada.
- 3Bt2** 130 - 193 cm+; bruno-muito claro-acinzentado (10YR 7/3, úmido); mosqueado abundante, grande e proeminente, amarelo-avermelhado (5YR 6/6, úmido) e pouco, pequeno e distinto, cinzento-claro (10YR 6/1, úmido); franca; maciça muito coerente; dura, friável, plástica e pegajosa.

- Raízes: Comuns nos dois primeiros horizontes, poucas até o 2BA, sendo raras no 3Bt1 em diante, com diâmetro de 1 a 5mm.
- Observações:
  - A nomenclatura dos horizontes foi atualizada.
  - Perfil poroso, encontrando-se a maior concentração de poros no 2BA, com diâmetro em torno de 1mm.

### **Análise Mineralógica**

- A1** *Areias* - 100% de quartzo, poucos grãos hialinos leitosos, subarredondados, alguns com aderência de óxidos de ferro; traços de concreções ferruginosas e detritos.  
*Cascalho* - 100% de quartzo, grãos hialinos e leitosos, pouco arredondados, alguns com inclusões de óxidos de ferro.
- A2** *Areias* - 100% de quartzo, grãos hialinos leitosos, sendo que na areia fina encontram-se poucos grãos subarredondados; traços de hornblenda, estauroлита, concreções ferruginosas, carvão e detritos.  
*Cascalho* - Em maior percentagem quartzo, grãos hialinos, uns com inclusão de óxidos de ferro, uns arredondados; detritos.
- AB** *Areias* - 100% de quartzo, grãos hialinos leitosos, sendo que na areia fina encontram-se muitos grãos subarredondados; traços de concreções ferruginosas e detritos.  
*Cascalho* - 100% de quartzo, grãos leitosos e hialinos; traços de detritos.

## ANEXO I

- BA**     *Areias* - 100% de quartzo, grãos hialinos leitosos, uns com inclusão de óxidos de ferro, outros com aderência de óxidos de ferro, sendo encontrados na areia fina alguns grãos não rolados; traços de carvão e concreções ferruginosas.  
*Cascalho* - 100% de quartzo, grãos leitosos e hialinos.
- 2BA**    *Areias* - 100% de quartzo, grãos leitosos e hialinos; traços de concreções ferruginosas.  
*Cascalho* - 100% de quartzo, grãos leitosos e hialinos, uns grãos com inclusão de mica.
- 3Bt1**    *Areias* - 100% de quartzo, grãos leitosos e hialinos, uns grãos com aderência de óxidos de ferro; traços de estauroлита, turmalina, hornblenda e concreções ferruginosas.  
*Cascalho* - 100% de quartzo, grãos leitosos e hialinos, com inclusões de óxidos de ferro.
- 3Bt2**    *Areias* - 100% de quartzo, uns grãos com aderência de óxidos de ferro; traços de turmalina, hornblenda e concreções ferruginosas.  
*Cascalho* - Em maior percentagem, quartzo, grãos leitosos e hialinos, poucos grãos subarredondados, muitos grãos com inclusões de óxidos de ferro; concreções ferruginosas.

## ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

Amostra de Laboratório nº 1.028 a 1.034

Horizonte	Frações de amostra total (%)				Composição granulométrica da terra fina (dispersão com NaOH, capton) (%)				Grau de flocculação (%)	Densidade g/cm³		Porosidade % Volume	
	Simbolo	Profundidade cm	Calhaus >20mm	Cascalho 20-2mm	terra fina <2mm	Área grossa 2,0-0,075mm	Área fina 0,075-0,002mm	Slite <0,002mm		Agilidade em água (%)	% Águla		Aparente
A1		0-14	0	1	99	83	8	4	1	100			
A2		14-23	0	1	99	81	10	4	1	80			
AB		23-37	0	1	99	62	15	8	5	67			
BA		37-58	0	1	99	55	18	7	8	60			
2BA		58-110	0	1	99	65	13	5	5	71			
3B1		110-130	0	1	99	50	11	3	36	47			
3B2		130-193+	0	1	99	42	12	2	44	48			
Horizonte		pH (1:2,5)	Condição saturada (mg/100g)										
	Água	KCl 1N	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Valor S (soma)	A.1-***	H <sup>+</sup>	Valor T (soma)	Valor V (sat. bases) %		P assimilável ppm
A1	5,4	4,3	0,1	8	0,03	0,05	1,9	0,0	1,2	2,1	43	0	2
A2	5,4	4,5	0,1	9	0,02	0,04	1,0	0,0	1,3	2,3	43	0	2
AB	5,2	4,3	0,6	0,5	0,02	0,10	1,2	0,3	1,0	3,5	34	20	2
BA	5,2	4,3	1,1	0	0,02	0,05	1,1	0,3	1,8	3,2	34	21	2
2BA	5,1	4,3	0,1	9	0,01	0,07	1,0	0,2	1,4	2,5	38	17	1
3B1	5,0	4,1	0,1	8	0,02	0,07	0,9	0,6	1,6	3,1	29	40	1
3B2	4,9	4,0	0,1	9	0,01	0,07	1,0	0,6	1,2	2,5	36	38	1
Horizonte	C (orgânico) (%)	N (%)	C	N	Alaque por H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1:1) (*) Na OH (0,8%)								
			S.O <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>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	100 Na+/T (%)	Equivalente de CaCO <sub>3</sub> (%)
A1	0,35	0,04	1,8	2,0	0,6	0,18	x		1,53	1,58	5,29	2	3
A2	0,46	0,05	2,5	2,7	0,5	0,27	x		1,41	1,58	8,45	2	4
AB	0,46	0,05	7,9	7,4	0,8	0,59	0,01		1,60	1,60	14,50	3	9
BA	0,44	0,05	9,0	8,7	0,9	0,53	0,01		1,65	1,76	15,21	2	11
2BA	0,24	0,03	8,2	7,7	0,8	0,52	0,01		1,69	1,80	15,08	3	9
3B1	0,26	0,03	15,2	14,1	1,4	0,78	0,01		1,72	1,83	15,85	2	16
3B2	0,21	0,02	16,7	15,5	1,4	0,86	0,01		1,83	1,84	16,89	3	19

Relação Textural: Média das % de argila no Horizonte B (exclusive BC) = 3,5

Média das % de argila no Horizonte A

### ***Descrição geral***

- Perfil: 102
- Número de Campo: 48 BA (Zona Cacaueira)
- Data: maio/1965
- Classificação Atualizada: Podzólico Amarelo Tb abrupto com fragipã A moderado textura arenosa/argilosa fase floresta subperenifólia relevo plano.
- Localização: Lado esquerdo da estrada São Mateus-Conceição da Barra, distando 18Km de São Mateus. Município de Conceição da Barra..
- Situação e Declividade: Trincheira situada em topo de elevação (tabuleiro), com declividade de 1 a 3%.
- Formação Geológica e Litologia: Terciário. Formação Barreiras. Sedimentos.
- Material Originário: Sedimentos argilo-arenosos
- Relevo local: Plano de Tabuleiro
- Relevo Regional: Plano de Tabuleiro
- Altitude: 80 metros
- Drenagem: Moderadamente drenado
- Pedregosidade: Ausente
- Erosão: Não aparente
- Vegetação Local: Formação herbácea secundária (capoeiras) constituída por gramíneas, mirtáceas, malváceas e palmáceas, dentre outras espécies.
- Vegetação Primária: Floresta subperenifólia
- Uso atual: Culturas de mandioca, coqueiro e pastagem natural

### ***Descrição morfológica***

- A1 0 - 13 cm; bruno-muito escuro (10YR 2/2, úmido); franco-arenosa; fraça pequena e média granular; não plástica e não pegajosa; transição clara e plana.
- A2 13- 28 cm; bruno-acizentado-muito escuro (10YR 3/2, úmido); areia; fraça pequena e média granular; não plástica e não pegajosa; transição clara e plana.

- E 28- 50 cm; bruno (10YR 5/3, úmido); areia franca; maciça, pouco coe-  
rente; não plástica e não pegajosa; transição clara e plana.
- BE 50- 75 cm; bruno (10YR 5/3, úmido); mosqueado pouco, pequeno e  
proeminente, bruno-forte (7,5YR 5/8, úmido); franco-argilo-arenosa;  
fraca, pequena e média, blocos subangulares; plástica e pegajosa;  
transição abrupta e ondulada.
- 2Btx 75-88cm+; coloração variegada constituída de bruno (10YR 5/3, úmi-  
do); bruno-forte (7,5YR 5/8, úmido) e cinzento ( N6/,úmido); muito argi-  
losa; fraca, muito pequena, blocos subangulares; cerosidade fraca,  
pouca e descontínua; plástica e pegajosa; transição difusa e plana.

- Raízes: Comuns no A1 e A2, poucas no E e raras no BE, de diâmetro de 1 a 5mm, predominando as de 1mm.
- Observações:
  1. A nomenclatura dos horizontes foi atualizada.
  2. Atividade biológica proveniente de térmitas no A1.
  3. Perfil pouco poroso, sendo a maior incidência de poros com 1mm de diâmetro no E e BE.

### **Análise Mineralógica**

- A1 *Areias* - 100% de quartzo, grãos hialinos, alguns com aderência de óxidos de ferro.  
*Cascalho* - 100% de quartzo, grãos hialinos, alguns com aderência de óxidos de ferro; traços de concreções argilo-humosas.
- A2 *Areias* - 100% de quartzo, grãos hialinos, alguns com aderência de óxidos de ferro.  
*Cascalho* - 100% de quartzo, grãos hialinos e leitosos, muitos com aderência de óxidos de ferro; traços de detritos.
- E *Areias* - 100% de quartzo, grãos leitosos, alguns com aderência de óxidos de ferro; traços de detritos.  
*Cascalho* - 100% de quartzo, grãos leitosos, muitos com aderência de óxidos de ferro; traços de concreções ferruginosas, com inclusões de quartzo.
- BE *Areias* - 100% de quartzo, alguns grãos hialinos, com inclusões de óxidos de ferro.

## ANEXO I

*Cascalho* - 100% de quartzo, alguns grãos leitosos, alguns subarredondados; traços de concreções ferruginosas.

**2BTX** *Areias* - 100% de quartzo, grãos hialinos, alguns com as faces subarredondadas e alguns com aderência de óxidos de ferro.

*Cascalho* - 95% de quartzo, alguns grãos com aderência de óxidos de ferro; 5% de concreções ferruginosas, com inclusões de quartzo.

## ANÁLISES FÍSICAS E QUÍMICAS

Amostra de Laboratório nº 1.291 a 1.295

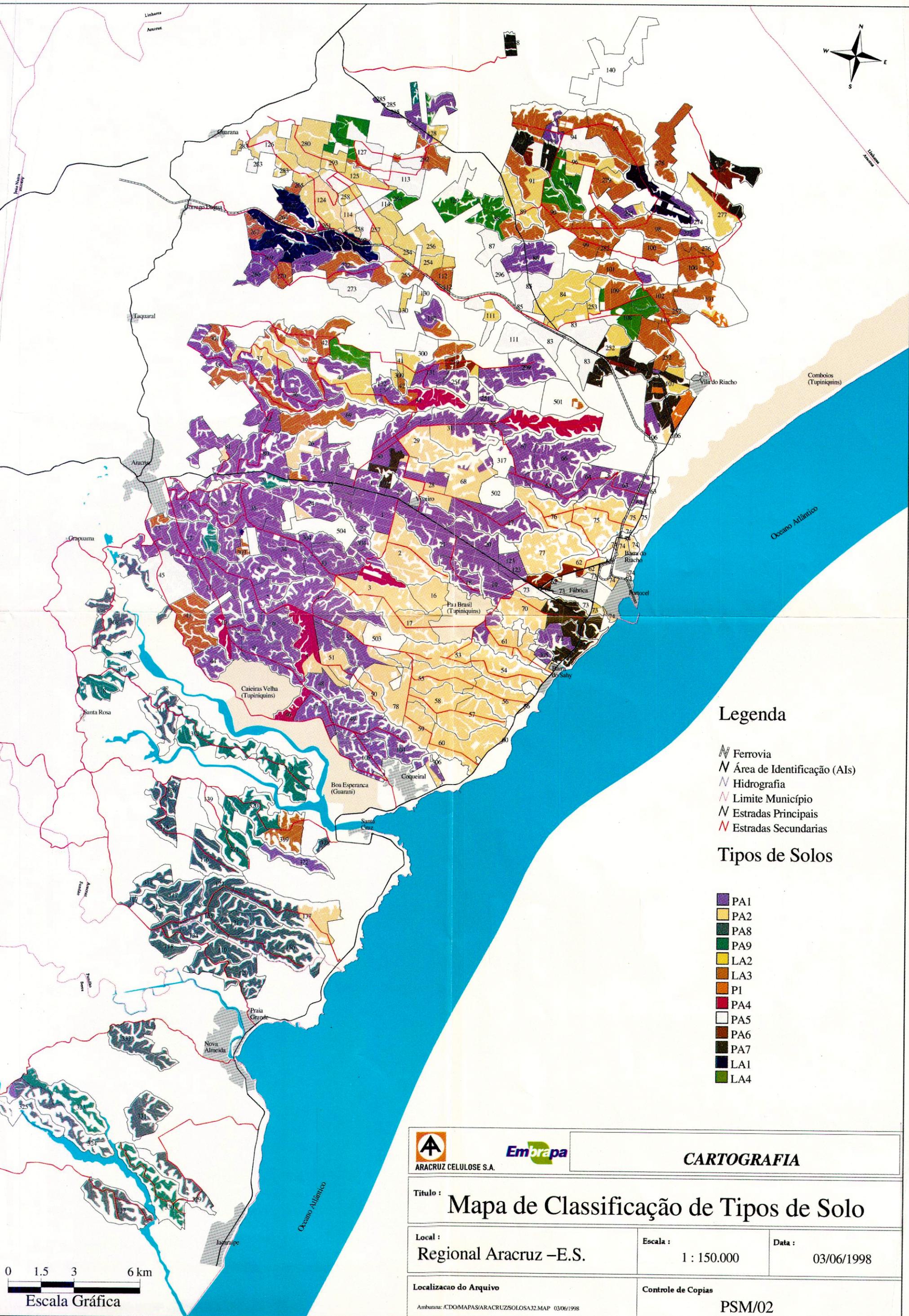
Horizonte		Frações de amostra total (%)				Composição granulométrica de terra fina (dispersão com NaOH, catiônica) (%)				Argila dispersa em água (%)		Grau de flocculação (%)		% Site		Densidade g/cm <sup>3</sup>		Porosidade % Volume							
Simbolo	Profundidade cm	Calhaus >20mm	Cascalho 20-2mm	Terra fina <2mm	Área grossa 2-0,20 mm	Área fina 0,20-0,05mm	Site 0,05-0,002mm	Argila <0,002mm	Argila dispersa em água (%)	Valor T (soma)	Valor V (sal bases) %	% Argila	Real	Assente	Real										
A1	0-13	0	1	99	67	8	17	8	x	100	2,13														
A2	13-28	0	3	97	77	10	8	5	x	100	1,60														
E	28-50	0	41	96	73	12	8	7	3	57	1,14														
BE	50-75	0	2	98	47	15	10	28	17	39	0,36														
2Btx	75-88+	0	1	99	24	8	6	62	43	31	0,10														
Complexo sorvivo (meq/100g)																									
Horizonte		pH (1:2,5)		Ca <sup>++</sup>		Mg <sup>++</sup>		K <sup>+</sup>		Na <sup>+</sup>		Valor S (soma)		A 1 <sup>+++</sup>		H <sup>+</sup>		Valor T (soma)		100 A <sup>+++</sup> / S+A 1 <sup>+++</sup>		P assimilável ppm			
A1		5,3		4,8		9		0,4		0,06		1,0		0,2		2,5		3,7		17		6			
A2		5,2		4,7		5		0,03		0,26		0,8		0,2		2,1		3,1		20		5			
E		5,2		4,7		4		0,01		0,03		0,4		0,2		1,4		2,0		33		3			
BE		5,2		4,5		8		0,02		0,05		0,9		0,3		1,6		2,8		25		1			
2Btx		5,1		4,4		0,2		0,01		0,05		1,3		0,4		2,1		3,8		24		1			
Análise por H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (1:1) (Na OH 0,8%)																									
Horizonte		C orgânicos (%)		N (%)		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> (m)		SiO <sub>2</sub> / R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (m)		Equivalente de CaCO <sub>3</sub> (%)			
A1		1,20		0,08		3,2		4,2		0,5		0,30		0,01				1,29		1,20		13,25		2	
A2		0,72		0,07		4,0		4,0		0,6		0,33		0,01				1,10		1,10		10,59		8	
E		0,31		0,03		4,2		4,2		0,9		0,39		0,01				1,38		1,38		7,33		2	
BE		0,36		0,06		10,8		10,8		1,8		0,62		0,02				1,70		1,70		9,55		2	
2Btx		0,38		0,06		21,6		21,6		4,3		1,03		0,02				1,90		1,90		8,11		1	

Relação Textural: Média das % de argila no Horizonte B (exclusive BC) = 13,4  
 Média das % de argila no Horizonte A



## ANEXO II

---

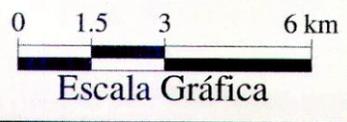


**Legenda**

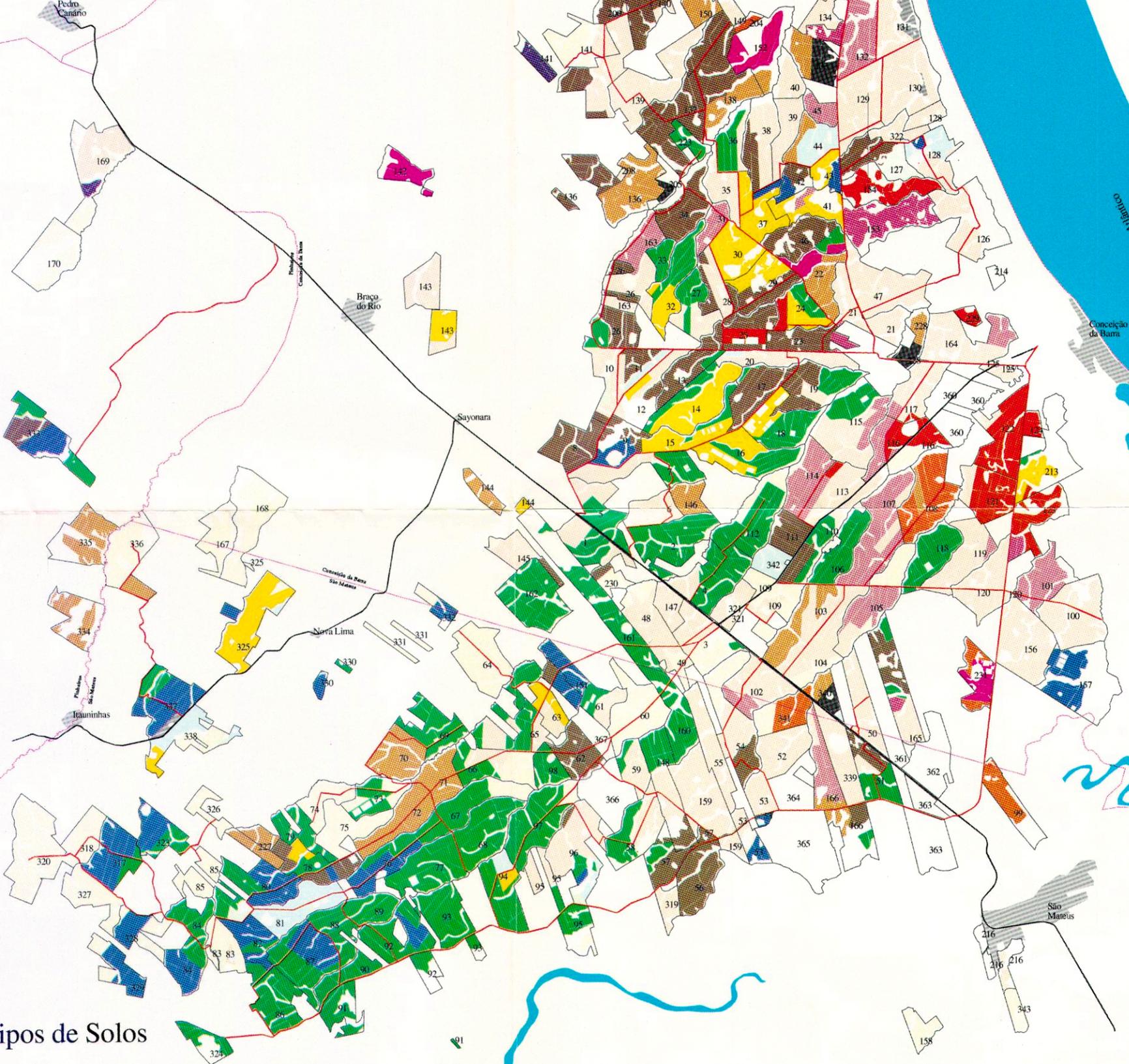
- Ferrovias
- Área de Identificação (AIs)
- Hidrografia
- Limite Município
- Estradas Principais
- Estradas Secundarias

**Tipos de Solos**

- PA1
- PA2
- PA8
- PA9
- LA2
- LA3
- P1
- PA4
- PA5
- PA6
- PA7
- LA1
- LA4



		<b>CARTOGRAFIA</b>	
<b>Titulo :</b> Mapa de Classificação de Tipos de Solo			
<b>Local :</b> Regional Aracruz –E.S.		<b>Escala :</b> 1 : 150.000	<b>Data :</b> 03/06/1998
<b>Localizacao do Arquivo</b> <small>Ambunna: /CDOMAPAS/ARACRUZSOLOSA32.MAP 03/06/1998</small>		<b>Controle de Copias</b> <b>PSM/02</b>	

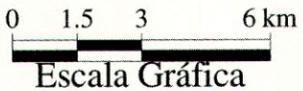


**Tipos de Solos**

- PA1
- PA2
- PA3
- PA4
- PA5
- PA6
- PA7
- PA8
- PA9
- PA10
- PA11
- PA12
- PA13
- PL1
- PL2
- PL3
- P1
- P2
- AQ

**Legenda**

- Ferrovia
- Área de Identificação (AIs)
- Hidrografia
- Limite Município
- Estradas Principais
- Estradas Secundarias



 		<b>CARTOGRAFIA</b>	
<b>Título :</b> Mapa de Classificação de Tipos de Solo			
<b>Local :</b> Regional São Mateus –E.S.		<b>Escala :</b> 1 : 170.000	<b>Data :</b> 03/06/1998
<b>Localizacao do Arquivo</b> <small>Amburna: /CDOMAPAS/ARACRUZ/SOLOSA33.MAP 03/06/1998</small>		<b>Controle de Copias</b> PSM/02	

