

N.º 11

1958

BOLETIM
DO
SERVIÇO NACIONAL DE PESQUISAS AGRONOMICAS

LEVANTAMENTO DE RECONHECIMENTO DOS SOLOS
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
E DISTRITO FEDERAL

(Contribuição a Carta de Solos
do Brasil)

COMISSÃO DE SOLOS

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
CENTRO NACIONAL DE ENSINO E PESQUISAS AGRONOMICAS
RIO DE JANEIRO — BRASIL

1958

MINISTRO DA AGRICULTURA

Dr. Mário Meneghetti

Diretor do Centro Nacional de Ensino e Pesquisas
Agronômicas

Waldemar Raythe de Queiroz e Silva, Eng. Agr.

Diretor do Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas

Waldemar Mendes, Eng. Agr.

SERVIÇO NACIONAL DE PESQUISAS AGRONÔMICAS

Rio de Janeiro — Caixa Postal 1.620

INSTITUTO DE ECOLOGIA E EXPERIMENTAÇÃO AGRICOLAS

Sede — Itaguaí, RJ.

Estações Experimentais em Campos RJ, Ipanema, São Simão e Botucatu, SP.

INSTITUTO DE FERMENTAÇÃO

Sede — Rio de Janeiro.

Estações de Enologia em Andradas, Baependi e Parreiras, MG, Jundiá e São Roque SP, Campo Largo PR, Urussanga SC, Bento Gonçalves e Caxias RS.

INSTITUTO DE QUÍMICA AGRÍCOLA

Sede — Rio de Janeiro.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO NORTE

Sede — Belém — PA.

Estações Experimentais em Belém PA, Baixo Amazonas e Tefé AM, Rio Branco TA e Porto Velho TG.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO NORDESTE

Sede — Estação Experimental de Curado — Recife — Pernambuco.

Estações Experimentais em Barbalha CE, Seridó RN, Alagoinha PB, Itapirema, Surubim, Curado e Frio (Recife) PE, União AL.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO LESTE

Sede — Cruz das Almas BA.

Estações Experimentais em Quissamã e Aracajú SE. São Gonçalo dos Campos BA.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO OESTE

Sede em Sete Lagoas (em instalação)

Estações Experimentais em Anápolis GO, Patos, Sete Lagoas, Machado, Lavras, Pomba e Água Limpa MG, e Cáceres MT.

INSTITUTO AGRONÔMICO DO SUL

Sede — Pelotas RS.

Estações Experimentais em Ponta Grossa e Curitiba PR, Rio Caçador SC, Passo Fundo e Pelotas RS.

Scanned from original by ISRIC - World Soil Information, as ICSU World Data Centre for Soils. The purpose is to make a safe depository for endangered documents and to make the accrued information available for consultation, following Fair Use Guidelines. Every effort is taken to respect Copyright of the materials within the archives where the identification of the Copyright holder is clear and, where feasible, to contact the originators. For questions please contact soil.isric@wur.nl indicating the item reference number concerned.

LEVANTAMENTO DE RECONHECIMENTO DOS SOLOS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO E DISTRITO FEDERAL

(CONTRIBUIÇÃO À CARTA DE SOLOS DO BRASIL)



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
CENTRO NACIONAL DE ENSINO E PESQUISAS AGRONÔMICAS
SERVIÇO NACIONAL DE PESQUISAS AGRONÔMICAS
COMISSÃO DE SOLOS

1958

REDAÇÃO:

Herodoto da Costa Barros
José Leoncio Drumond
Marcelo Nunes Camargo
Petezval de Oliveira e Cruz Lemos
Raymundo Costa de Lemos
Waldemar Mendes

EXECUÇÃO

Identificação e mapeamento:

Engenheiro Agrônomo Bento Manoel Grangeiro
Engenheiro Agrônomo Clotário Olivier da Silveira
Engenheiro Agrônomo Geraldo M. C. Moreira
Engenheiro Agrônomo Gerardo Sepulveda Gondim
Engenheiro Agrônomo Herodoto da Costa Barros
Engenheiro Agrônomo José Leoncio Drumond
Engenheiro Agrônomo José Oliveira Melo
Engenheiro Agrônomo Jorge Olmos Iturri
Engenheiro Agrônomo Luiz Gonzaga de Oliveira Carvalho
Engenheiro Agrônomo Luiz Pires Maia
Engenheiro Agrônomo Luzberto Achá Panoso
Engenheiro Agrônomo Marcelo Nunes Camargo
Engenheiro Agrônomo Pedro Maurício A. Melo
Engenheiro Agrônomo Raymundo Costa de Lemos
Engenheiro Agrônomo Raphael David dos Santos
Engenheiro Agrônomo Raul Suarez Inclan
Engenheiro Agrônomo Vicente Laurenio de Oliveira
Engenheiro Agrônomo Waldemar Mendes

Caracterização analítica:

Engenheiro Agrônomo Abeilard Fernando de Castro
Engenheiro Agrônomo Luiz Rainho S. Carneiro
Engenheiro Agrônomo Fetezval de Oliveira e Cruz Lemos
Engenheiro Agrônomo Roberto Alvahydo
Engenheiro Agrônomo Waldemar Mendes

Í N D I C E

Histórico	I
Agradecimentos	III
Introdução	1
Posição geográfica do Estado do Rio de Janeiro	3
Fatores de formação do solo	4
Material originário 4, Relêvo 7, Tempo 13, Clima 13 Organismos 19.	
Métodos de trabalho	25
Métodos de trabalho de campo 25, Métodos de trabalho de escritório 28, Métodos de laboratório 26.	
Legenda de identificação	31
Latosol Alaranjado, Latosol Amarelo e Latosol Vermelho	33
Conceito geral da unidade 33, Descrição da unidade com variações encontradas 34, Distribuição geográfica 36, Relêvo e Altitude 39, Vegetação 39, Clima 41, Material de origem 43, Uso agrícola 43, Descrição de perfis representativos da unidade 45, Considerações gerais sobre os dados analíticos dos perfis da unidade 94.	
Latosol Preto Amarelo	97
Conceito geral da unidade 97, Descrição da unidade com variações encontradas 97, Distribuição geográfica 99, Relêvo e Altitude 99; Vegetação 100; Clima 100, Material de origem 100, Uso agrícola 100, Descrição de perfis representativos da unidade 102, Considerações gerais sobre os dados analíticos dos perfis da unidade 114.	
Podzólico Vermelho Amarelo	116
Conceito geral da unidade 116, Descrição da unidade com variações encontradas 116, Distribuição geográfica 119, Relêvo e Altitude 121, Vegetação 121, Clima 121, Material de origem 123,	

Uso agrícola 124, Descrição de perfis representativos da unidade 125, Considerações gerais sobre os dados analíticos dos perfis da unidade 143.

Mediterrânico Vermelho Amarelo 145

Conceito geral da unidade 145, Descrição da unidade com variações encontradas 145, Distribuição geográfica 149, Relêvo e Altitude 149, Distribuição geográfica 149, Relêvo e Altitude 149, Vegetação 150, Clima 150, Material de origem 151, Uso agrícola 151, Descrição de perfis representativos da unidade 153, Considerações gerais sobre os dados analíticos dos perfis da unidade 167.

Podzólico Vermelho Pardo 169

Conceito geral da unidade 169, Descrição da unidade com variações encontradas 170, Distribuição geográfica 174, Relêvo e Altitude 175, Vegetação 176, Clima 176, Material de origem 177, Uso agrícola 177, Descrição de perfis representativos da unidade 179.

Solos Hidromórficos 190

Conceito geral da unidade 190, Descrição da unidade com variações encontradas 191, Distribuição geográfica 192, Relêvo e Altitude 194, Vegetação 195, Clima 195, Material de origem 195, Uso agrícola 196, Descrição de perfis representativos da unidade 197.

Aluviões 209

Conceito geral da unidade 209, Descrição da unidade com variações encontradas 209, Distribuição geográfica 211, Relêvo e Altitude 213, Vegetação 213, Clima 214, Material de origem 214, Uso agrícola 215, Descrição de perfis representativos da unidade 217, Considerações gerais sobre os dados analíticos dos perfis da unidade 229.

Regosol, Dunas e Litosol 231

Conceito geral da unidade 231, Descrição da unidade com variações encontradas 232, Distribuição geográfica 233, Relêvo e Altitude 234, Vegetação 234, Clima 235, Material de origem 235, Uso agrícola 235.

Latosólico Vermelho Podzólico, Latosólico Alaranjado Podzólico e Latosólico Amarelo Podzólico 236

Conceito geral da unidade 236, Descrição da unidade com variações encontradas 237, Distribuição geográfica 240, Relêvo e Altitude 242, Vegetação 243, Clima 244, Material de origem 245, Uso agrícola 246, Descrição de perfis representativos da unidade 249, Considerações gerais sobre os dados analíticos dos perfis da unidade 285.

Regosólico Amarelo Latosólico Podzólico	287
<p>Conceito geral da unidade 287. Descrição da unidade com variações encontradas 288, Distribuição geográfica 290, Relêvo e Altitude 291, Vegetação 291, Clima 292, Material de origem 293, Uso agrícola 294, Descrição de perfis representativos da unidade 295, Considerações gerais sobre os dados analíticos dos perfis da unidade 323.</p>	
Mediterrânico Vermelho Amarelo Litosólico	325
<p>Conceito geral da unidade 325, Descrição da unidade com variações encontradas 325, Distribuição geográfica 327, Relêvo e Altitude 327, Vegetação 327, Clima 327, Material de origem 328, Uso agrícola 328, Descrição de perfis representativos da unidade 329.</p>	
Associações de solos	331
<p>Distribuição geográfica 332, Associação Latosol Amarelo-Litosol 334, Associação Latosol Alaranjado-Litosol 335, Associação Latosol Vermelho-Litosol 335, Associação Podzólico Vermelho Amarelo-Litosol 336, Associação Latosol Amarelo-Solos Hidromórficos 337, Associação Podzólico Vermelho Amarelo-Solos Hidromórficos 338, Associação Podzólico Vermelho Amarelo-Mediterrânico Vermelho Amarelo 339.</p>	
Resumo	341
Bibliografia	349

HISTÓRICO

A idéia da criação de uma comissão coordenadora dos trabalhos relativos aos estudos de solo à serem conduzidos nas diferentes regiões do Território Nacional, data de dez anos. Assim é que foi criada em 1947, a primeira Comissão de Solos do Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agronômicas, que promoveu a primeira Reunião Brasileira da Ciência do Solo, da qual resultou a fundação da atual Sociedade Brasileira da Ciência do Solo.

Em 1953, a Comissão de Solos sofreu a primeira reestruturação, numa reunião promovida pelo então Diretor do Serviço Nacional de Pesquisas Agronômicas e na qual tomaram parte os técnicos que trabalhavam em solos, quer na órbita Federal, quer na Estadual. Esta Comissão foi constituída pelos técnicos Felisberto C. Camargo (Presidente), Moacyr Pavageau, Fernando Ramos, Waldemar Mendes e Luiz Bramão, êste último, especialista em Classificação e Levantamento de Solos da Divisão de Agricultura da F. A. O. (Food and Agricultural Organization of the United Nations), que veio ao Brasil a convite do Ministério da Agricultura, a fim de orientar os trabalhos da Carta de Solos do Brasil.

Seguindo nova orientação, a Comissão de Solos organizou um programa de reconhecimento dos solos do Brasil, com o objetivo de inventariar os recursos potenciais relativos aos solos do Território Nacional, iniciado em 1954, no Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal. Em fins de 1955, terminaram os trabalhos de campo, referentes ao mapeamento dos solos, procedendo-se em seguida, as determinações analíticas dos perfis representativos das unidades identificadas.

Em 1957, nova reestruturação sofreu a Comissão de Solos do C. N. E. P. A., que, sem solução de continuidade, prossegue com o mesmo programa para elaboração da Carta de Solos do Brasil.

A presente Comissão de Solos é constituída pelos seguintes técnicos: Waldemar Mendes (Presidente), Raymundo Costa Lemos, Petezval de Oliveira e Cruz Lemos, Leandro Vettori, Marcelo Nunes Camargo, Herodoto da Costa Barros, Roberto Alvahydo e Jakob Bennema, sendo êste último, especialista em Classificação de Solos da Divisão de Agricultura da F.A.O., na qualidade de acessor técnico da Comissão de Solos.

AGRADECIMENTOS

A Comissão de Solos do Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agronômicas do Ministério da Agricultura expressa seus agradecimentos à colaboração recebida das várias instituições nacionais e estrangeiras, bem como dos técnicos brasileiros e alienígenas que, em várias e diferentes fases, contribuíram eficientemente para que êste trabalho fôsse executado.

Especial menção é feita ao Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícolas, Secretaria de Agricultura Indústria e Comércio do Estado do Rio de Janeiro, Universidade Rural, antiga Divisão de Terras e Colonização do Ministério da Agricultura, Instituto de Química Agrícola, Instituto Brasileiro do Café, Museu Nacional, Food and Agriculture Organization e aos técnicos Drs. Roy W. Simonson e Fernando Segadas Viana.

Aos técnicos e funcionários da Seção de Fertilidade do Solo do Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícolas, que executaram tôdas as análises para caracterização dos solos do Estado do Rio de Janeiro ao Sr. Fausto de Oliveira Fontes pelos trabalhos de cartografia, à D. Ana N. Ferraz por sua colaboração nos desenhos apresentados no texto do trabalho e ao colega Flávio Garcia de Freitas pelo auxílio prestado na composição e revisão dêste trabalho, a Comissão de Solos apresenta também seus agradecimentos.

INTRODUÇÃO

O Estado do Rio de Janeiro foi escolhido pela Comissão de Solos do C.N.E. P. A., do Ministério da Agricultura, como área inicial do programa de levantamento da Carta de Solos do Brasil, tendo em vista a variedade de aspecto fisiográfico que apresentava e a facilidade que oferecia para treinamento intensivo das equipes de trabalho de campo. O projeto foi desenvolvido e conduzido dentro do plano básico da Comissão, que é o levantamento de reconhecimento, visando o inventário generalizado dos recursos potenciais relativos a solos do território brasileiro. Dessa forma, o objetivo deste trabalho não é fornecer soluções imediatas para os problemas de utilização do solo e nem responder às múltiplas questões sobre a potencialidade de áreas específicas. Sua finalidade é definir as unidades mais importantes de solos, explorar suas relações gerais com o meio ambiente e, especialmente, proporcionar elementos básicos para futuros trabalhos de levantamentos detalhados e para o estabelecimento de projetos de experimentação agrícola em solos representativos de cada região.

Além da extensão geográfica do país, outros fatores práticos como a deficiência de mapas básicos detalhados, a vigência de métodos rotineiros de exploração agrícola e pastoril em amplas regiões, o predomínio de agricultura extensiva e a deficiência de pessoal técnico experiente, concorreram para a diretriz geral adotada pela Comissão de Solos.

Para que se possa usar os dados acumulados, para que se possa avaliar o que temos e também determinar as falhas em nosso conhecimento, há necessidade de sistematização. A classificação é o meio de estabelecer uma base comum para o entendimento dos solos, o que se obtém pelo agrupamento sistemático dos mesmos de acordo com suas propriedades. As unidades de classificação de solos — unidades taxonômicas — não são obrigatoriamente unidades de mapeamento e podem situar-se a vários níveis de generalização, dependendo do grau de homogeneidade requeridos para a unidade, em função do objetivo da classificação.

A unidade taxonômica inicialmente estabelecida para o levantamento da Carta de Solos do Brasil foi a do Grande Grupo, larga-

mente usada para caracterizar e classificar os solos em amplas regiões do mundo, por ser a unidade mais informativa e trabalhável em alto nível categórico de classificação de solos.

No Estado do Rio de Janeiro, além das unidades mapeadas ao nível estabelecido, com o decorrer dos trabalhos de campo, algumas regiões foram mapeadas em unidades de mais baixa categoria, conseqüentemente de maior homogeneidade, sem que isto retardasse o ritmo de trabalho programado. Para outras áreas porém, dificuldades técnicas e materiais, impediram o mapeamento ao nível estabelecido. Essas regiões, abrangendo especialmente amplas áreas de solos intrazonais, para os quais a delimitação de unidades ao nível de Grande Grupo exigia o retardamento excessivo do mapeamento e o uso de cartas mais detalhadas nem sempre disponíveis, foram mapeadas, então, ao nível de Sub-Ordem, como é o caso das áreas em que ocorrem os solos hidromórficos.

A eficiência do trabalho de mapeamento e a precisão da classificação dos solos depende do nível de conhecimento dos técnicos que o estejam executando. À medida que êsses conhecimentos se ampliam e a experiência se acumula, falhas vão sendo observadas no trabalho inicial e modificações se tornam necessárias.

No levantamento da carta de solos do Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal muitas falhas surgiram. Algumas delas foram eliminadas ainda no decorrer dos trabalhos de campo, outras foram percebidas e modificadas antes da confecção da carta de solos, algumas são tentativamente contornadas no texto dêste trabalho e certamente outras nos passam despercebidas no momento.

POSIÇÃO GEOGRÁFICA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO E DISTRITO FEDERAL

O Estado do Rio de Janeiro está localizado na região leste meridional do Brasil, entre os meridianos de 41° a 45° a Oeste de Greenwich e os paralelos de 21° a $23^{\circ}30'$ de latitude Sul, sendo o seu maior eixo na direção geral de Sudoeste para Nordeste.

Ocupando uma área de 43.944 km^2 , dos quais 1.356 km^2 correspondem a área do Distrito Federal e 1.107 km^2 são constituídos por águas internas, limita-se ao Nordeste com o Estado do Espírito Santo, ao Norte e ao Noroeste com o Estado de Minas Gerais, ao Sudoeste como o Estado de São Paulo e, de Sul a Este com o Oceano Atlântico. O mapa do Brasil mostra a posição do Estado do Rio de Janeiro, em relação aos demais Estados da União. (Fig. 1).



Fig. 1 — Mapa do Brasil mostrando a localização do Estado do Rio de Janeiro.

FATORES DA FORMAÇÃO DO SOLO

O solo como entidade natural independente, possui características herdadas e características adquiridas, cujas relações quantitativas variam com o tempo (25). As características herdadas derivam do material originário ou da formação geológica primitiva; as características adquiridas resultam das influências do clima e organismos, condicionadas pelo relevo. Nos estágios iniciais da formação do solo predominam as características herdadas, porém, à medida que o solo evolue, as características adquiridas tornam-se dominantes.

Dêste modo, a formação do solo depende de cinco fatores: material originário, relevo, a tempo clima e organismo. Em certos casos a influência de um fator pode dominar, mas, em geral, a formação do solo depende da combinação de todos, o que muitas vezes dificulta sua discussão em separado.

MATERIAL ORIGINÁRIO

O material originário é o material não consolidado a partir do qual o solo é formado (43). Sua natureza está relacionada ao caráter das rochas primitivas e às formações geológicas respectivas (fig. n.º 2).

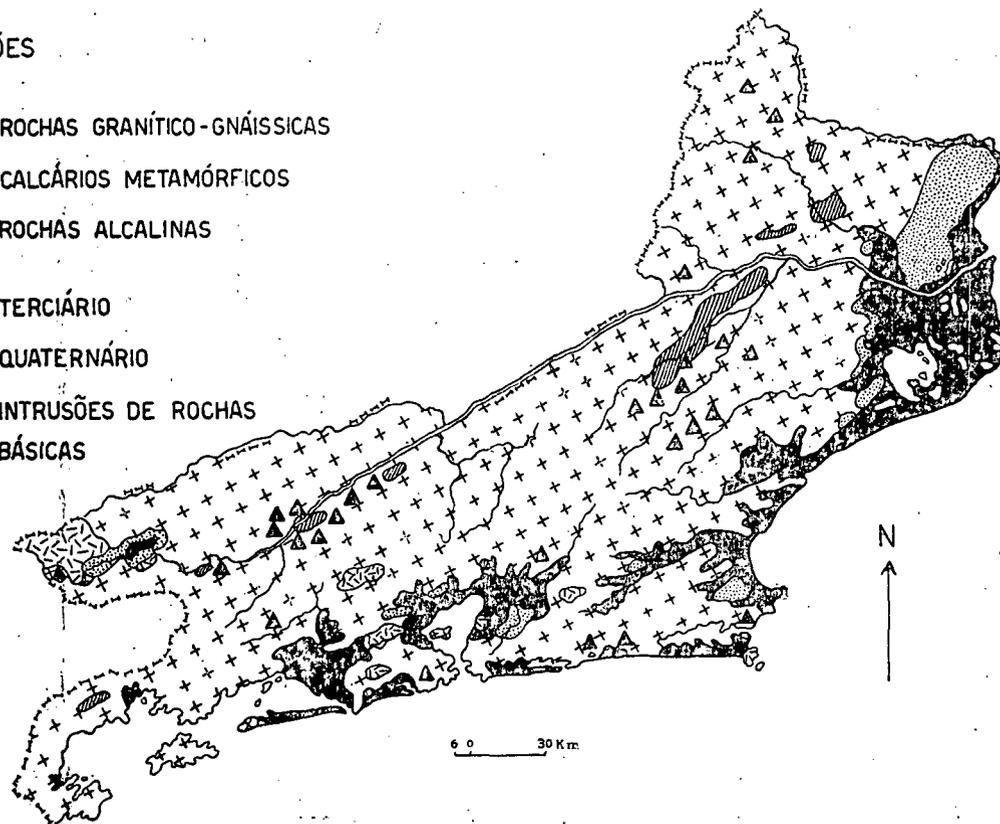
Na zona do planalto do Estado do Rio de Janeiro predominam gnaisse-granitos, gnaisses a biotita, gnaisse charnoquítico, gnaisse a hornblenda e granada gnais. O gnaisse facoidal muito encontrado nas proximidades da Baía de Guanabara rareia na região da Serra do Mar e no Vale do Paraíba. Observações de campo indicaram sua presença entre Terezópolis e Bom Jardim, por exemplo.

A diferenciação dos vários tipos de gnaisses na região serrana e do planalto mostra que a maior ou menor granitização dessas rochas tem influência capital na gliptogênese do Vale do Paraíba. As forças gliptogênicas, desintegrando mais facilmente os tipos micáceos, deixaram em pé as massas granítico-gnaissicas mais resistentes formando os divisores. As zonas de baixas ondulações são consideradas por Lamego (17) como constituídas de gnaisses escuros, biotíticos laminados.

ESQUEMA DA GEOLOGIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

CONVENÇÕES

-  ROCHAS GRANÍTICO-GNÁISSICAS
-  CALCÁRIOS METAMÓRFICOS
-  ROCHAS ALCALINAS
-  TERCIÁRIO
-  QUATERNÁRIO
-  INTRUSÕES DE ROCHAS BÁSICAS



Des. p. ANTONAZ

Fig. 2 — Mapa esquemático da Geologia do Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal.

As rochas filonares, principalmente os pegmatitos são extremamente frequentes, ocorrendo sob forma de veios amarelados, que cortam os gnaisses em tôdas as direções. Em Niterói, São Gonçalo e Itaboraí foram observados em larga escala.

As variedades de granito são também numerosas. Elas afloram, de preferência, nas cristas da Serra do Mar, como resultado da erosão das camadas gnaissicas superiores e vão escasseando na direção do Paraíba. Em Friburgo, Distrito Federal, Vassouras, Petrópolis e Terézópolis (23), bem como em alguns maciços da região nordeste do Estado, ocorrem grandes massas graníticas.

Associados aos gnaisses arqueozóicos ocorrem numerosos diques de eruptivas básicas. Os mais antigos são basaltos transformados em basaltitos e que são, provavelmente anteriores à fase de granitização laurentiana, durante a qual certas rochas xistosas foram intensamente feldspatizadas (28). Eruptivas mais modernas conservam a composição e textura originais, sendo mais abundantes os diabásios, que formam numerosos diques, em geral estreitos e muitos longos (23). Segundo observações de campo, as maiores concentrações de diques de rochas básicas foram encontradas entre Barra do Piraí e Andrade Pinto, entre Cordeiro e Valão do Barro, entre São Pedro de Aldeia e Cabo Frio e, também, em Santa Maria Madalena.

Rochas do clã diorítico, em geral quartzo-diorito e diorito, ocorrem em áreas especialmente limitadas ao extremo nordeste do Estado (Itaperuna, Bom Jesus do Itabapoana, Natividade do Carangola e Porciúncula).

Na faixa gnaissica do Paraíba existem numerosas ocorrências de dolomitos e calcáreos dolomíticos. De Além Paraíba para montante predominam dolomitos branco leitosos, por vêzes ricos em diopsídio, conchrodita, talco, etc. De Portela para jusante, os calcáreos empobrecem em magnésio (28).

As ocorrências de terrenos mesozóicos no Estado do Rio de Janeiro estão limitadas às massas eruptivas alcalinas, resultantes da atividade vulcânica no fim do período triássico ou início do jurássico. O grande Maciço do Itatiaia (17) é principalmente constituído de sienitos, nefelina-sienitos, fonolitos, foiaitos e outras rochas provenientes de um magma pouco silícico que permitiu a formação de rochas sem quartzo e, em geral, contendo feldspatoides. No Distrito Federal ocorrem nas serras do Tinguá, Mandanha, Marapicú e Bangú. Entre Cachoeira de Macacú e Rio Bonito há afloramentos de rochas alcalinas, bem como em São Gonçalo. A ilha de Cabo Frio é constituída de rochas eruptivas foiaíticas provavelmente contemporâneas do afundamento terciário determinado por grandes rupturas do bloco continental (19).

A Baixada Fluminense é especialmente constituída por formações terciárias e psicozóicas que formam, respectivamente, os tabuleiros e

as planícies. Os tabuleiros são em geral formados por um material grosseiro e friável, quase sempre ferruginoso. Os tabuleiros de Campos são prolongamentos das barreiras terciárias da costa espiritosantense (28). Argilas e conglomerados ferruginosos (canga) se associam aos arenitos terciários em largos trechos das ocorrências de tabuleiros (23). Em São Pedro de Aldeia, Nova Iguaçu, Duque de Caxias, Itaboraí, Barra Mansa, Barra do Pirai e Rezende, ocorrem também, formações do terciário. Os sedimentos da bacia de Rezende são de origem lacustre e formados de materiais argilosos, arenosos, cascalhos e matéria orgânica. A cor dos sedimentos não é uniforme; varia de púrpura ao branco e cinzento. No centro da bacia ocorrem depósitos turfosos, de idade quaternária. Em Itaboraí, numa antiga depressão encravada no embasamento cristalino, ocorrem calcáreos e massas eluviais. O sedimento eluvial é um aglomerado de seixos em uma matriz arenosa, calcárea e argilosa. Na constituição das extensas planícies predominam depósitos de materiais argilosos e arenosos mais ou menos estratificados, provenientes da deposição fluvial e marinha. Depósitos de turfa, sambaquis, diatomito, mangues e outras formações recentes ocorrem em várias áreas da Baixada.

RELÊVO

Os aspectos morfológicos do relêvo fluminense são complexos e variados. Sua natureza afeta a formação dos solos por suas influências no escoamento superficial das águas e nas condições de drenagem interna, além de ser fator principal na diversificação das condições climáticas.

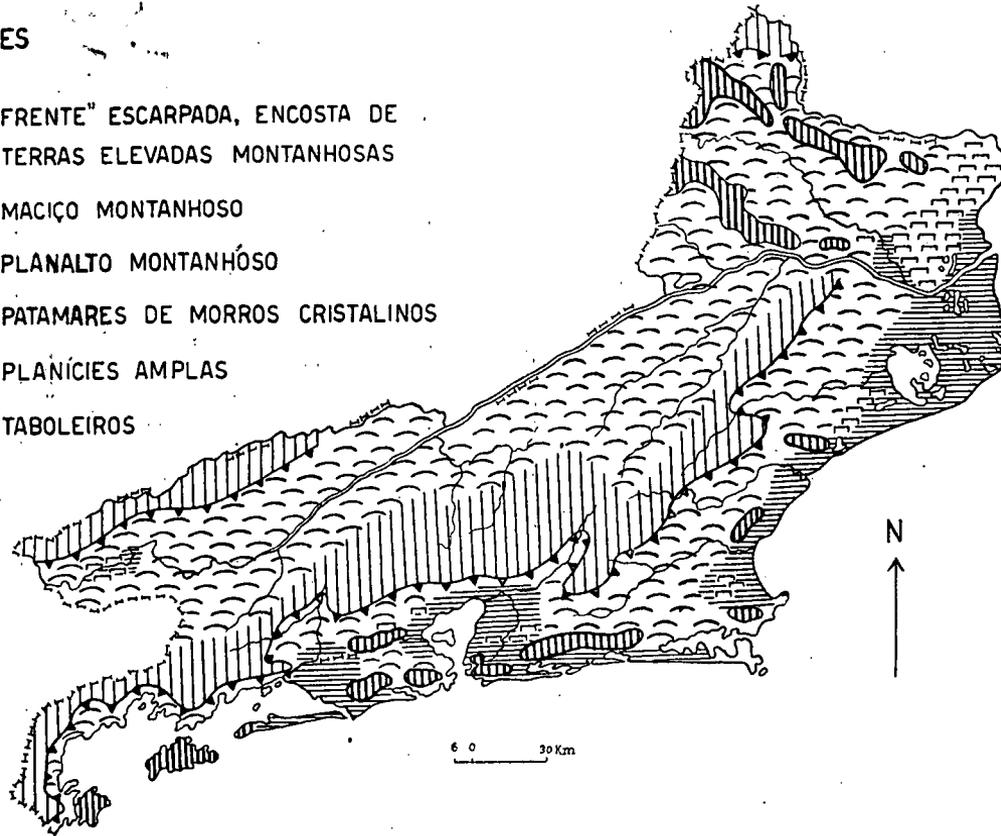
Fisiograficamente, o território fluminense pode ser dividido em duas importantes regiões que, de uma maneira geral, são caracterizadas por diferenças climáticas e geológicas: o Planalto e Baixada Fluminense. O Planalto abrange as terras de altitudes médias mais elevadas, situadas ao norte e a oeste da Serra do Mar e de seus prolongamentos, formando o relêvo montanhoso e de morros. A Baixada Fluminense é formada por extensas planícies e tabuleiros e pelos patamares cristalinos que formam a transição com a Serra do Mar ou com os maciços que se prolongam ao norte do Estado. Fig. 3.

Relativamente às altitudes, (Fig. n.º 4), duas zonas hipsométricas têm maior expressão geográfica no Estado e, de uma maneira geral, correspondem às duas feições fisiográficas mencionadas: as zonas de altitudes inferiores a 100 metros e aquelas compreendidas entre 300 e 900 metros, que cobrem, respectivamente, 38,5% e 32,8% da superfície total. (Quadro n.º 1).

ESQUEMA DO RELÊVO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

CONVENÇÕES

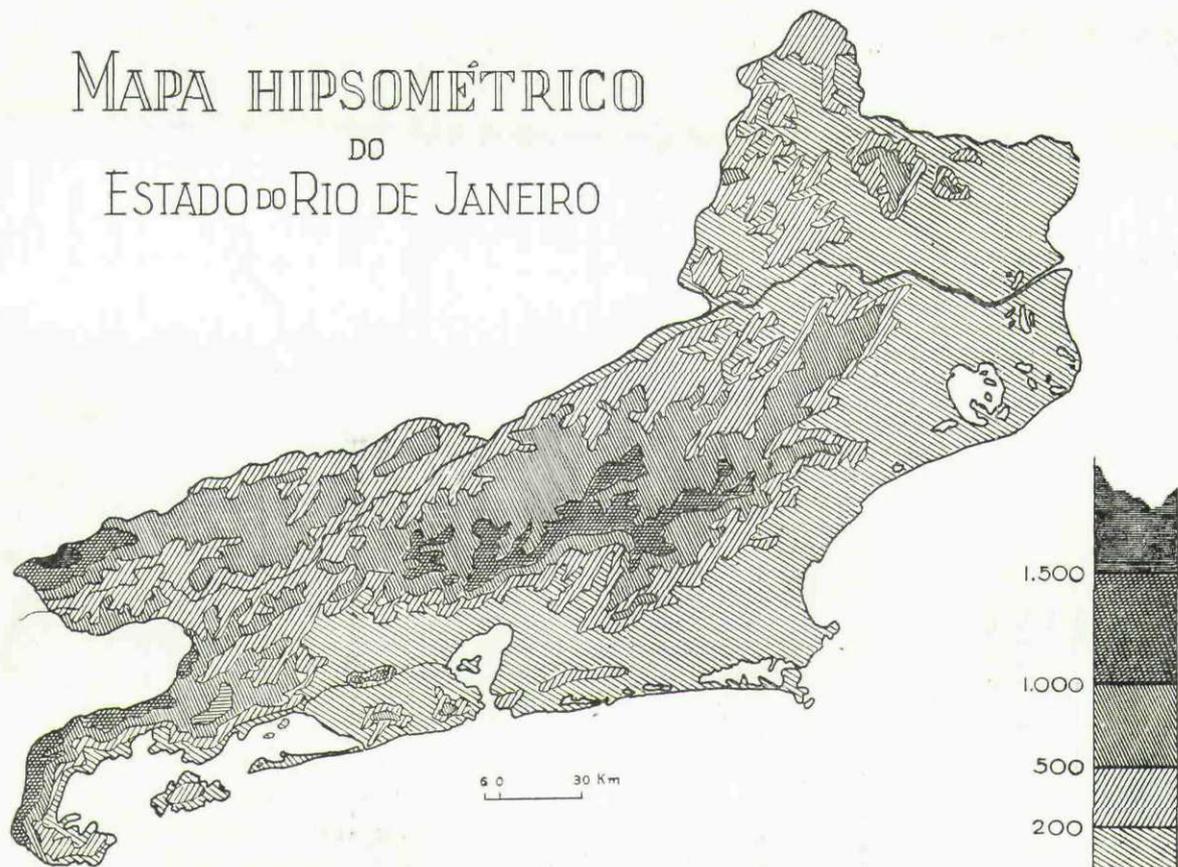
-  "FRENTE" ESCARPADA, ENCOSTA DE
TERRAS ELEVADAS MONTANHOSAS
-  MACIÇO MONTANHOSO
-  PLANALTO MONTANHOSO
-  PATAMARES DE MORROS CRISTALINOS
-  PLANÍCIES AMPLAS
-  TABOLEIROS



Des. p. A. N. Ferraz

Fig. 3 — Mapa esquemático do relevo do Estado do Rio de Janeiro, extraído de "A Região Setentrional da Baixada Fluminense" (9), com modificações.

MAPA HIPSOMÉTRICO
DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO



DESENHADO POR
A. LEMOS PEREIRA

Fig. 4 — Mapa Hipsométrico do Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal, extraído de "Tipos de Clima do Estado do Rio de Janeiro (3), com modificações.

QUADRO 1

DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO POR ZONAS HIPSOMÉTRICAS (*)

<i>Zonas hipsométricas</i> (altitudes, em metros)	<i>Área (Km²)</i>	
	<i>Absoluta</i>	<i>Relativa</i>
Até 100	16.399	38,51
101 a 200	5.128	12,04
201 a 300	4.157	9,76
301 a 600	9.361	21,98
601 a 900	4.604	10,81
901 a 1.500	2.452	5,76
1.501 a mais	487	1,14
TOTAL	42.588	100,00

Planalto:

O Estado do Rio de Janeiro é atravessado de WSW para ENE pelo alinhamento montanhoso da Serra do Mar, de encostas quase sempre escarpadas e altitudes variáveis. Do extremo sul até Itaguaí a serra margeia o oceano e daí por diante se afasta progressivamente para o interior para terminar na margem direita do Rio Paraíba, entre as localidades de Itereré e de Ernesto Machado. Vista de longe, parece notar-se ainda o seu prolongamento na margem esquerda. Segundo Lamago (21) a "análise geomorfológica daquela margem mostra-nos que os relêvos ali já são fragmentados. Há um esfacelamento geral das grandes massas gnáissicas que, para o sul, deram à Serra do Mar a sua uniformidade inteiriça. A pseudo-cordilheira foi partida por grandes desabamentos na margem esquerda do Paraíba e os seus restos dispersam-se crescentemente para o norte". Fig. 5.

Ao nordeste do Estado vasta área foi dissecada e rebaixada pela ação erosiva do Paraíba e seus afluentes e forma uma região de morros de declives fortes e cristas, com altitude média aproximada de 200 a 300 metros, limitado ao norte pelo relêvo montanhoso dos primeiros contrafortes da Serra da Mantiqueira, no extremo norte do Estado, na fronteira com os Estados do Espírito Santo e Minas Gerais.

Alguns maciços litorâneos, como o da Guanabara e o que se estende de Niterói a Maricá, ocorrem isoladamente.

Além da Serra do Mar, estende-se o Planalto, formado de ondulações de tópo em geral arredondado e altitudes variáveis, com gradiente descendente na direção do rio Paraíba. Esta feição geomorfológica denota a predominância da erosão comandada pelo rio sobre as influências tectônicas de amplitude semelhante às que originaram a Serra

(*) — Extraído parcialmente do Anuário Estatístico do Rio de Janeiro. Ano I — 1953.



Fig. 5 — Aspecto do relêvo da região rebaixada e dissecada do nordeste fluminense. Maciço Montanhoso resultante do esfacelamento do Cristalino. Município de Itaperuna.



Fig. 6 — Aspecto do relevo que se estende além da Serra do Mar. Municípios de Cantagalo e São Sebastião do Alto.



Fig. 7 — Aspecto de aluvião do rio Paraíba, vendo-se ao fundo os primeiros contrafortes da Serra do Mar. Município de Resende.

do Mar (32). Ainda observa Ruellan que o tópo das "meias laranjas" define uma superfície típica, tanto do lado da Serra do Mar, como da Mantiqueira, de notável regularidade, mas que desce gradualmente ao longo do rio. Fig. 6. Nas proximidades do rio ocorrem morros e vales entulhados. Os primeiros, quando apresentam leito de seixos rolados indicam variação do nível do rio. Em Volta Redonda e Barra Mansa, as colinas marginais oferecem exemplos da acumulação pelo rio Paraíba, de sedimentos areno argilosos contendo seixos, posteriormente escavados pelo mesmo rio (20). Além do rio o relêvo das ondulações torna-se mais acentuado e progressivamente surgem maiores altitudes à medida que se aproxima do sistema da Mantiqueira e particularmente nas proximidades do maciço do Itatiaia onde ocorre uma frente escarpada. Fig. 7.

Baixada Fluminense:

Três feições geomorfológicas podem ser destacadas na Baixada Fluminense: a baixada cristalina, constituída pelos patamares que formam a transição com a Serra do Mar, os tabuleiros e, por fim, as extensas planícies. Por vêzes, os contrafortes da Serra do Mar desaparecem diretamente sob os tabuleiros, ou mesmo sob os aluviões da planície, sem a intermediária transição dos patamares, como sucede nos municípios de Itaguaí, Majé, Cachoeiras de Macacú, Caxias e Silva Jardim, onde os dois extremos topográficos se tocam sem solução de continuidade.

Estas aparências correspondem a dois aspectos geológicos extremos: na serra, as rochas antigas do Complexo Cristalino expostas ou capeadas por seus produtos de decomposição; na baixada, as formações aluvionais recentes, terciárias e quaternárias. Fig. 8.

As planícies da Baixada são formações quaternárias resultantes de sedimentos depositados pelo mar ou pelos aluviões continentais depositados pelo rio Paraíba e outros cursos d'água menores. É na região setentrional da Baixada Fluminense que as planícies alcançam sua expressão máxima (9), com superfícies bastante regulares de altitudes inferiores a 50 metros, que se estendem até o litoral, sem interrupção. Em outras partes da Baixada, porém, as áreas de topografia plana não alcançam grandes extensões e são circundadas por relêvos de morros e montanhas cristalinas. Fig. 9. Segundo Lamego (20), a grande planície Campista, ao norte do Estado, é de origem deltaica e as variações de forma e altitude dentro dela são explicadas como devidas às diversas fases de construção deltaica. Geiger (9) divide a grande planície setentrional da Baixada em duas porções: uma faixa mais ou menos larga ao longo da costa, formada predominantemente por depósitos de areia certamente deixados pelo mar e uma faixa interior, mais extensa, de aluviões argilosos de origem fluvial. A planície argilosa tem uma altitude que regula entre 5 - 10 metros e se prolonga pe-

los terraços para dentro da zona de “morros” — terraços dos rios Paraíba e Muriaé. Possui em geral um declive suave de oeste para leste. A planície arenosa foi formada por uma sucessão de restingas, originando aspectos ondulantes de altibaixos paralelos à costa.

A faixa arenosa atinge por véses grande largura e apresenta duas zonas principais de deposição de areias, situadas ao norte e ao sul do antigo delta pleistocênico (18).

Ao longo da costa, na direção sul, ocorrem amplas planícies argilosas relacionadas com a rede hidrográfica regional.

Relêvo de “meias laranjas” isoladas e vales entulhados por depósitos quaternários ocorrem associados, em vários trechos da Baixada Fluminense. Fig. 49.

Em torno da planície quaternária, especialmente na região setentrional da Baixada e ao norte do Paraíba, dispõem-se os tabuleiros, considerados como sedimentos de idade terciária. Os tabuleiros apresentam-se escalonados em dois níveis, com variações na forma de relêvo e com altitudes médias relativas de 50 a 60 metros acima da planície quaternária. As altitudes relativas do nível superior coincidem aproximadamente com o nível inferior das meias laranjas que formam os patamares cristalinos. Nos tabuleiros de nível superior o relêvo é mais movimentado, com elevações de tôpo aplainado, altitudes relativas muito uniformes e vertentes suavemente convexas, enquanto nos de nível inferior as vertentes são aproximadamente planas e de declive menos acentuado. Fig. 10.

As formações terciárias do Rio de Janeiro não se restringem aos tabuleiros da baixada Campista; outras estão localizadas em São Pedro de Aldeia, Itaboraí, Nova Iguaçu, Duque de Caxias e Rezende. Na região de São João da Barra é observado um micro-relêvo típico, formado por pequenas formações cônica (murundús), de cerca de dois metros de altura e 3 metros de diâmetro. Fig. 11.

Os tabuleiros possuem declive geral de oeste para leste e apresentam-se como terraços intermediários entre a planície e os patamares cristalinos. Fig. 53.

Contornando as áreas de tabuleiros, encontra-se o relêvo dos patamares cristalinos, que se inicia com o aspecto de outeiros e morros de tôpo arredondados, como resultado de superfícies aplainadas de erosão e que se torna mais acentuado ao aproximar-se da Serra do Mar. Fig. 12. Comparados com os tabuleiros, os declives das vertentes são mais fortes. Estes patamares penetram ao norte do Estado formando um “mar de morros”, quebrados por alguns maciços e alinhamentos escarpados mais elevados e cortados pelos rios Paraíba, Muriaé e Itabapoana. Em algumas regiões, em geral próximas às margens dos rios, ocorrem pequenas áreas constituídas por conjunto de colinas de relêvo suave.



Fig. 8 — Aspecto do relêvo da Baixada Fluminense vendo-se no primeiro plano uma área de Solos Hidromórficos. Município de Cachoeiras de Macacu.

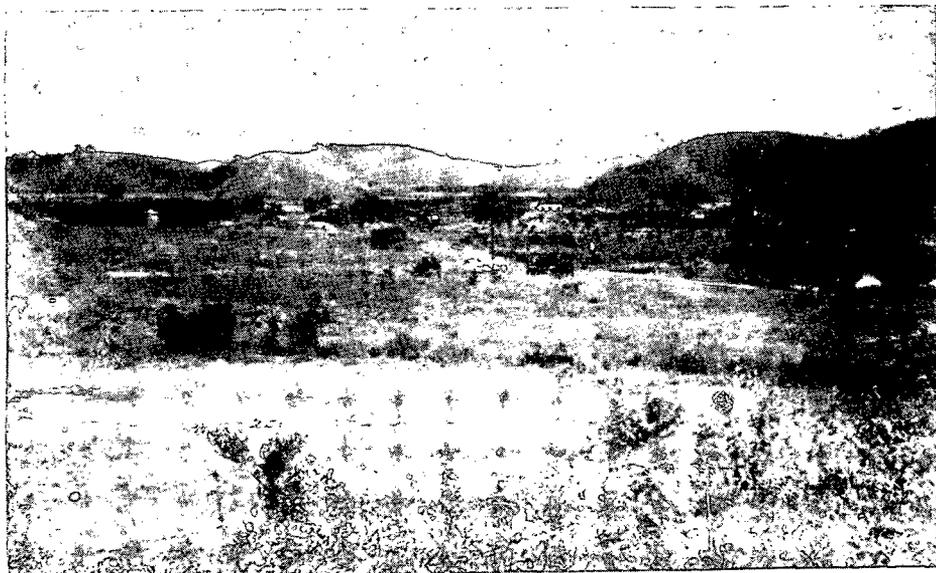


Fig. 9 — Aspecto do relêvo da Baixada Fluminense, vendo-se ao fundo o relêvo em meias laranjas. (Ver também fig. 49). Município de Cachoeiras de Macacu.

TEMPO

Tempo é fator essencial na formação do solo. A estimativa da idade ou grau de maturidade do solo é universalmente baseada na diferenciação dos horizontes do perfil. Entretanto, o estado de maturidade, que representa uma condição de equilíbrio com o meio ambiente, pode ser atingido em períodos de tempo variáveis, dependendo da interação com os demais fatores da formação do solo. Além do mais, a avaliação da maturidade dos solos é baseada em teorias de gênese do solo e não em fatos, o que favorece a divergência de pontos de vista relativos ao assunto (13).

No estágio atual de conhecimento sobre os solos do Estado do Rio de Janeiro, só é possível avaliar o fator tempo pelo grau de desenvolvimento de específicos perfis de solo e pela correlação com a idade geológica dos materiais originários. Entretanto, essa correlação de idade geológica como o grau de desenvolvimento dos solos é apenas relativa, pois que o desenvolvimento dos perfis depende de número tão amplo de fatores que graves enganos podem resultar de seu uso.

O fato de predominarem no território fluminense as duas formações extremas da coluna geológica — os terrenos arqueozóicos e cenozóicos — possibilita supor a existência de solos muito velhos e solos muito novos, desde que milhões de anos separam as duas formações geológicas.

Associados aos terrenos arqueanos estão provavelmente os solos mais antigos, mais longamente afetados pelos processos pedogenéticos e, conseqüentemente, mais evoluídos. Ligados às formações terciárias e pleistocênicas atuais, estão os Solos Aluviais, sem diferenciação de horizontes, acompanhando as margens dos rios e grande parte da baixada de Campos; os Regosols e as dunas da faixa litorânea são exemplos da possível correlação entre a idade do material originário e o grau de desenvolvimento dos perfis. Se esses solos permanecerem sem serem recobertos por novos sedimentos e forem liberados de condições de drenagem restrita ou excessiva lavagem, terão com o tempo, perfis desenvolvidos.

Solos intermediários (Intergrades) regosólicos ocorrem nas zonas de tabuleiros terciários, que geográfica e geologicamente, se distribuem em posição intermediária.

De um modo geral, do litoral para o interior, acompanhando a variação da idade geológica dos materiais primitivos, os solos são progressivamente mais velhos. Importante é, porém, assinalar, que condições particulares de relevo, clima, vegetação e natureza granulométrica e mineralógica do material originário, determinam a presença de solos jovens no interior do Estado.

CLIMA

O fator primordial da diversificação de climas no Estado do Rio de Janeiro é a existência da Serra do Mar, que separa as extensas baixadas

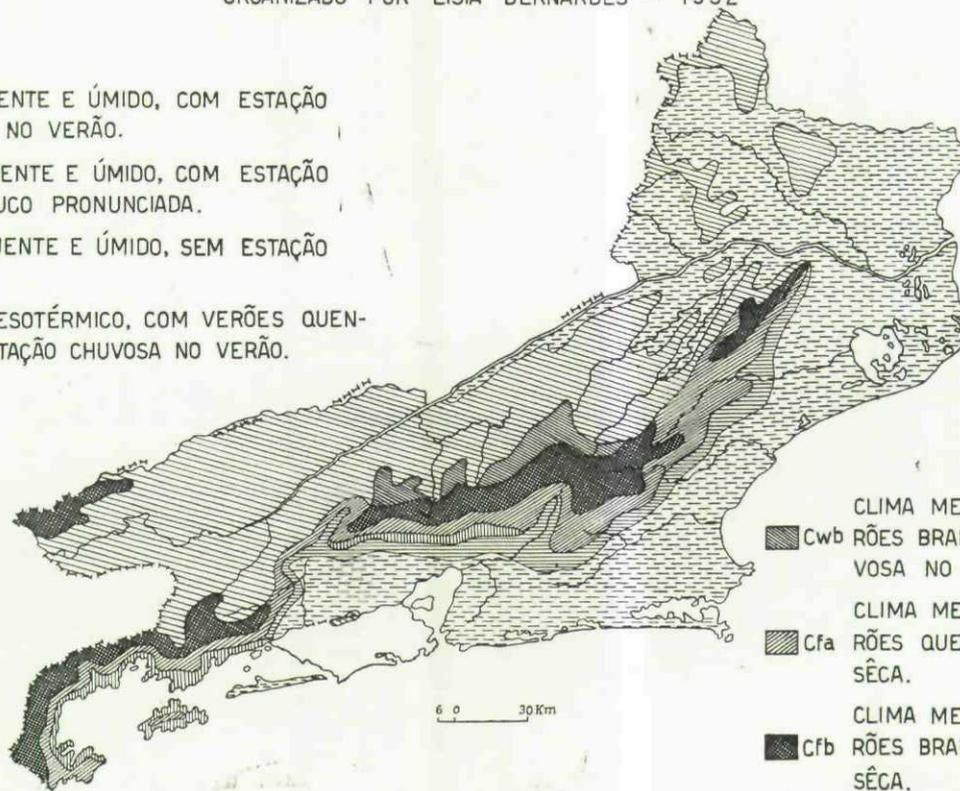
MAPA CLIMÁTICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

SEGUNDO A CLASSIFICAÇÃO DE KÖPPEN

ORGANIZADO POR LISIA BERNARDES - 1952

LEGENDA

-  Aw CLIMA QUENTE E ÚMIDO, COM ESTAÇÃO CHUVOSA NO VERÃO.
-  Am CLIMA QUENTE E ÚMIDO, COM ESTAÇÃO SÊCA POUCO PRONUNCIADA.
-  Af CLIMA QUENTE E ÚMIDO, SEM ESTAÇÃO SÊCA.
-  Cwa CLIMA MESOTÉRMICO, COM VERÕES QUENTES E ESTAÇÃO CHUVOSA NO VERÃO.



 Cwb CLIMA MESOTÉRMICO, COM VERÕES BRANDOS E ESTAÇÃO CHUVOSA NO VERÃO.

 Cfa CLIMA MESOTÉRMICO, COM VERÕES QUENTES, SEM ESTAÇÃO SÊCA.

 Cfb CLIMA MESOTÉRMICO, COM VERÕES BRANDOS SEM ESTAÇÃO SÊCA.

Fig. 13 — Mapa Climático do Estado do Rio de Janeiro, segundo a classificação de Köppen, extraído de "Tipos de Clima do Estado do Rio de Janeiro".

TIPOS DE UMIDADE DO CLIMA

no Estado do Rio de Janeiro

Engº José Setzer - 1953

CLIMA	SUB-ÚMIDO	ÚMIDO	SUPER-ÚMIDO
com inverno seco	Cw	Bw	Aw
sem estação seca bem definida	Cf	Bf	Af

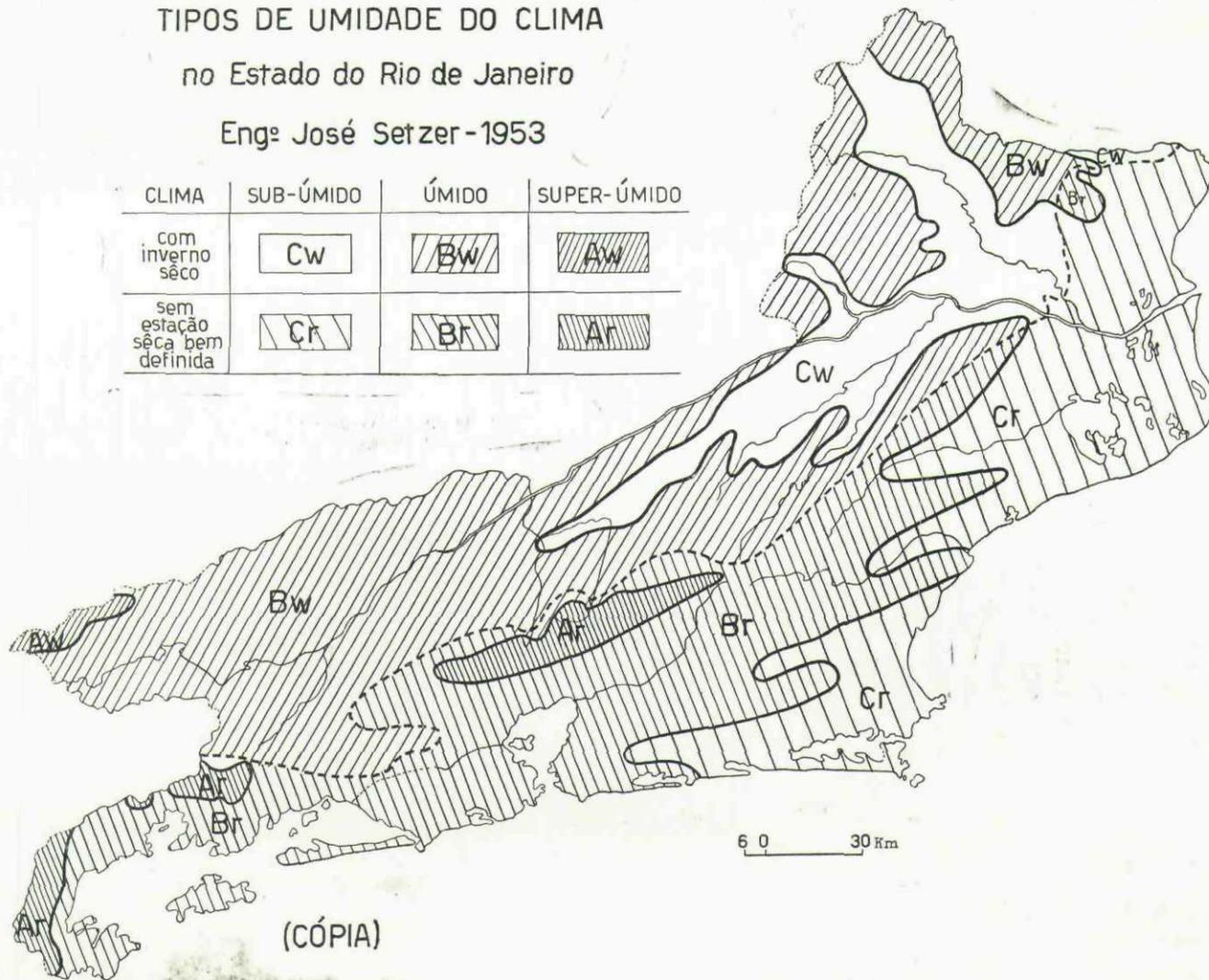


Fig. 14 — Mapa de Tipos de Umidade do Clima do Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal, extraído de "Isolinhas da Umidade do Clima no Estado do Rio e Distrito Federal".

do planalto interior, ao longo de quase todo o território fluminense. O clima do Estado tem sido estudado por vários autores e mais recentemente por Lisia Bernardes (3) e J. Setzer (34) Figs. 13 e 14. Dos trabalhos dêstes últimos autores extraímos os elementos para a apresentação sumária das condições climáticas do Estado, que podem ser resumidas do seguinte modo:

1) Clima quente e úmido de baixada litorânea que se aproxima ao correspondente à designação de Aw de Köppen sem inverno pronunciado, em que a média do mês mais frio é superior a 18°C e cujo regime pluviométrico é assinalado pela existência de um período de chuvas no verão e estiagem no inverno. Os totais pluviométricos variam muito, oscilando entre 858,9 mm em Cabo Frio a 1335, 2 mm em Sítio da Batalha. Excluída a faixa da base da Serra do Mar, a área litorânea possui temperaturas médias regularmente elevadas e suas variações são pequenas, oscilando entre 22°1 e 22°9.

De acôrdo com Setzer, que classifica os climas do Estado do Rio de Janeiro em função da efetividade de precipitação, esta zona da baixada inclui áreas de clima sub-úmido sem estação seca bem definida, mais para o litoral nordeste e, clima úmido também sem estação seca bem nítida, na zona de Maricá para sudoeste.

Nas regiões de Cabo Frio, São Pedro de Aldeia e Araruama devem haver variações de clima resultantes da influência do regime de ventos, fator não considerado por Setzer no cálculo da efetividade da precipitação.

Nos municípios de São Gonçalo, Itaboraí e Rio Bonito, a presença do maciço litorâneo reduz, provavelmente, a precipitação na sua vertente interior, determinando variações climáticas. Ambas hipóteses resultam de observações de campo, referentes às correlações — clima — vegetação — solo.

2) Clima quente e úmido da zona rebaixada do nordeste do Estado, que corresponde à designação Aw de Köppen, com estação chuvosa no verão e seca no inverno. Possui esta zona um regime pluviométrico caracteristicamente continental, com uma estação seca muito acentuada. (*).

Em Laranjais, no Município de Itaocára, está localizado o pôsto meteorológico do Estado que apresenta estação seca mais pronunciada (41,6 mm nos 3 meses consecutivos mais secos). (24).

Nesta zona os verões são mais quentes do que na zona litorânea e, por influência da altitude progressivamente maior, os invernos são ligeiramente mais acentuados. Os vales nesta região apresentam clima diferenciado do da orla litorânea, por estarem sob influência da massa

(*) Segundo Lisia Bernardes, a incidência de mais de oitenta por cento da precipitação anual reunida nos meses de primavera e verão caracteriza a existência de estação seca bem definida. De acôrdo com Setzer, mais de quarenta por cento da precipitação efetiva incidindo nos meses de verão caracterizam estiagem no inverno climaticamente bem definida.

continental quente e úmida no verão e bastante protegidos dos ventos úmidos litorâneos nos meses de outono e inverno.

3) Clima quente e úmido, com estação seca pouco pronunciada, correspondente ao designado por Köppen de Am, que ocorre ao longo de todo o escarpamento da Serra do Mar ou entre a zona de clima Af e a baixada de estiagem bem pronunciada (Aw), dando lugar a um clima com mais de 2.000 mm de precipitação anual, onde, todavia, a estação seca não desapareceu totalmente. Este clima de transição deve prolongar-se, segundo Lisia Bernandes, por toda a faixa da base da Serra, nas zonas onde esta, por apresentar menor altitude ou mais fraca exposição aos ventos vindos do litoral, não chega a provocar a existência de clima de tipo Af.

Segundo Setzer, este mesmo tipo de clima ocorre ao longo do litoral carioca e da zona litorânea de Niterói a Saquarema, paralelamente à faixa de clima Af. As faixas Af e Am no litoral fluminense apresentam uma largura aproximada de 6 quilômetros de acordo com o mesmo autor.

4) Clima quente e úmido, sem estação seca, correspondente ao designado por Köppen de Af, que acompanha a base e o sopé da Serra do Mar, desde a divisa com São Paulo até as proximidades de Cachoeira de Macacú e, possivelmente, Silva Jardim. Na direção SW — NE, estende-se numa faixa com precipitação superior a 2.000 mm. Corresponde este clima à zona de influência direta das chuvas de relevo provocadas pela presença do paredão abrupto e dos altos cumes da Serra do Mar, interceptando os ventos vindos do litoral. Os meses mais chuvosos alcançam quase 300 mm e os de menor precipitação não apresentam valores menores que 80-90 mm. Como no clima Aw, registra-se nestas zonas Af uma diminuição das precipitações em fevereiro, que é o veranico.

De acordo com Setzer (34) o clima Af estende-se também pela Restinga da Marambaia, litoral carioca e faixa litorânea de Niterói à Maricá.

5) Climas mesotérmicos da vertente atlântica da Serra do Mar e do alto da serra, de verões quentes e amenos, respectivamente e invernos frescos, correspondente às designações Cfa e Cfb de Köppen.

O clima Cfa é um clima mesotérmico sempre úmido que caracteriza toda a vertente atlântica da Serra do Mar e que ocorre logo que ultrapassadas as primeiras elevações da base da serra, aparecendo em altitudes mesmo inferiores a 200 metros acima do nível do mar, como é o caso particular do posto meteorológico de Xerém. Há deficiência de dados climatológicos na encosta atlântica da Serra do Mar para possibilitar melhor definição do tipo climático nela vigente. Segundo Setzer, o clima Cfa ocorre também nos maciços da Pedra Branca e da Tijuca (D. F.), acima de uns 600 metros de altitude.

Os traços essenciais do clima da zona serrana (Cfb) são a abundância das precipitações, mesma nos meses de inverno e a amenização da temperatura pela altitude. As chuvas de relêvo, provocadas pela presença da Serra do Mar, dão a esta zona serrana uma pluviosidade muito forte, a mais elevada do Estado. A precipitação superior a 2.000 mm e a inexistência de estação seca são típicas desta zona.

Nas encostas da Serra da Mantiqueira, nas proximidades do Maciço do Itatiaia, acima de 600 metros de altitude até cerca de 2.400 metros, ocorre também este mesmo tipo de clima. Os totais pluviométricos são bastante elevados, porém inferiores aos que ocorrem na Serra do Mar, dada a situação mais interior do Maciço do Itatiaia. Segundo Setzer, a região do alto do Maciço do Itatiaia apresenta um clima superúmido com inverno seco, com mais de 40 por cento da precipitação efetiva anual reunida nos meses de verão.

6) Clima mesotérmico com verões brandos e estação chuvosa no verão, correspondendo ao designado por Köppen de Cwb, não afetado pela influência litorânea, nem pelas chuvas de relêvo abundantes durante todo o ano. Compreende este clima a zona da vertente interior mais próxima ao alto da serra, bem como os divisores que prolongam, para o interior, os níveis superiores da Serra do Mar e os altos vales que aí se originam. O mesmo clima ocorre, provavelmente, nos divisores de águas entre a bacia do rio Preto e o Vale do Paraíba, na região ao norte de Barra Mansa e Barra do Piraí e a oeste de Marquês de Valença. É também possível que estas mesmas condições vigorem para a região elevada do extremo norte do Estado, nos primeiros contrafortes da Serra da Mantiqueira nos limites com os Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, bem como nos vales elevados ali originados.

7) Clima mesotérmico com verões quentes e estação chuvosa no verão, correspondendo ao designado por Köppen como Cwa. Ocorre na região do planalto interior e seu traço característico é a presença da estação seca. O clima Cwa vigora para as regiões mais baixas do planalto, ao longo do Vale do Paraíba e seus afluentes e nas áreas drenadas para eles onde ocorrem altitudes que variam entre 350 e 450 metros. A cota de 600 metros parece marcar 450 o limite, em altitude, entre os climas Cwa e Cwb.

De uma maneira geral, verifica-se a diminuição progressiva das precipitações e o aparecimento de estação seca, com o afastamento do alto da serra e o decréscimo de altitudes na direção do Vale do Paraíba. Contrariamente ao que ocorre com as precipitações, verifica-se o aumento gradativo das temperaturas com a descida para o vale. Além do rio Paraíba, as temperaturas decrescem gradualmente com o aumento das altitudes na direção da Serra da Mantiqueira, enquanto que ao longo do rio Paraíba, à medida que diminuem as altitudes, aumentam as temperaturas e decrescem as precipitações para jusante.

ESTADO DO RIO DE JANEIRO (*)

Normais

	TEMPERATURA MÉDIA												
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maió	Junho	Julho	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Média anual
Tinguá	24.5	24.6	23.8	22.3	20.2	19.1	18.5	19.3	20.2	20.7	22.2	23.4	21.6
Monte Serrat	21.0	21.0	20.5	19.1	16.6	15.1	14.4	15.8	17.4	18.2	19.3	20.5	18.2
Quartéis	22.8	22.9	22.2	20.5	17.6	16.1	15.3	16.3	17.9	19.5	20.7	22.2	19.5
Alto Itatiaia	13.6	13.6	13.1	11.6	9.9	9.1	8.4	9.8	11.4	11.8	12.2	13.0	11.5
Sítio de Batalha	25.8	25.8	25.2	23.5	21.3	19.9	19.1	20.1	20.8	21.7	23.2	24.7	22.6
Niterói (Praça Fonseca Ramos)													
Rio d'Ouro	24.5	24.6	23.8	22.2	20.3	19.1	18.4	19.2	20.1	20.8	22.0	23.4	21.5
Citrolândia (Magé)	25.3	25.2	25.1	23.4	20.9	18.9	17.9	19.1	19.7	21.2	22.4	23.8	21.9
Xerém	23.9	24.1	23.4	21.7	19.6	18.3	17.5	18.4	19.4	20.3	21.7	23.1	20.9
São Pedro	24.7	24.9	23.9	22.8	21.1	20.2	19.4	20.1	20.5	20.9	22.1	23.4	22.0
Angra dos Réis	25.4	25.6	25.1	23.6	21.7	20.3	19.6	20.1	20.5	21.2	22.5	23.9	22.5
Cabo Frio	25.0	25.3	25.2	24.1	22.5	21.4	20.5	20.6	21.2	21.8	23.1	24.3	22.9
Macaé	24.7	24.6	24.5	23.1	21.2	20.0	19.3	19.8	20.6	21.4	22.5	23.9	22.1
Campos	25.3	25.6	25.2	23.7	21.6	20.4	19.5	20.1	21.1	22.0	23.3	24.4	22.7
Barra do Itabapoana	24.6	25.0	24.9	23.7	21.6	20.2	19.5	20.3	21.2	22.1	23.1	24.0	22.5
São Fidélis	26.4	26.7	26.1	24.4	22.0	20.4	19.5	20.8	22.3	23.3	24.4	25.7	23.5
Santo Antônio de Pádua	25.7	25.7	25.4	23.7	21.1	19.3	18.5	20.1	21.8	23.0	23.9	25.0	22.8
Itaperuna	25.4	25.5	25.0	23.3	21.1	19.6	18.5	20.1	21.4	22.5	22.3	24.7	22.5
Resende	23.6	23.7	23.2	21.7	19.2	17.4	16.8	18.2	19.7	20.6	22.0	22.8	20.7
Pinheiros	23.4	23.5	23.0	21.3	18.9	17.7	17.1	18.3	19.8	20.5	21.4	22.6	20.6
Mendes	23.3	23.5	22.7	21.2	19.0	17.8	17.0	18.1	19.2	19.8	21.2	22.3	20.4
Vassouras	23.3	23.6	22.9	21.3	19.1	17.8	17.2	18.3	19.4	20.1	21.3	22.3	20.5
Marquês de Valença	22.8	23.3	22.9	21.5	18.9	17.1	16.1	18.0	19.9	19.5	21.0	22.4	20.2
Santa Maria Madalena	23.3	22.4	23.1	20.2	18.1	16.8	15.8	16.9	18.1	18.9	20.0	21.4	19.5
Carmo	24.1	24.3	23.7	22.1	19.9	18.4	17.7	19.9	20.5	21.4	22.4	23.3	21.4
Petrópolis	21.0	21.0	20.2	18.5	16.4	15.5	14.6	15.6	17.0	17.5	18.8	19.8	18.0
Teresópolis	20.3	20.3	19.6	17.6	15.3	13.9	13.1	14.2	15.8	16.9	18.2	19.4	17.0
Nova Friburgo	21.0	20.7	20.2	18.4	15.6	14.1	13.2	14.3	16.3	17.7	19.1	20.3	17.6
Seropédica	27.1	27.1	26.6	24.3	22.9	21.8	21.0	22.1	22.4	23.1	24.0	25.2	24.0

(*) Compilado de L. M. C. BERNARDES.

Tipos de clima do Estado do Rio de Janeiro.

ESTADO DO RIO DE JANEIRO (*)
Normais

	PRECIPITAÇÕES												Total anual (mm)
	Jan.	Fev.	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	
Tinguá	353.1	297.1	311.7	183.7	109.5	63.6	55.3	72.7	134.2	223.4	251.8	350.7	2.406.8
Monte Serrat	289.2	249.8	227.6	110.7	48.3	31.5	33.5	37.0	71.6	134.9	185.6	279.3	1.699.0
Quartéis	209.7	186.7	130.6	47.3	47.4	33.0	13.1	38.3	43.0	123.2	192.2	189.6	1.254.1
Alto Itatiaia	396.7	347.4	302.0	146.5	69.9	43.9	38.8	50.3	103.3	194.0	277.5	389.0	2.359.3
Sítio da Batalha	181.9	176.2	203.1	96.7	56.9	48.6	44.5	47.0	69.0	123.4	139.3	148.6	1.335.2
Niterói (Praça Fonse- ca Ramos)	164.8	38.8	122.5	131.1	82.0	42.8	36.2	28.9	70.6	90.2	86.5	96.8	991.2
Rio d'Ouro	297.9	262.0	254.7	163.7	95.3	62.9	59.2	72.6	126.5	191.1	237.1	301.3	2.124.3
Citrolândia (Magé) ..	252.8	337.8	232.3	182.0	78.2	60.2	59.3	63.2	121.1	142.7	194.8	325.6	2.050.0
Xerém	379.7	326.1	343.4	222.0	139.1	83.3	81.0	86.8	136.3	223.5	279.0	407.0	2.707.2
São Pedro	295.9	242.8	261.5	163.6	129.3	80.6	85.8	94.5	133.9	198.0	257.1	295.5	2.238.5
Angra dos Rêis	275.4	273.3	288.3	189.7	144.1	94.1	90.8	97.0	142.5	199.8	214.1	269.7	2.279.3
Cabo Frio	113.9	73.1	87.6	73.2	65.3	40.9	39.7	41.3	50.5	81.2	92.3	96.9	858.9
Macaé	175.3	106.0	131.1	97.1	80.0	45.7	47.6	43.1	77.2	137.4	136.9	183.8	1.261.2
Santana	151.5	76.1	111.1	77.9	86.1	37.5	36.8	45.0	51.4	120.4	149.4	132.8	1.076.0
Campos	158.0	109.4	121.8	93.2	57.5	38.7	30.8	36.2	54.9	119.2	147.5	172.8	1.140.0
Gargau	125.9	118.9	98.6	69.3	57.9	43.8	24.2	30.2	59.7	110.4	147.9	131.6	1.018.4
Barra do Itabapoana ..	128.3	92.9	85.9	94.5	62.9	38.8	35.0	30.8	62.2	103.0	156.3	150.4	1.041.0
São Fidélis	143.8	114.4	97.8	64.5	41.2	28.1	18.0	24.9	46.3	111.7	140.9	189.6	1.021.2
Santo Antônio de Pádua	181.7	147.9	110.6	57.5	38.3	23.7	18.4	28.2	48.1	132.2	187.3	260.2	1.234.1
Itaperuna	189.1	147.3	129.1	55.1	41.0	20.9	15.3	18.8	53.4	127.1	177.7	220.1	1.194.9
Resende	270.9	254.5	211.2	102.1	39.6	25.0	22.7	29.4	59.9	127.7	189.9	256.8	1.589.7
Pinheiros	228.4	193.7	159.4	63.6	39.3	23.7	19.7	27.8	53.9	109.1	140.1	205.5	1.264.2
Mendes	248.6	178.7	173.5	82.1	51.1	28.9	23.1	33.0	55.9	120.7	149.6	200.2	1.345.4
Vassouras	212.0	173.6	167.4	61.6	32.5	19.8	16.6	23.8	50.2	109.2	143.9	180.2	1.190.8
Valença	298.0	249.4	219.0	86.7	62.3	23.5	11.1	12.6	61.1	130.1	206.9	259.1	1.619.8
Santa Maria Madalena	225.5	158.8	154.7	101.8	68.0	56.8	31.6	36.9	72.5	130.1	184.7	242.0	1.463.4
Carmo	256.4	179.0	168.0	65.8	37.7	21.0	15.6	22.4	54.7	134.6	176.6	249.5	1.381.3
Petrópolis	324.5	249.7	281.2	170.1	106.6	72.6	67.4	76.6	113.4	183.6	235.1	327.9	2.208.7
Teresópolis	318.1	255.2	263.6	136.6	101.0	49.3	46.6	56.1	110.7	177.0	244.5	338.1	2.096.8
Nova Friburgo	279.8	206.0	198.3	93.5	40.9	22.5	20.2	28.1	52.4	114.2	175.1	275.8	1.506.8
São Tomé (Farol) ..	127.8	71.7	120.9	115.2	67.8	54.1	35.9	28.0	48.9	152.1	148.5	73.7	1.044.9
Farol de Cabo Frio ..	114.3	72.8	70.9	62.7	95.1	52.4	33.5	44.2	54.0	67.6	94.8	110.6	872.6
Base das Agulhas Ne- gras	416.6	353.5	294.2	154.5	66.9	34.4	29.2	40.3	81.3	174.2	256.7	371.3	2.273.1
Areal	236.6	178.2	136.2	42.4	23.0	15.3	3.7	19.0	37.7	88.1	127.1	169.8	1.077.1
Cordeiro	184.6	127.1	114.9	50.8	28.9	14.9	18.1	18.7	31.4	100.6	134.1	191.0	1.015.4
Parapeúna	356.6	258.3	255.9	87.3	57.1	34.3	8.8	31.7	72.6	168.9	208.1	294.5	1.834.1
Porciúncula	201.6	132.3	140.3	66.0	36.4	25.2	9.8	21.2	30.1	112.6	175.6	219.3	1.170.1
Sumidouro	205.4	129.6	140.1	58.8	22.3	28.9	9.0	22.1	37.7	90.6	128.0	213.8	1.086.3
São João Marcos	246.1	236.6	187.2	89.8	54.0	31.4	18.2	34.3	77.1	98.8	154.4	256.9	1.484.8
Laranjais	183.3	140.0	115.1	44.1	27.0	12.9	9.8	18.9	38.1	109.4	131.2	172.4	1.002.2
Seropédica	212.9	180.0	183.3	99.7	49.5	40.6	29.5	34.3	57.1	87.4	131.4	192.3	1.298.0

(*) Compilado de L. M. C. BERNARDES.

Tipos de clima do Estado do Rio de Janeiro.

ORGANISMOS

A ação dos organismos na formação do solo é das mais importantes. Embora a ação dos organismos vegetais seja bem mais intensa e, talvez por essa razão, melhor estudada do que a ação dos organismos animais, estes, têm também grande influência na formação do solo.

De um modo generalizado os organismos podem ser grupados em duas grandes classes, os microorganismos e os macroorganismos. A influência do primeiro grupo não será discutida, uma vez que a ação dos microorganismos não pode ser observada no campo a olho desarmado, demandando longos estudos de laboratório e de campo a determinação da natureza e ação dos mesmos, coisa que no presente momento não é objetivo deste trabalho. Quanto ao segundo grupo, macroorganismo, serão citadas as principais observações feitas, que embora não se possa afirmar que tenham tido influência na formação do solo, causam transformações que futuramente irão influir na gênese dos mesmos. *Animais* — Entre os inúmeros animais que influem no solo, destacam-se os roedores, insetos e vermes. A ação desses animais, mobilizando partículas minerais e detritos orgânicos e perfurando o solo com inúmeros canalículos, dificilmente pode ser avaliada. Todavia, a ação dos mesmos é freqüentemente observada. Inúmeros perfis examinados, apresentaram os horizontes superiores misturados pela ação dos insetos e vermes, dificultando muitas vezes, a identificação dos limites dos sub-horizontes. A formação mais peculiar encontrada no Estado do Rio de Janeiro, refere-se aos "murundus", que, além de serem preferencialmente situados em solos desenvolvidos sobre sedimentos do Terciário (tabuleiro), têm uma forma toda particular, como mostra a fig. 11.

Esses murundus, que raramente são encontrados fora da área dos tabuleiros, foram assinalados também nas elevações de topo arredondado dos patamares do cristalino e nas planícies. No município de Itaguaí, os murundus imprimem um microrelêvo característico em determinadas áreas de várzea. *Vegetais* — O Estado do Rio de Janeiro pela sua diversificação climática, topográfica e edáfica apresenta uma cobertura vegetal climática bastante variada, encontrando-se desde a floresta tropical úmida até a estepe de altitude. As informações sumárias que aqui apresentamos referentes às principais formações florísticas do Estado foram extraídas "in totum" do trabalho de Segadas Viana (33), elaborado especialmente a pedido da Comissão de Solos.

A vegetação do Estado do Rio de Janeiro, segundo aquele autor, pode ser sumariamente dividida em três grandes grupos: a vegetação de planície e dos relêvos até a altitude de 200 metros, a vegetação das escarpas situadas entre as cotas de 200 a 1.100 metros e a vegetação das altas montanhas de altitudes superior a 1.100 metros.

1 — Vegetação das planícies e dos relêvos até a altitude de 200 metros

a) *Vegetação das planícies arenosas*: — Nas restingas, que compreendem as planícies arenosas litorâneas, distinguem-se quatro biomas principais: as praias, as dunas, a restinga interna e as dunas móveis.

Na zona supra-litoral das praias, isto é, na faixa que vai da banquetta das marés diárias até o sopé das dunas anteriores, ocorrem normalmente quatro tipos fisionômico-estruturais de vegetação: a vegetação pioneira das praias, caracterizada pela fisionomia halomórfica; uma segunda zona caracteristicamente graminoide; uma zona de fisionomia tipicamente arbustiva rasteira, onde ocorre uma comunidade dominada pela palmeira de caule subterrâneo (*Diplothenium maritimum*), e, finalmente, uma zona de vegetação lenhosa, arbustiva rasteira. Nesta última faixa formam-se as dunas embrionárias, decorrentes do habitus rasteiro e esgalhado dos arbustos que aí ocorrem. Figs. 15 e 16.

As dunas anteriores, formadas pelo crescimento das dunas embrionárias do bioma antecedente, são totalmente cobertas por vegetação compacta bastante esgalhada, de copa arredondada.

O bioma da restinga interna é constituída pelas planícies que se estendem após as lagunas da região das dunas anteriores. Em linhas gerais, o tipo de vegetação nestas áreas está relacionado com a origem da restinga. A principal característica das restingas formadas por sedimentação eólea e marinha é a disposição em mosaico de vegetação, onde se intercalam espaços desnudos ou com vegetação rasteira e moitas arbustivas ou arbóreas. A evolução interna das moitas processa-se do centro para a periferia, o que lhes dá forma arredondada. Com o correr do tempo, as moitas se unem e evoluem para um tipo mais aberto e mais alto. O climax é constituído por mata aberta, cujas árvores alcançam em média 30 metros de altura, sendo os estratos inferiores herbáceos e constituídos de poucos indivíduos. Nas restingas formadas pelo recuo dos mares, o aspecto da vegetação é completamente diferente; a vegetação se dispõe em faixas contínuas, de pequena largura, paralelas ao mar e constituídas por densas moitas de arbustos. As moitas são mais abertas e o estrato inferior é constituído por um tapete contínuo de bromeliáceas. Entre as faixas, ocorrem “avenidas” estreitas, ora brejosas, ora alagadas, ora inteiramente desprovidas de vegetação. Por fim, nas restingas formadas por sedimentação flúvio-lacustre a vegetação pioneira é baixa, muito aberta e herbáceo-lenhosa. A presença no estrato inferior de uma formação densa de um liquem arboriforme e um coxim é característica dessas comunidades. No decorrer da sucessão, a vegetação continua aberta até mesmo o estágio arborecente, quando então assume o aspecto de “parque”. Nesta fase as árvores são esparsas ou grupadas de 3 a 5 indivíduos, de copa alta e arredondada, de tronco único e com altura que



Fig. 15 — Aspecto de vegetação que ocorre em dunas. Município de Cabo Frio.



Fig. 16 — Aspecto detalhado da vegetação de dunas. Município de Cabo Frio.



Fig. 17 — Aspecto do climax de vegetação de restinga Município de Macaé.

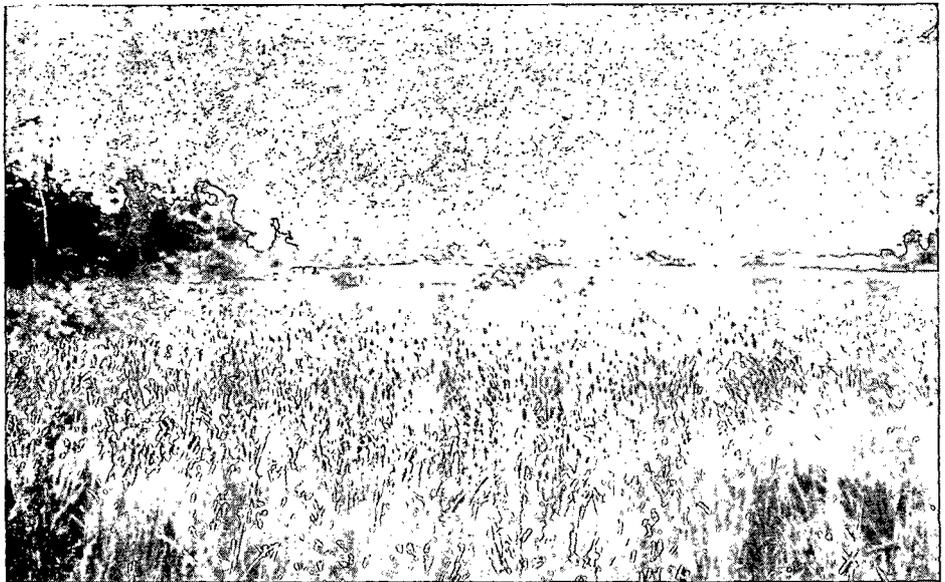


Fig. 18 — Aspecto de vegetação de planície alagadiça não salina. Município de Itaguaí.

varia de 5 a 10 metros. O climax é como para os demais tipos de restinga, uma floresta alta, aberta, com sub-bosque ralo e caracterizado pela predominância de bromeliáceas, aráceas e marantáceas. Fig. 17.

O bioma das dunas móveis ocorre apenas em determinados trechos do litoral fluminense. A face de barlavento das dunas é em geral desprovida de vegetação. Nas dunas mais interiores, a face sotavento e a crista das dunas estacionárias, são ocupadas, ora por vegetação herbácea, ora por vegetação arbustiva.

b) *Vegetação das planícies alagadiças salinas*: — Nas áreas ainda alagáveis diariamente pelas águas do mar, predominam dois tipos principais de vegetação: uma faixa de vegetação mais próxima do mar com uma fisionomia crassuloide rampante e uma faixa apresentando vegetação ainda crassuloide, porém, erecta. Nos terrenos mais consolidados e menos salinos ocorre uma vegetação graminoide de pequena altura. Nas vazas ainda não consolidadas, ocorrem os manguêsais e vegetação satélite. Nos terrenos que não são alcançados pela água do mar normalmente se instala uma vegetação de fisionomia palmoide.

Os antigos bolsões salinos ou antigas salinas, são ocupados por uma vegetação halomórfica, ora aberta e rampante (*Sesuvium portulacastrum*), ora densa e erecta (*Salicornia gaudchimana*) ora densa e rampante (*Philoxerus vermicularis*).

c) *Vegetação das planícies alagadiças não salinas*: — Nas áreas de solos hidromórficos dulcícolas a variedade de tipos de vegetação é imensa, distinguindo-se vegetação aquática, brejos, banhados, turfeiras, vegetação em galeria e matas inundadas.

As margens dos grandes corpos d'água ou às lagoas pouco profundas são ocupadas ou por uma vegetação aquática natante ou por uma vegetação herbácea helófitas, erecta. Os brejos, ocupam grandes áreas do Estado, e são recobertos por inúmeras comunidades, tôdas elas facilmente distinguíveis pela estrutura e composição florística. A sua fisionomia é, no entanto, sempre graminoide. Os banhados são ocupados por vegetação em mosaico, ora constituídas por plantas aquáticas, ora por plantas gramínoides.

Ao longo dos rios de margens inundáveis e na periferia dos brejos e alagados ocorre normalmente uma floresta densa, bastante alta, alcançando até mesmo 15 metros de altura. Fig. 18.

d) *Vegetação da baixada seca e dos relêvos até 200 metros de altitude*: — Os tipos de vegetação que ocorrem nestes terrenos são inúmeros e variam desde as fases pioneiras até relíquias da floresta climax, a qual hoje é raramente encontrada, a não ser em certos trechos do Estado. Nos terrenos usados como pastagens e nos solos recentemente abandonados, predominam uma vegetação graminoide baixa, relativamente, rala, colada ao solo e constituída por diversas comunidades de gramíneas, sendo mais comum o "capim gordura" (*Melinas minutiflora*). Em determinadas condições mesológicas, sobretudo após suces-

sivãs queimadas, os terrenos são ocupados por uma comunidade de capim sapé (*Imperata brasiliensis*). Nos terrenos recentemente desbravados, queimados e abandonados, predomina a comunidade dominada pela palmeira acaule, *Attalea indaya*.

No decorrer da sucessão, as comunidades graminoides são substituídas por comunidades de pequenos arbustos, Fig. 19, seguindo-se o tipo savana, bastante aberta, arbustiva, com menos de 4 metros de altura. Esta vegetação, é substituída no decorrer da sucessão vegetal por uma vegetação arbustiva, mais alta e mais densa, conhecida vulgarmente por "capoeira". A vegetação de capoeira é substituída pela capoeirão, que já é u'a mata cujos indivíduos alcançam 25 metros de altura. Comunidades características para cada uma dessas fases da sucessão vegetal são indicadas pelo autor (33). Fig. 20.

No noroeste do Estado ocorre atualmente, u'a mata relativamente aberta, semidecídua e constituída por elementos bastante altos e esgalhados. A dominância específica é praticamente a mesma que em algumas matas do restante da planície, delas diferindo pela estrutura e pela composição florística dos estratos inferiores. Fig. 21.

e) *Vegetação dos serrotes pedregosos da região litorânea*: — Ao longo do litoral norte do Estado, a partir de Araruama, nas elevações pedregosas que chegam até o mar, ocorre uma vegetação de fisionomia cactoide. As comunidades são dominadas por espécies arbórescentes de cactáceas, sendo a mais comum *Cephalocereus robustus*, de côr cinza, o que empresta à paisagem dos arredores de Cabo Frio e Araruama um aspecto peculiar. Fig. 71.

2 — Vegetação das escarpas

a) *Vegetação dos planos e encostas pouco abruptas*: — A cobertura vegetal das escarpas é constituída por dois andares de vegetação perfeitamente distintos, sendo portanto cada um dêles caracterizado por uma floresta climax particular. O andar inferior "piedmont" situa-se entre as cotas de 400 e 700 metros, enquanto o "piedmont" superior é limitado pela quota de 1.100 metros. Naturalmente, essas quotas variam em função do relêvo e do microclima.

O climax do "piedmont" é uma floresta de composição idêntica, quanto aos dominantes, ao climax que ocorre nas baixadas. O "piedmont" superior tem por climax uma floresta pluvial costeira de montanha, cujas árvores alcanças 30 a 40 metros de altura. Os seus componentes, *Cedrela fissilis*, *Cariniana excelsa*, *Chorisia speciosa*, *Cabralea eichleriana*, *Nectandra* spp., *Rapanea brasiliensis*, etc., são cobertas por luxuriantes comunidades epifíticas de bromeliáceas, orquidáceas, aráceas e pteridofitãs. Fig. 22.



Fig. 19 — Aspecto de vegetação em área de Solos Hidromórficos onde predomina uma comunidade graminóide. Ao fundo, um aspecto de murundu, comum na orla litorânea da Baixada Fluminense. Município de Itaguaí.



Fig. 20 — Aspecto de mata em área de Regolatoso: Amarelo (fase tabuleirô). Município de Campos.

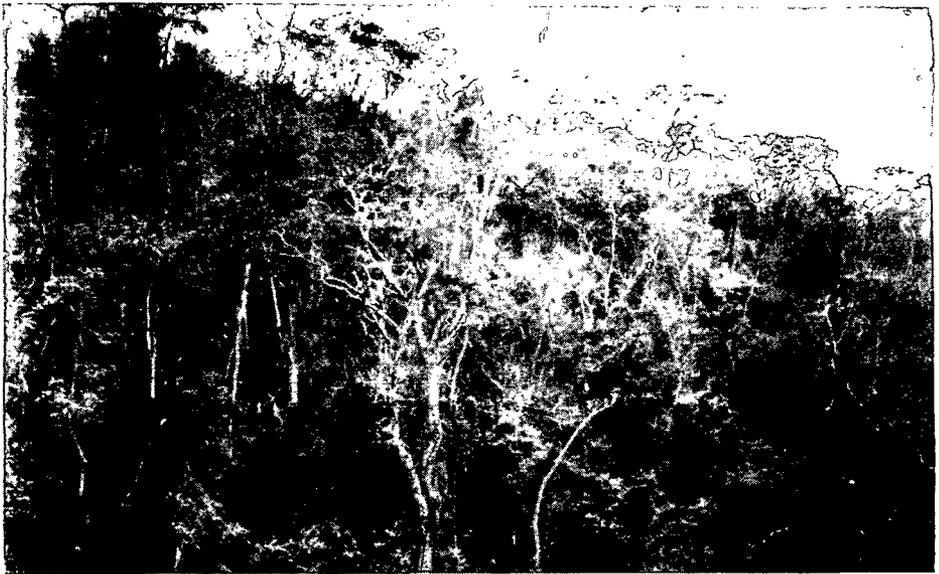


Fig. 21 — Aspecto característico de mata seca, Município de Bom Jesus de Itabapoana.



Fig. 22 — Aspecto de vegetação de encostas pouco abruptas, Município de Teresópolis.

b) *Vegetação dos relêvos abruptos*: — As paredes rochosas são normalmente recobertas por comunidades densas de bromeliáceas, ou de *Tillandsia* spp. ou de *Vriesia* spp.

As encostas abruptas não rochosas são cobertas por uma vegetação densa, constituída por inúmeras espécies de pteridófitas.

c) *Vegetação em galeria*: — Os rios, são em geral bordados por uma formação arbustiva densa, dominada por *Piptadenia communis*, cujos indivíduos bastante esgalhados, com copas densas e arredondadas, emprestam uma fisionomia típica a esta vegetação. Nas margens inundáveis predomina ora uma vegetação graminoide de *Typha domingensis*, ora uma vegetação herbácea-suculenta cujo dominante é o “açafraão”, *Edichium coronarium*. As várzeas são ocupadas por formações gramíneas, altas, densas, algumas vezes latifoliadas. Ao longo das margens do rio Paraíba, ocorre uma vegetação típica, caracterizada pela “cana flecha” *Gynerium parviflorum*. Nos demais rios, não sujeitos a extremas flutuações de nível, às margens quando não cobertas pela vegetação arbustiva, são ocupadas por um cinturão de uma planta herbácea, jussícea, seguida por uma zona de *Panicum virgatum*, uma gramínea rija e de colmo alto.

3 — Vegetação das altas montanhas

A vegetação das altas montanhas, isto é, daquelas que alcançam mais de 1.100 metros de altitude, é constituída de quatro andares: montanha inferior de 1.100 a 1.700 metros; montanha superior, de 1.700 a 2.000 metros; planalto, de 2.000 a 2.400 metros; cumes, acima de 2.400 metros. A “montanha inferior” é recoberta por uma floresta pouco densa, de sub-bosque desenvolvido, com árvores de 20 a 25 metros de altura, sendo portanto uma vegetação mais baixa do que aquela que ocorre no “piedmont” superior, onde as árvores chegam a ter 35 metros de altura. Na vegetação do andar “montanha superior” a vegetação climax é uma floresta baixa e bastante aberta. Os indivíduos ramificam-se próximo ao solo, suas copas são caracteristicamente hemisféricas, e sua altura não ultrapassa 20 metros. As bromélias epifíticas são abundantes; o estrato arbustivo é denso; o estrato herbáceo é quase ausente e paupérrimo em espécies e, nos lugares expostos ocorrem grandes colônias de fetos arborecentes, de troncos baixos e robustos. A vegetação do andar “planalto” pode ser grupada em três tipos; florestas, estepes e turfeiras. O climax é, sem dúvida alguma uma floresta baixa, cujos indivíduos ramificados próximo ao solo têm em média 5 a 6 metros de altura, alcançando algumas vezes 10 metros ou mesmo 20. Seus ramos são densamente recobertos por musgos e líquens e, ocasionalmente, por bromeliáceas. Nos vales protegidos e com microclima especial ocorrem florestas de *Araucaria angustifolia*. No Maciço do Itatiaia, na vertente oeste, mais seca, encontram-se ao

longo dos rios formações florestais densas, dominadas por *Podocarpus lambertii*. A vegetação do tipo estepe é constituída por um conjunto de comunidades, correspondentes aos diversos estágios da sucessão ou a diversos "habitats" não relacionados entre si. Assim, nas zonas planas mal drenadas, não turfosas, ocorre comunidade de fisionomia graminóide, densa, predominada por *Cortaderia modesta*. Nas encostas com pequeno declive, bem drenadas, ocorre uma comunidade em que domina o bambú anão *Chusquea pinifolia*. Nas zonas planas bem drenadas ou nos terrenos levemente ondulados ocorrem comunidades dominadas por gramíneas, de fisionomia bastante semelhante à de uma estepe. As turfeiras, são do tipo turfoso graminóide.

Finalmente, a vegetação do andar "cume" tem como climax o "Chusqueal", bambú *Chusquea pinifolia*, com mais de um metro de altura, ocorre em colônias densas nas bolsas húmidas e nas cornijas mais protegidas.

MÉTODOS DE TRABALHO

MÉTODOS DE TRABALHO DE CAMPO — O levantamento de solos do Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal foi feito por processo que se aproxima do tipo de reconhecimento, visando confecção de mapa de solos categórica e cartograficamente generalizado.

O ponto de partida dos trabalhos de campo do projeto em questão foi a elaboração de uma legenda preliminar de mapeamento. Com êsse objetivo procedeu-se ao reconhecimento exploratório em distintas regiões do Estado do Rio, com a finalidade de estudar os solos e classificá-los tentativamente de acôrdo com as características morfológicas dos perfís em nível elevado de categoria taxonômica (generalização larga). Perfís de solos foram examinados cuidadosamente em vários locais, descritos detalhadamente e registradas observações relativas a relêvo, clima, material originário, vegetação e outras.

A partir do estudo comparativo das características morfológicas dos perfís, dentro e entre as unidades taxonômicas classificadas e reconhecidas preliminar e tentativamente, complementado por estudos de correlações com os fatores de formação, estabeleceram-se os conceitos das várias unidades de mapeamento, tendo em vista a classificação dos solos ao nível do Grande Grupo de Solos e categoria imediatamente abaixo, tomando-se por base o esquema de classificação apresentado no Yearbook of Agriculture de 1938 (42), modificado por J. Thorpe e G. D. Smith (40).

Estabelecidas e definidas as unidades taxonômicas encontradas no Estado, foi elaborada uma legenda preliminar para identificação e distinção das várias unidades de mapeamento.

Nessa legenda preliminar procurou-se definir as unidades à base das características morfológicas dos perfís estudados, estabelecendo-se o critério a ser empregado para distinção dessas unidades no futuro trabalho de identificação dos solos, para mapeamento de áreas. Foi isto obtido através seleção de características diferenciais das unidades, complementada por algumas características acessórias, sendo utilizadas ainda as correlações solo-fisiografia, como elementos auxiliares.

A legenda preliminar foi organizada constando de designação individual das unidades, em concordância com o sistema de classifi-

cação e nomenclatura de solos em nível categórico elevado, acompanhada de um sistema de convenções cartográficas (símbolos e cores) particularizados para as várias unidades, visando a padronização dos trabalhos cartográficos e legendas do projeto em questão.

Com o decorrer dos trabalhos de campo, modificações foram feitas na legenda preliminar, sendo as mesmas adaptadas e atualizadas sempre que necessário.

Os exames de perfís de solos foram feitos principalmente em cortes de estradas de rodagem, tendo-se tido o cuidado de remover preliminarmente a parte externa dos mesmos, por apresentar-se esta, em geral, alterada por diversos fatores.

Na região trabalhada, de modo geral, são abundantes os cortes de estradas, proporcionando farta exposição de perfís de solos para estudo. Nas áreas de várzeas, devido a inexistência de cortes, foram os solos examinados através sondagens com trado, sendo que uns poucos perfís foram estudados em trincheiras abertas para este fim. Não obstante ser esta a forma ideal para exames de perfís, procurou-se restringir o número de trincheiras, devido ao tempo e trabalho necessário para abertura das mesmas.

Dos trabalhos de campo do levantamento em questão participaram 18 técnicos, distribuídos em 4 equipes de mapeamento e uma de correlação.

Para o mapeamento dos solos do Estado do Rio e Distrito Federal foram utilizados como mapas básicos as cartas topográficas municipais, de escala 1:100.000 e algumas de escala 1:50.000.

No mapeamento procedeu-se a prospecção dos solos de cada município em separado, tendo sido feito um reconhecimento exploratório para observação preliminar dos solos e visualmente da fisiografia, das paisagens características das áreas e para verificar as possíveis correlações existentes.

Após formar uma idéia de conjunto da região, procedeu-se à programação dos itinerários a percorrer e à seleção de locais para estudo dos solos através exame das características morfológicas de perfís de solos. Este trabalho preliminar é necessário para que se tenha melhor compreensão do arranjo das unidades de mapeamento dentro do município. (*)

A prospecção das áreas ocupadas pelas diferentes unidades foi efetuada baseando-se diretamente na identificação dos perfís de solos, estudados a intervalos regulares, durante o percurso sistemático das estradas dos municípios.

Para identificação dos solos, especial atenção foi dispensada, além dos demais horizontes, ao exame do conjunto de características

(*) Este trabalho baseia-se no princípio fundamental de que os solos possuem certa configuração não só de superfície e extensão em vários sentidos, como também de profundidade, devendo ser examinada a área em sua parte externa antes de decidir dos locais onde examinar o que está abaixo (Stephens) (37).

morfológicas do horizonte B, devido ser êste horizonte menos sujeito a alterações, além de apresentar geralmente mais evidenciadas, as características diferenciais das diversas unidades.

A delimitação das áreas das diferentes unidades de mapeamento foi procedida com base na prospecção acima exposta, tendo aqui atuando como fatores limitantes da exatidão de locação dos perímetros, a densidade de rede de prospecção e a precisão de detalhes do mapa básico utilizado.

Durante os trabalhos de mapeamento dos solos foi o Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal coberto por prospecção de rede bastante estreita — malhas de 4 a 8 km, em média tendo sido estudados sistematicamente e identificados 1793 perfis de solos, representativos de parcelas das várias unidades taxonômicas nas diversas regiões mapeadas.

Em determinados casos, devido à deficiência de vias de acesso, a delimitação das áreas acupadas por algumas unidades foi feita por extrapolação apoiada em correlações, principalmente com a forma de relevo, cobertura vegetal e material originário.

Durante o trabalho de mapeamento de cada município, quando do exame de perfis para identificação dos solos, as observações feitas foram registradas metódicamente em fichas apropriadas. Estas observações incluíam não só as características morfológicas dos perfis em si, como também, as condições ambientes locais relativas a altitude, relevo, declividade, material originário, cobertura vegetal atual e anterior, uso atual, erosão e outras.

Estas observações de campo, catalogadas ordenadamente, constam do relatório dos trabalhos de campo de cada município, constituindo, juntamente com a discussão de cada unidade de mapeamento por município, o material básico da legenda descritiva das unidades de mapeamento da carta de solos.

No decorrer dos trabalhos de mapeamento, foram as equipes de campo supervisionadas por uma equipe de correlação, cuja principal função foi a de auxiliar nos problemas de mapeamento e orientar no sentido de manter a uniformidade de critério de identificação e de precisão de delimitação dos solos.

Após o término dos trabalhos de campo, teve lugar uma revisão final de todos os municípios a fim de serem discutidos os problemas pendentes, dos quais o mais importante diz respeito à integração das unidades de mapeamento nas classes do sistema de classificação adotado.

Durante a revisão final foram então selecionados os locais para descrição detalhada de perfis e coleta de amostras para caracterização analítica das unidades. Na escolha de locais para amostragem, procurou-se, já com conhecimento geral dos solos do Estado, selecionar perfis representativos das variações dominantes de cada unidade.

Para a descrição detalhada dos perfis em questão, adotaram-se as normas e definições constantes do Soil Survey Manual. (*).

Amostras foram coletadas em cada horizonte do perfil, procurando-se, sempre que possível, proceder a amostragem inclusive dos horizontes C.

Visando os estudos para caracterização analítica das unidades, foram descritos detalhadamente e coletados 56 perfis de solos.

Paralelamente à amostragem de solos, procedeu-se à coleta de amostras de rochas, onde pareceram ser representativas das formações geológicas, relacionadas com os solos.

MÉTODOS DE TRABALHO DE ESCRITÓRIO — De acôrdo com a legenda de identificação, mapas de solos dos municípios levantados foram feitos pelas equipes de campo e entregues ao serviço cartográfico, sendo os mesmos reduzidos e compilados, visando a elaboração do mapa geral em escala 1:400.000. Nêste trabalho de compilação cartográfica, procurou-se manter o mais integralmente possível os detalhes constantes dos mapas parciais, tendo sido feitas muito poucas e pequenas generalizações cartográficas.

O cálculo de áreas para as diversas unidades foi efetuado através medições com planímetros nos mapas municipais originais, sendo estas determinações utilizadas para os cálculos de áreas totais e percentuais para as diversas unidades de mapeamento.

A fase final dos trabalhos de escritório foi a elaboração da legenda descritiva, onde, por meio de confronto de dados e observações de campo, estudos comparativos de descrições de perfis e estudo e interpretação de dados analíticos, procurou-se descrever e caracterizar as unidades mapeadas no Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal.

Cumpra chamar atenção para o fato de ainda se fazerem necessárias análises e interpretações dos dados acumulados referentes às várias unidades e, principalmente, o estudo das possíveis correlações para uma melhor compreensão dos solos do Estado, sua gênese e comportamento.

MÉTODOS DE LABORATÓRIO — Análises físicas, químicas e mineralógicas foram executadas na terra fina sêca ao ar de todos os horizontes dos perfis representativos das unidades mapeadas. Os dados analíticos são apresentados em tabelas separadas, distribuídas no texto do trabalho, imediatamente anexas à descrição de cada perfil e representam sempre a média de duas ou mais determinações.

A porosidade do solo foi avaliada estabelecendo-se a relação entre a massa específica aparente e massa específica real, determinadas

(*) Nas descrições de perfis de solo constantes das unidades que se seguem foi adotada a seguinte ordem: designação do horizonte, espessura, cor e mosqueado de conformidade com a escala de cores Munsell, textura, segundo classes do sistema de Buitenzorg, Java, estrutura, cerosidade, consistência a sêco, úmido e molhado e transição entre horizontes e sub-horizontes.

respectivamente pelo método do torrão parafinado (35), (6), e pelo picnômetro (12). A análise mecânica foi feita por sedimentação em cilindro de Köettgen (46) usando-se hidróxido de sódio como agente de dispersão. A argila natural foi determinada usando-se água destilada isenta de CO_2 (14) e o equivalente de umidade foi feito de acôrdo com Briggs e MacLane (5).

As determinações de pH foram executadas potenciometricamente na relação solo: água de 1:1 (12), usando-se electrodos de vidro. O teor de carbono total foi determinado por oxidação da matéria orgânica com bicromato de potássio (12). Para nitrogênio total, usou-se a digestão com ácido sulfofênico (40 g de fenol dissolvidos em 1.000 ml de ácido sulfúrico concentrado) e mistura de sais (sulfato de cobre e sulfato de sódio). O nitrogênio foi obtido por destilação e recolhido em solução de ácido bórico a 4% (12).

O fósforo assimilável foi extraído pelo método de Truog (ácido sulfúrico n/500 pH = 3) (41) e determinado fotometricamente, usando-se um fotômetro Unicam.

A sílica, ferro e alumina totais foram determinados na terra fina após o ataque do solo com ácido sulfúrico de densidade igual a 1.47 (12), (14). As bases permutáveis foram determinadas com extração do solo com solução normal de acetato de amônio, pH = 7 (2). No extrato, cálcio e magnésio foram determinados por complexação pelo E. D. T. A., usando-se, respectivamente, Murexida e Eriochrome Black T como indicadores (44). Sódio e potássio permutáveis foram determinados em extrato aquoso, após destruição da matéria orgânica e eliminação do acetato de amônio, usando-se fotômetro de chama Lânge.

A capacidade de permuta de cations foi determinada no solo tratado com solução normal de acetato de amônio pH = 7, determinando-se o nitrogênio fixado, por destilação direta em presença de óxido de magnésio.

Hidrogênio permutável foi obtido por diferença entre a capacidade de permuta de cations e a soma das bases permutáveis (2).

A análise mineralógica foi feita na fração areia grossa (2 — 0.2mm) e os resultados apresentados em percentagem de volume.

A identificação dos minerais foi feita em binocular, e em microscópio quando necessário, após a separação da fração total em três grupos de acôrdo com a densidade. Para essa separação usou-se bromofórmio e uma mistura de 20% de clorofórmio e 80% de bromofórmio, com separador de Broegger.

Particular atenção foi dada às concreções, que foram caracterizadas em função da cor e forma com que se apresentam nas frações de diferentes densidades. Concreções ferruginosas apresentam-se com coloração castanho escuro quase pretas e, em geral, são duras; concreções argilo-ferruginosas são de coloração crême claro com manchas escuras, ou quasi sanguíneo e têm densidade inferior à 2.6; con

concreções argilosas têm densidade menor que 2.6, são branco-leitosas e oriundas da alteração de feldspatos; concreções ferro argilosas são mais vermelhas do que brancas e sua densidade está compreendida de 2.6 e 2.9; concreções hematíticas são constituídas de óxido de ferro, quase sem argila e com coloração tipicamente vermelho-sanguíneo; concreções limoníticas são semelhantes às anteriores, porém a cor é castanho claro, óca; concreções calcedonizadas são vítreas, duras e nem sempre apresentam o aspecto rolado das anteriores; as concreções manganosas apresentam o aspecto rolado das anteriores; as concreções manganosas são negras e roladas. (31).

As principais rochas do Estado do Rio de Janeiro, coletadas no decorrer dos trabalhos de campo, foram estudadas microscópicamente, usando-se lâminas finas preparadas pela técnica usual.

NOTA — Nas tabelas apresentadas no texto do trabalho são usadas as seguintes notações:

m. e. a.	massa específica aparente;
m. e. r.	massa específica real;
Pnat.	porosidade natural ou volume natural de poros;
M/	equivalente de umidade por 100 gramas de solo;
Argila	fração menor que 0,002 mm;
Silte	fração com diâmetro de partículas entre 0,002 e 0,02 mm;
a. fina	fração areia fina, com diâmetro de partículas entre 0,02 e 0,2 mm;
a. grossa	fração com diâmetro de partículas entre 0,02 e 0,2 mm;
S	soma das bases permutáveis;
T	capacidade de permuta de cátions;
H+	hidrogênio permutável, calculado pela diferença de T menos S.

LEGENDA DE IDENTIFICAÇÃO

Constam da legenda da Carta de Solos do Estado do Rio de Janeiro vinte e quatro unidades de mapeamento, constituídas por unidades taxonômicas e cartográficas. (43). As unidades taxonômicas são basicamente do nível do Grande Grupo de Solos. De acordo com as limitações práticas foram também utilizadas unidades de níveis acima e abaixo do nível estabelecido (Ver página 2).

As unidades cartográficas são constituídas por unidades taxonômicas combinadas, i.e., associações e grupos indiferenciados.

Na lista que segue, estão relacionadas as unidades de mapeamento com os respectivos símbolos, de modo a facilitar a leitura da carta de solos e também servir como um roteiro para as unidades descritas mais adiante.

CL	Latosol Alaranjado; Yellow-Red Latosol;
YL	Latosol Amarelo; Yellow Latosol;
RL	Latosol Vermelho; Red Latosol;
BYL	Latosol Preto Amarelo; Black over Yellow Latosol;
RYP	Podzólico Vermelho Amarelo; Red Yellow Podzolic;
RYM	Mediterrânico Vermelho Amarelo; Red Yellow Mediterranean;
BrP	Podzólico Vermelho Pardo; Reddish Brown Podzolic;
AH	Solos Hidromórficos; Hydromorphic Soils;
A	Aluviões; Alluvials;
R	Regosol; Regosol;
D	Dunas;

	Dunes;
Li	Litosol; Lithosol;
LOP	Latosólico Alaranjado Podzólico; Latosolic Yellow Red Podzolic;
LYP	Latosólico Amarelo Podzólico; Latosolic Yellow Podzolic;
LRP	Latosólico Vermelho Podzólico; Latosolic Red Podzolic;
RYLP	Regosólico Amarelo Latosólico Podzólico; Regosólic Yellow Latosolic Podzolic;
LRYM	Litosólico Mediterrânico Vermelho Amarelo; Lithosolic Red Yellow Mediterranean;
OL-Li	Latosol Alaranjado — Litosol; Yellow-Red Latosol — Lithosol;
YL-Lâ	Latosol Amarelo — Litosol; Yellow Latosol — Lithosol;
RL-Li	Latosol Vermelho — Litosol; Red Latosol — Lithosol;
YL-AH	Latosol Amarelo — Hidromórficos; Yellow Latosol — Hydromorphic Soils;
RYP-AH	Podzólico Vermelho Amarelo — Hidromórficos; Red Yellow Podzolic — Hydromorphic Soils;
RYP-RYM	Podzólico Vermelho Amarelo — Mediterrânico Vermelho Amarelo; Red Yellow Podzolic — Red Yellow Mediterranean;
RYP-Li	Podzólico Vermelho Amarelo — Litosol; Red Yellow Podzolic — Lithosol.

LATOSOL ALARANJADO, LATOSOL AMARELO E LATOSOL VERMELHO

Conceito geral da unidade: — No decorrer dos trabalhos de elaboração da legenda preliminar, verificou-se a possibilidade de ser adotada a cor do solo como elemento de distinção no mapeamento dos Latosols do Estado do Rio de Janeiro. Contribuíram para a adoção deste critério a extensão geográfica das ocorrências, nitidamente individualizadas e o fato das variações em gama de coloração estarem associadas a diferenças em alguns aspectos morfológicos, diversidade em aproveitamento agrícola e ainda, correlacionadas com variações no binômio clima-relêvo.

Entretanto, com base nos atuais conhecimentos, verifica-se apresentarem os solos destas unidades, um conjunto de características que possibilita seu agrupamento numa única unidade taxonômica de categoria elevada. Em vista disto, estas unidades são consideradas, no presente trabalho, como constituindo um único Grande Grupo de Solos para o qual, provisoriamente, é sugerida a denominação de "Red Yellow Latosol". Portanto, o mapa de solos que acompanha este trabalho apresenta esta unidade taxonômica sub-dividida em três unidades de mapeamento: Latosol Alaranjado, Latosol Amarelo e Latosol Vermelho.

De um modo geral, os solos destas unidades de mapeamento apresentam perfis bastante profundos, pouco diferenciados, sendo pouco nítido o contraste entre seus horizontes. Fig. 23.

O fato de ser pequeno o grau de variação das características morfológicas entre horizontes, aliado à presença de largas zonas ou faixas de transição entre os mesmos, imprime aos perfis a característica de apresentarem sub-horizontes muito pouco individualizados, os quais apresentam transições graduais ou difusas.

Em seu aspecto conjunto, os perfis apresentam um horizonte A com espessura da ordem de 35 cm, de coloração predominante bruno escuro (*), seguido de um horizonte B profundo, de espessura da ordem de 270 cm, de coloração mais intensa com gamas que variam entre ver-

(*) A nomenclatura de cores, adotada no texto deste trabalho está de acordo com as traduções dos termos da Escala de Cores de Munsell, propostas pela Comissão de Solos do C. N. E. P. A. (não publicado).

melho e amarelo, de aspecto terroso, macio, friável e poroso, seguido de um horizonte C bastante profundo, apresentando freqüentemente coloração avermelhada, que grada suavemente para a zona do material resultante de intemperismo mais recente da rocha matriz.

Os solos destas unidades, apresentam alguns aspectos interessantes, que, embora não possam ser usados em nenhuma chave de classificação, fornecem ao técnico, no campo, elementos para sua identificação. Assim, dentre outros, em áreas onde ocorrem estes solos, raramente é assinalada a presença de erosão em sulcos em grau adiantado. Os cortes de estrada, apesar de bem próximos da vertical, mantêm-se assim por muitos anos, sem que desmoronem. Outro aspecto interessante, refere-se às estradas de rodagem, onde o piso se mantêm em bom estado, mesmo quando os serviços de conservação não são muito freqüentes.

Descrição da unidade com variações encontradas: — Esta unidade é constituída por solos que apresentam perfis bastante profundos, variando em torno de 4 a 6 metros de espessura (A + B + C) e desenvolvidos a partir de granitos e gnaisses-graníticos. Apresentam uma sequência de horizontes A₁, A₂, B₁, B₂, B₃, C e D, sobressaindo-se entre suas características morfológicas as seguintes:

- 1 — Horizonte A₁ de pequena espessura, variando em torno de 15 centímetros;
- 2 — Transição de difusa à gradual e pouco nítida entre os horizontes;
- 3 — Horizonte B caracterizado pelas seguintes feições:
 - a) consistência a seco — macio a ligeiramente duro;
 - b) consistência úmido — friável a muito friável;
 - c) consistência molhado — ligeiramente plástico ligeiramente pegajoso a plástico e pegajoso;
 - d) muito poroso, sendo os poros visíveis no perfil a olho desarmado;
 - e) estrutura — fraca fina granular (pseudo granular segundo alguns pedologistas e esmiuçada segundo outros);
 - f) textura variando de argilo arenoso à barro-argiloso;
 - g) muito baixo teor da fração silte;
 - h) coloração viva das gamas amarelo, laranja e vermelho, apresentando pequena variação quando o material é pulverizado;
 - i) muito difícil individualização dos sub-horizontes;

Horizonte A: — O Latosol Amarelo, apresenta geralmente cores bruno escuro e bruno amarelado das gamas 10YR 4/3 e 5/6 e 7.5YR 3/2, 4/4 e 5/4. O Latosol Alaranjado, variando de bruno escuro

a vermelho amarelado, das gamas 7.5YR 4/4 e 5YR 5/6. Quanto ao Latosol Vermelho, apresenta as cores variando de bruno escuro 10YR 4/3 até vermelho 2.5YR 4/6.

A estrutura é granular variando de fraca a moderada, fina à média. Predominam as texturas areia barrenta e areia argilosa. Normalmente o horizonte A apresenta-se dividido em A₁ e A₃, sendo que a espessura total deste horizonte varia de 10 a 50 cm. Quanto a consistência, temos como predominante, macia, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso. A transição deste horizonte para o que se lhe segue, geralmente é difusa.

Horizonte B: — O Latosol Amarelo apresenta-se com a cor bruno forte, matiz 7.5YR valôr 5 e croma 6 a 8. O Latosol Alaranjado é vermelho amarelado, matiz 5YR valôr 5 e croma 6. O Latosol Vermelho apresenta-se com a cor vermelha, matiz 2.5YR, valôr 4 e croma 6 a 8. Excepcionalmente o Latosol Vermelho pode apresentar cores de matiz 10R.

A estrutura é fraca, fina, granular, ocorrendo também a estrutura fraca média granular e, algumas vezes, do tipo em blocos médios sub-angulares fracamente desenvolvida, que ao ser ligeiramente comprimida, se reduz a granular muito fina e fina.

É um horizonte que, quanto a consistência, varia de friável a muito friável e de ligeiramente plástico e pegajoso a plástico e pegajoso. Poucos são os perfis que se apresentam ligeiramente duro quando seco.

As classes de textura predominantes, são argila arenosa e barro argiloso. Geralmente, a textura dos sub-horizontes B₁ e B₃ é pouco mais leve do que a textura do sub-horizonte B₂.

O horizonte B apresenta-se dividido em sub-horizontes B₁, B₂ e B₃, predominando em geral as seguintes espessuras: B₁, com cerca de 40 centímetros, variando entre os limites de 15 e 60 cm; B₂, com cerca de 160 cm, variando entre os limites de 70 e 240 cm e B₃, com cerca de 70 cm. O sub-horizonte B₂, comumente apresenta-se sub-dividido em B₂₁, B₂₂ e B₂₃. De um modo generalizado, a espessura do horizonte B, varia de 2 a 3 metros.

Horizonte C: — É um horizonte que ocorre sempre nesta unidade. Geralmente de cor avermelhada, apresentando pequena variação nas unidades mapeadas. As cores encontradas com mais frequência foram: vermelho 2.5YR 4/6, 4/8, vermelho amarelado 5YR 5/6, 5/8 e bruno amarelado claro 10YR 6/4, 7/4. A textura deste horizonte é muito variável, ocorrendo frequentemente entre outras, areia argilosa, areia barrenta e barro. Devido a grande quantidade de mica, segundo observações feitas no campo, produz a sensação tátil das texturas siltosas.

A estrutura deste horizonte varia de fraca fina granular à moderada média sub-angular, ocorrendo ainda estrutura em grão indivi-

duais (sem estrutura). A consistência quando sêco, varia de macio à duro. Quando úmido, de friável a muito friável e quando molhado, de ligeiramente plástico a não plástico e de ligeiramente pegajoso a não pegajoso. Nêste horizonte, em geral na parte superior, pode ocorrer uma linha de pedras.

Nos solos desta unidade, em seqüência ao horizonte C, ocorre normalmente uma profunda camada constituída por material não consolidado e bastante friável (moledo) resultante da intemperização da rocha subjacente.

Nesta unidade, entre outras variações, ocorrem as seguintes:

a) perfís com horizontes pouco espessos, porém, sempre com a seqüência ABCD. Ocorrem na Ilha Grande, Restinga da Marambaia e Ilha da Madeira, além de zonas de relêvo escarpado;

b) perfís em que o material se apresenta endurecido perdendo, assim, a friabilidade tão comum nos Latosols. São encontrados nos Latosols da Baixada Fluminense, como os que ocorrem nos municípios de Nova Iguaçu, Cabo Frio e Silva Jardim;

c) perfís situados em área de transição para outras unidades, das quais, as principais são: transição para Regosólico Amarelo Latosólico Podzólico (perfil n.º 3) e, transição para Solos Hidromórficos geograficamente associados com esta unidade;

d) perfís em que o horizonte A foi parcialmente removido pela erosão laminar, apresentando-se com o horizonte B muito superficial. Ocorre em regiões de relêvo montanhoso, desprovido da cobertura vegetal primitiva e sujeitas a fortes chuvas;

e) variação constituída por áreas que corresponderiam a fases pedregosas e rochosas dessa unidade, que em geral ocorrem em áreas de declive acentuado, na escarpa da Serra do Mar e da Mantiqueira.

Distribuição geográfica: — Os solos destas unidades de mapeamento são encontrados em todos os municípios do Estado do Rio de Janeiro, não tendo sido mapeados apenas nos municípios de Itaocára, Nilópolis, Niterói e São Gonçalo, devido a pequena área que ocupam.

Distribuição das unidades de mapeamento:

		Area em km ²	% da área total	% da área do Est.
Latosol Alaranjado	(OL)	8.775,9	60,0	20,6
Latosol Amarelo	(YL)	3.372,5	23,0	8,7
Latosol Vermelho	(RL)	2.484,5	17,0	6,3

Com excessão de poucos municípios em que estas unidades foram mapeadas em associação com outras unidades de mapeamento e dos municípios onde a área é de pouca significação, os solos destas unidades de mapeamento são encontrados nos seguintes municípios:

MUNICÍPIOS	Símbolo	Área em km ²	% da área município
Barra Mansa	OL	249,5	25,2
	YL	5,1	5,1
Barra do Pirai	OL	20,8	3,6
	YL	311,3	51,0
	RL	9,2	1,5
Bom Jardim	OL	65,1	16,7
	RL	24,6	6,4
Bom Jesus do Itabapoana	OL	135,4	24,0
Cabo Frio	OL	28,5	5,4
Cachoeiras de Macacu	OL	340,0	41,3
	YL	58,4	7,0
Cambuci	OL	55,3	6,7
Campos	OL	1.018,9	23,6
Conceição de Macabu	OL	105,6	32,7
	YL	52,7	16,3
	RL	103,5	32,0
Cantagalo	OL	179,2	21,3
Carmo	OL	79,9	26,0
Casimiro de Abreu	OL	507,6	56,0
Cordeiro	OL	30,8	11,3
	RL	4,0	1,8
Duque de Caxias	YL	117,7	27,7
	OL	80,9	19,0
Distrito Federal	OL	55,6	6,5
Duas Barras	OL	89,6	29,1
Itaboraí	OL	15,9	3,2
Itaguaí	OL	83,7	13,2
Itaperuna	OL	181,7	13,4
	OL	365,9	41,1
Itaverá	YL	384,3	43,1
	OL	185,7	9,5
	YL	490,5	25,0
Macaé	RL	310,5	15,0
	YL	93,7	11,3
Máricá	OL	2,7	0,8
	YL	19,3	5,8
	RL	20,3	6,1
Marquês de Valença	OL	733,2	61,4
	YL	143,9	12,0
	RL	75,3	6,2
Miracema	OL	112,6	39,5
Natividade do Carangola	OL	186,3	30,5
Nova Friburgo	OL	449,8	40,4
	YL	26,0	2,4
	RL	185,2	16,6
Nova Iguaçu	OL	155,6	18,5
	YL	138,6	16,5
Paraíba do Sul	RL	217,1	34,5
Petrópolis	OL	392,1	34,6
	RL	327,9	28,8
Pirai	OL	374,6	53,5
	YL	29,3	4,1

Porciúncula	OL	129,4	48,0
Resende	OL	501,3	34,8
	YL	230,3	15,9
Rio Bonito	OL	24,3	5,7
	YL	5,5	1,3
Rio das Flôres	OL	69,6	14,2
	RL	224,6	45,9
Sapucaia	OL	74,4	16,4
Santo Antônio de Pádua	OL	28,7	4,2
São Fidelis	OL	47,4	4,6
São João da Barra	OL	68,5	4,3
Santa Maria Madalena	OL	169,7	19,9
	RL	371,6	43,7
São Pedro de Aldeia	OL	14,7	4,4
São Sebastião do Alto	RL	24,6	6,5
Saquarema	RL	35,1	9,7
Silva Jardim	OL	345,3	35,0
	YL	335,5	34,0
Sumidouro	OL	157,2	34,5
	RL	20,7	4,6
Trajano de Moraes	OL	181,6	28,4
	YL	104,2	16,3
	RL	201,0	31,5
Teresópolis	OL	411,6	29,2
	YL	628,9	44,6
	RL	271,6	19,2
Três Rios	OL	63,0	11,7
	RL	41,7	7,8
Vassouras	OL	431,3	33,6
	YL	197,3	15,3
	RL	16,0	11,2

As unidades de mapeamento em questão acham-se distribuídas por várias regiões do Estado, tanto em áreas extensas como em pequenas áreas descontínuas entrecortadas por outras unidades de mapeamento.

As maiores áreas destas unidades acham-se localizadas na região do alto da Serra do Mar e na vertente interior da mesma, drenada para o rio Paraíba, estendendo-se pelas partes elevadas que prolongam para o interior os níveis superiores da Serra do Mar.

Além das ocorrências acima, as outras áreas desta unidade com grande expressão no Estado acham-se situadas no alinhamento da Serra da Mantiqueira, situado entre os vales dos rios Paraíba e Preto, incluindo as vertentes do Maciço do Itatiaia. Estas unidades ocorrem também no extremo norte do Estado, na zona limítrofe com os Estados de Minas Gerais e Espírito Santo.

Na região compreendida entre a escarpa da Serra do Mar e o oceano, verificam-se ocorrências destas unidades principalmente nas zonas próximas à escarpa da Serra do Mar (base e sopé de serra), como é o caso da faixa entre Cachoeiras de Macacú e Campos e nos maciços litorâneos, como é o caso observado no Distrito Federal e Saquarema.

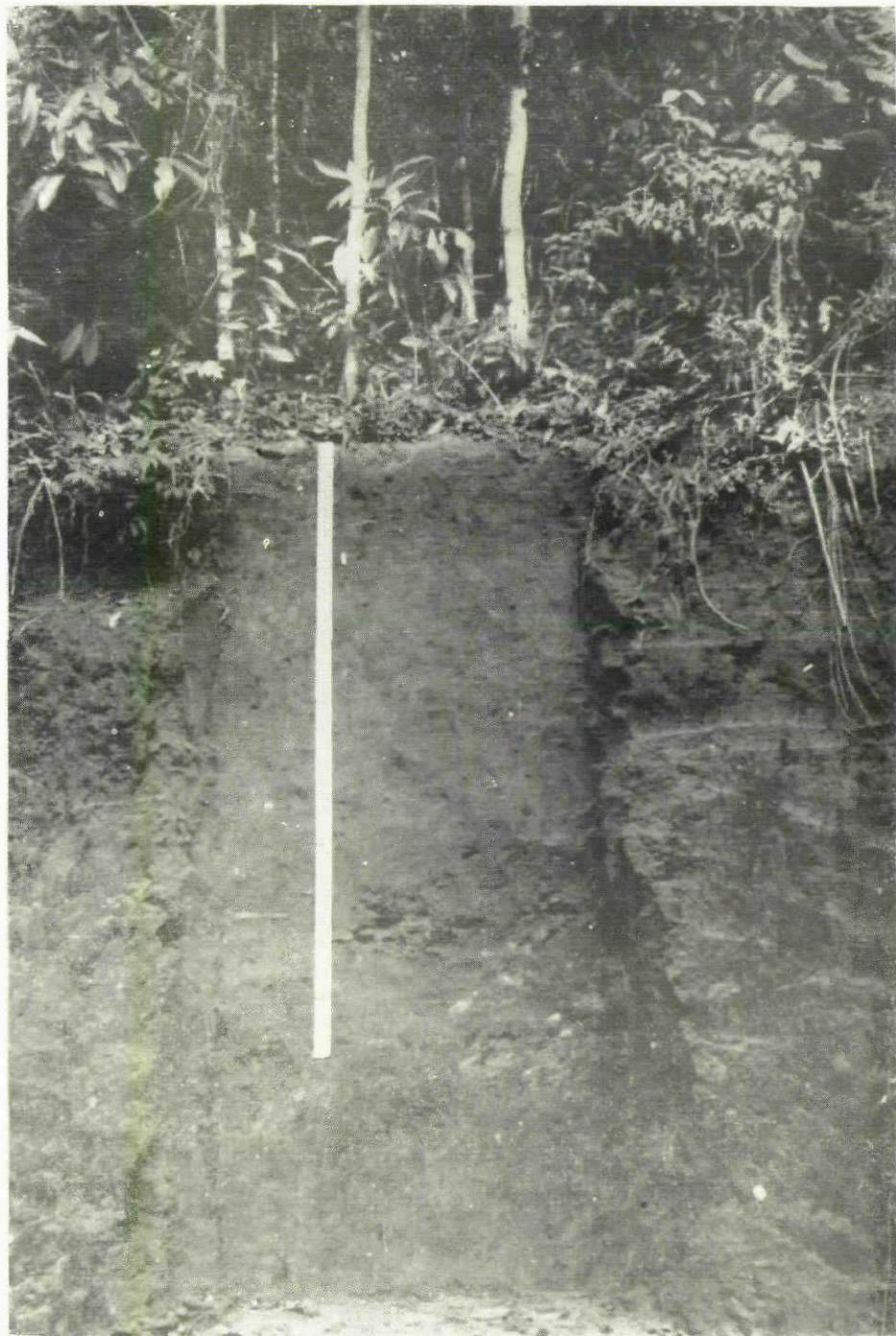


Fig. 23 — Perfil de Latosol Amarelo, sob floresta tropical, com muito pequena diferenciação entre horizontes. Serra das Araras, Município de Pirai.

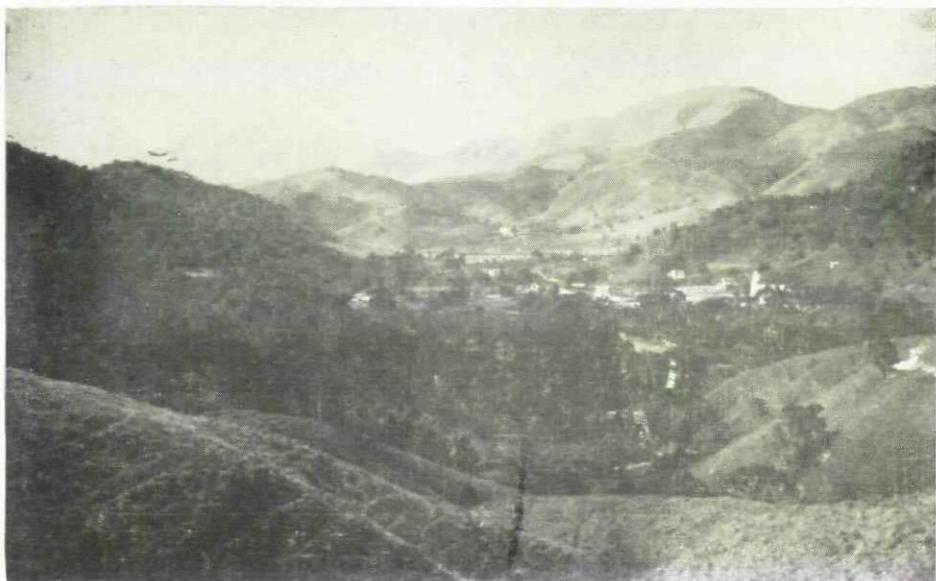


Fig. 24 — Vista do vale do rio Preto mostrando o relêvo montanhoso em áreas de Latosol Amarelo. Ao fundo, Maciço de Itatiaia. No primeiro plano, vegetação constituída principalmente por Araucarias, muito comuns na região. Município de Resende.



Fig. 25 — Vista tomada da Serra da Mantiqueira em direção do vale do rio Paraíba, em área de Latosol Alaranjado. No primeiro plano vertente da Serra, seguida de patamares cristalinos. Município de Resende.

Solos destas unidades foram também mapeados na vertente litorânea da Serra do Mar, notadamente entre Rio Bonito e Conceição de Macabú, ao passo que, na parte S. O. da escarpa da serra, êstes solos ocorrem freqüentemente em associações com Litosol.

Descrição da área da unidade:

Relêvo e Altitude: — As áreas de Latosol Vermelho Amarelo no Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal estão localizadas em regiões de relêvo forte ondulado e, na maioria dos casos, em regiões de relêvo montanhoso. Fig. 24.

Tomando-se como referência o mapa esquemático de relêvo apresentado anteriormente (Fig. 8), as áreas de maior expressão de solos desta unidade distribuem-se predominantemente pelo planalto montanhoso e maciços montanhosos, ocorrendo também em proporções menores em patamares de morros cristalinos e parte N. O. da frente escarpada da Serra do Mar.

Nas áreas situadas no planalto montanhoso, onde têm sua maior expressão geográfica dentro do Estado, os solos desta unidade estendem-se pelas partes de maior altitude, em áreas de relêvo montanhoso que constituem o alto da serra e os divisores que prolongam para o interior os níveis superiores da Serra do Mar.

As mesmas condições referentes ao relêvo desta unidade prevalecem na região da Serra da Mantiqueira a noroeste, bem como no extremo norte do Estado.

Cumpre registrar que, nas regiões consideradas, foi constatada correlação bastante evidente entre as ocorrências desta unidade e o relêvo montanhoso com altitudes superiores a 500 metros, o que poderia ser interpretado como evidência da zonalidade vertical dos solos dentro do Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal.

Além das formas de relêvo já descritas, foram constatadas áreas desta unidade localizadas em regiões que correspondem aos maciços litorâneos e parte dos maciços montanhosos da região N. E. do Estado. Nestas áreas predominam relêvos montanhosos que correspondem aos alinhamentos por vêzes escarpados. Nestas regiões as altitudes são da ordem de 200 a 500 metros, sendo que, no Distrito Federal chegam a ultrapassar 1.000 metros.

Finalmente, apresenta-se ainda esta unidade em áreas de relêvo forte ondulado e muito raramente do tipo ondulado nas regiões dos patamares cristalinos. Êste tipo de relêvo é restrito a pequenas áreas que constituem a base e sopé da Serra do Mar e do Maciço do Itatiaia, onde a altitude é da ordem de 200 a 500 metros. Fig. 25.

Vegetação: — Foi constatado que grande parte da área total ocupada por esta unidade apresenta cobertura vegetal constituída por gramíneas, por associações de gramíneas com arbustos e por matas que

parecem se enquadrar no tipo floresta tropical. Como cobertura vegetal de menor importância aparecem as matas de segundo e terceiro crescimento, denominadas regionalmente capoeiras e capoeirões.

A partir das observações de campo, conclue-se que considerável parte da área desta unidade passou por um ciclo mais ou menos intenso de desmatamento visando a utilização agrícola dos solos, especialmente culturas de café, como pode ser inferido das "cicatrices" remanescentes nas encostas das elevações. Não obstante este fato, pode-se precisar com relativa segurança, que a vegetação original das áreas consideradas tenha sido do tipo floresta tropical, como foi comprovado por ocorrências deste tipo de cobertura em várias regiões onde podem ainda ser observadas florestas virgens, principalmente em área de difícil acesso seja por condição de relevo, seja por inexistência de vias de penetração.

As áreas atualmente cobertas por gramíneas são constituídas por pastagens, das quais a maior parte acha-se localizada além do alto da Serra do Mar. Nestas áreas predomina nitidamente o capim gordura ou melado (*Melinis minutiflora*). São áreas que apresentam cobertura bastante uniforme, sendo pequena a ocorrência de outras espécies vegetais associadas com a mesma.

De acordo com as observações iniciais, são de pequena importância as áreas apresentando cobertura vegetal constituída por associações de gramíneas com vegetação de porte arbustivo (pasto sujo). Este tipo de cobertura vegetal é mais peculiar às áreas ocupadas por esta unidade que estão localizadas na faixa compreendida entre a escarpa da Serra do Mar e o Oceano Atlântico. Nestas áreas é frequente a ocorrência da associação vegetal citada, ocorrendo várias gramíneas, dentre as quais se destaca o sapê (*Imperata brasiliensis*), invasor.

Em ordem de importância entre os tipos de cobertura vegetal desta unidade, vem a seguir as matas de segundo e terceiro crescimento (capoeiras e capoeirões). Este tipo de cobertura é constituído por espécies arbóreas de porte menor que as encontradas nas florestas tropicais, associadas com grande quantidade de espécie de porte arbustivo e sub-arbóreo. Este tipo de cobertura vegetal é mais frequente nas áreas desta unidade situadas na região compreendida entre a escarpa da Serra do Mar e o Oceano, especialmente na parte Este e Nordeste do Estado, como pode ser observado nos municípios de Majé, Rio Bonito, Silva Jardim, Macaé, Campos e outros.

Finalmente, o outro tipo de cobertura vegetal constatado nesta unidade é constituído pelas florestas tropicais. Neste tipo de cobertura observa-se a ocorrência de várias espécies de porte arbóreo de grande desenvolvimento em associações, onde é peculiar a ocorrência de felcíneas, orquidáceas, aráceas e bromeliáceas. Nestas associações nota-se a pequena ocorrência de espécies de porte arbustivo e sub-arbóreo.

Este último tipo de cobertura vegetal é característico principalmente da escarpa da Serra do Mar, das encostas da Serra da Manti-

queira e do maciço do Distrito Federal, como pode bem ser observado nos municípios de Parati, Angra dos Rêis, Mangaratiba, Itaguaí, Nova Iguaçu, Petrópolis, Majé, Cachoeira de Macacu, Resende, Teresópolis, Nova Friburgo e outros (*). Fig. 26.

Cumpra observar que grande parte das áreas que apresentam este último tipo de cobertura vegetal, de modo geral, corresponde às áreas onde ocorrem as associações Latosol Amarelo — Litosol e Latosol Alaranjado — Litosol.

Clima: — A área ocupada por esta unidade apresenta variação de condições climáticas relativamente larga, devido principalmente à distribuição geográfica, considerada sob o ponto de vista fisiográfico, maximé sendo o relêvo e a altitude os fatores preponderantes na diversificação climática do Estado.

Na região compreendida entre o alinhamento montanhoso da Serra do Mar e o oceano as áreas onde ocorrem solos desta unidade, segundo Lisia Bernardes (3), apresentam as seguintes características climáticas:

a) região de clima de transição entre o clima da baixada e a faixa de clima mais úmido que acompanha a base da serra. Esta é uma área que, embora pertencendo à baixada, apresenta condições climáticas diretamente sob influência do escarpamento da serra.

b) faixa correspondente à base da Serra do Mar, que se estende desde o limite com São Paulo, até as proximidades do rio Paraíba, a nordeste. Esta é uma área de clima sob influência direta das chuvas de relêvo, resultantes da intercepção dos ventos úmidos do litoral pelo escarpamento com abruptos da serra. Nesta área ocorre clima caracterizado por precipitações abundantes, mesmo nos meses de inverno, com temperaturas relativamente elevadas.

c) encosta super-úmida da Serra do Mar. As chuvas de relêvo dão a esta zona pluviosidade muito forte, apresentando a mesma um clima caracterizado por precipitações abundantes durante todo o ano e regime de temperaturas amenizado pela altitude. Estas mesmas condições parecem vigorar para os maciços litorâneos do Distrito Federal, Maricá e Saquarema.

d) região de clima sempre úmido e amenizado pela altitude. Esta região corresponde ao alto da serra onde ainda prevalecem as chuvas de relêvo, incluindo pequena faixa já situada na vertente interior da serra.

Segundo a classificação de Köppen, nesta região temos, respectivamente, os seguintes tipos climáticos:

Am — clima quente e úmido, com estação seca pouco pronunciada.

(*) São estas as poucas e últimas reservas florestais do Estado, principalmente nas áreas localizadas em Mangaratiba, Angra dos Rêis e Parati.

Af — clima quente e úmido, sem estação seca.

Cfa — clima mesotérmico, com verões quentes, sem estação seca.

Cfb — clima mesotérmico, com verões brandos, sem estação seca.

No caso particular da classificação do clima pela umidade (34), na região considerada acima, os solos desta unidade estão situados em áreas apresentando os seguintes tipos climáticos: faixa de transição entre Cr e Br (sub-úmido sem estação bem definida e úmido sem estação seca bem definida), clima tipo Br (úmido sem estação seca bem definida) e tipo Ar (super-úmido sem estação seca bem definida).

Na região compreendida entre o alinhamento montanhoso da Serra do Mar e o Estado de Minas Gerais, as áreas onde ocorrem solos desta unidade apresentam as seguintes características climáticas:

a) zona de transição entre a região de clima sempre úmido do alto da serra e a região interior, caracterizada por clima apresentando estiagem no inverno. Esta zona compreende a região da vertente interior situada próximo ao alto da serra, bem como os divisores que prolongam para o interior os níveis superiores a Serra do Mar e os altos vales que aí se originam.

b) zona de transição entre o vale do rio Paraíba caracterizado por clima apresentando estiagem no inverno e a região de influência serrana, que domina as encostas da Mantiqueira e prolongamento dos divisores entre o rio Preto e rio Paraíba. Estas mesmas condições vigoram para as regiões elevadas no extremo norte do Estado, nos limites com os estados de Minas Gerais e Espírito Santo, bem como nos vales elevados aí originados.

c) encosta super-úmida da Serra da Mantiqueira. Esta zona apresenta forte pluviosidade em consequência da escarpa com abruptos desta serra interceptar os ventos úmidos, provocando a ascensão e consequente descompressão, condensação da umidade e formação das chuvas (3).

As zonas acima consideradas, apresentam respectivamente os seguintes tipos climáticos segundo a classificação de Köppen:

Cwb — clima mesotérmico, com verões brandos e estação chuvosa no verão.

Cwa — clima mesotérmico, com verões quentes e estação chuvosa no verão.

Cfb — clima mesotérmico, com verões brandos, sem estação seca.

De acôrdo com Setzer (34) os solos desta unidade, na região considerada, estão situados em áreas apresentando os seguintes tipos climáticos:

Bw (úmido com estiagem no inverno bem caracterizada) e faixa de transição entre Bw e Aw (úmido com estiagem no inverno bem caracterizada e super-úmido com estiagem no inverno bem caracterizada).

De acôrdo com os registros termo-pluviométricos dos postos meteorológicos situados em diferentes áreas desta unidade, constata-se que as temperaturas média anuais variam entre 22°5C e 17°0C, sendo que os totais anuais de precipitação pluviométrica variam entre 2.707,2 e 1.463,4 mm.

Segundo os estudos de Setzer (34), são as seguintes as características da unidade do clima para as áreas onde foram mapeados solos da unidade considerada:

- a) índices anuais de precipitação efetiva variáveis entre 260 e 700;
- b) verão (três meses consecutivos mais úmidos) reunido entre 32 e 45 por cento da precipitação efetiva anual.
- c) índices de precipitação efetiva dos três meses consecutivos mais secos variáveis entre 35 e 75.

Material de origem: — No Estado do Rio de Janeiro, predominam nos solos desta unidade como rocha matriz as rochas granítico — gnáissicas, que estão distribuídas largamente pela zona da Serra do Mar e do planalto.

Na região compreendida entre Petrópolis e Cordeiro foram constatadas ocorrências de granito e de gnaiss facoidal, êste encontrado particularmente entre Teresópolis e Bom Jardim.

No extremo norte do Estado, em áreas de solos desta unidade foram também encontrados granitos. Na região do Maciço do Itatiaia, o material de origem dos solos desta unidade provém de sienitos, nefelina-sienitos e fonolitos.

Os gnaisses de textura e estrutura variada constituem provavelmente a rocha subjacente mais encontrada em solos desta unidade, tendo-se constatado ser generalizada sua distribuição nas áreas de solos desta unidade.

Uso agrícola da unidade: — As observações efetuadas, no decorrer dos trabalhos de campo, revelaram que a maioria da área ocupada pelo Latosol Vermelho Amarelo está coberta por pastagens e por matas e capoeiras.

Nos pastos predominam gramíneas várias como o capim gordura (*Melinis minutiflora*), grama forquilha (*Paspalum notatum*) e sapé (*Imperata brasiliensis*) com Leguminosas nativas esparsas, adaptadas aos solos ácidos.

Poucas são as áreas de mata primitiva que ainda existem no Estado do Rio de Janeiro. Sòmente onde a ação fiscalizadora das autoridades se faz sentir e nos lugares de difícil acesso, é que encontramos algumas áreas cobertas de mata.

No Latosol Vermelho Amarelo são exploradas as culturas de mandioca, abacaxí, laranja, banana, café, uva, figo, mamão, caqui, li mão, abacate, tomate, batata inglesa e outras. Fig. 27 e 28.

O Latosol Vermelho Amarelo apresenta acidez elevada, classificada segundo o Soil Survey Manual, em "solos muito fortemente ácidos", em que o pH varia de 4,5 a 5,0. Quimicamente são muito pobres, com baixo teor de húmus, necessitando de fortes doses de calcáreo moído para corrigir a acidez. É indispensável o uso sistemático da adubação, principalmente nitrogenada e fosfatada, para produzirem economicamente.

O Latosol Vermelho Amarelo, no Estado do Rio de Janeiro, ocorre em terrenos de elevação, onde a declividade, quase sempre, excede de 30 por cento. Há por conseguinte, necessidade de serem adotados processos de conservação de solos. Sòmente assim, será possível evitar a perda dos adubos, bem como aumentar a infiltração das águas das chuvas e, conseqüentemente, dar às plantas capacidade de resistirem ao período de estiagem.

Quanto às pastagens poderão ser melhoradas pelo uso sistemático da adubação, calagem e cuidadoso critério de rotação. Num programa de melhoramento das pastagens, deve ser incluído a semeadura de leguminosas forrageiras.

Nas áreas onde a declividade dificultar a exploração agrícola, deverá ser feito o reflorestamento, preferencialmente, com espécies nativas da região.



Fig. 26 — Aspecto de cobertura vegetal em áreas de Latosol Vermelho Amarelo.
Município de Miracema.



Fig. 26-A — Outro aspecto
de cobertura vegetal em área
de Latosol Vermelho Amarelo.
Município de Terezópolis.



Fig. 27 — Aspecto de cultura de café em área de Latosol Alaranjado. Cafesal novo, com 3 anos de idade. Município de Miracema.

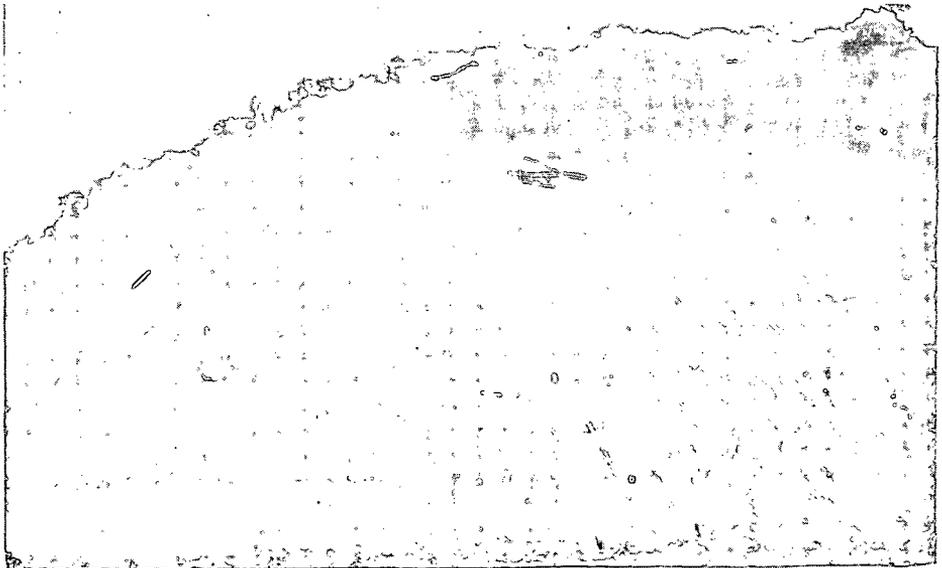


Fig. 28 — Aspecto de cultura de abacaxi em área de Latosol Alaranjado. Município de Cachoeiras de Macacu.

Descrição de perfis representativos da unidade:

Perfil n.º 1 — LATOSOL AMARELO

Localização: — Estado do Rio de Janeiro, município de Resende. Perfil localizado na rodovia Resende-Caxambú, distante 9 km do entroncamento com a rodovia Presidente Dutra.

Situação: — Perfil de corte de estrada, situado na escarpa da Serra da Mantiqueira num declive variável entre 50-65% e altitude de 680 metros.

Relêvo: — Montanhoso.

Material de origem: — Não pode ser observada rocha matriz no local do perfil. Constatou-se a ocorrência nas proximidades de sienitos e fonolitos, com pequenas ocorrências de gnaisses.

Cobertura vegetal: — Gramíneas com alguns arbustos, predominando o capim gordura (*Melinis minutiflora*), o sapê (*Imperata brasiliensis*), samambaias (Pteridófitas) e mata primária.

- | | |
|-----------------|---|
| A ₁ | 0 — 16 cm, bruno amarelado escuro (10YR 4/4), barro argiloso; moderada média granular; macio friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transitando claramente. |
| A ₃ | 16 — 38 cm, bruno amarelado (10YR 5/6), argila arenosa; fraca, fina sub-angular; macio, muito friável, plástico, ligeiramente pegajoso; transitando gradualmente. |
| B ₁ | 38 — 75 cm, bruno forte (7.5YR 5/6), argila arenosa; fraca fina sub-angular; macio, friável, plástico, ligeiramente pegajoso, transitando difusamente. |
| B ₂₁ | 75 — 125 cm, bruno forte (7.5YR 5/6), argila arenosa; moderada fina sub-angular; ligeiramente duro, friável, plástico, pegajoso; transitando difusamente. |
| B ₂₂ | 125 — 245 cm, bruno forte (7.5YR 5/8), argila arenosa; moderada fina sub-angular; ligeiramente duro, friável, plástico, pegajoso; transitando difusamente. |
| B ₂₃ | 245 — 320 cm, bruno forte (7.5YR 5/6), argila barrenta; moderada/fraca média sub-angular; ligeiramente |

duro, friável, plástico, ligeiramente pegajoso; transitando gradualmente.

B₃ 320 — 355 cm, vermelho amarelado (5YR 5/6), argila arenosa; moderada média sub-angular; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; transitando claramente.

C 355 cm + —, vermelho acinzentado (10R 4/4), barro, moderada média sub-angular; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

Observações: — As raízes são do tipo fascicular e pivotante; as fasciculares predominam nitidamente no A₁ diminuindo gradativamente até o B₂₁ e as pivotantes (arbustos) atingem até o B₂₂. Ocorre no perfil uma linha de pedras (quartzito) entre os horizontes B₃ e C. As pedras são de dimensões variáveis entre 0,5 e 7 centímetros.

D A D O S F Í S I C O S

FERFIL 1

PERFIL: S. F. S. 3.295/3.302

MUNICÍPIO: Resende, R. J.

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo

LOCAL: Rodovia Resende — Caxambú

Amostra n.º	Horizonte	Espessura do horizonte (cm)	M.e.a.	M.e.r.	P.nat.	GRANULOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a.fina	a.grossa	argila natural	
3.295	A ₁	0- 16	1,52	2,51	39,5	48,3	12,6	19,2	19,9	12,6	28,8
3.296	A ₃	16- 38	1,51	2,61	42,2	57,4	15,3	11,9	15,4	10,9	29,6
3.297	B ₁	38- 75	1,49	2,55	41,6	62,6	8,4	13,9	15,1	1,5	29,2
3.298	B ₂₁	75-125	1,43	2,60	45,0	67,4	1,8	16,4	14,4	1,2	31,6
3.299	B ₂₂	125-245	1,34	2,63	49,1	68,4	2,8	15,2	13,6	0,3	32,4
3.300	B ₂₃	245-320	1,44	2,59	44,5	63,2	12,7	11,6	12,5	0,7	35,2
3.301	B ₃	320-355	1,54	2,63	41,5	62,8	9,4	14,6	13,2	0,8	36,7
3.302	C	355+	1,58	2,68	41,1	35,1	35,6	18,1	11,2	0,6	39,9

D A D O S Q U I M I C O S

PERFIL 1

PERFIL: S. F. S. 3.295/3.302

MUNICÍPIO: Resende. R. J.

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo

LOCAL: Rodovia Resende — Caxambó

Amostra n.º	Horizonte	pH	mE/100 g de solo seco à 105-110 °C						d	F	H+	P ₂ O ₅ Truog mg/100
			Ca++	Mg++	K+	Na+	S	H				
3.295	A ₁	4,6	0,68	0,43	0,61	0,34	2,1	7,8	5,7	0,0		
3.296	A _s	4,1	0,13	0,00	0,18	0,12	0,4	5,7	5,3	0,0		
3.297	B ₁	4,1	0,13	0,05	0,09	0,28	0,5	5,0	4,5	1,6		
3.298	B ₂₁	4,2	0,09	0,00	0,04	0,13	0,2	4,7	4,5	0,0		
3.299	B ₂₂	4,6	0,09	0,06	0,03	0,21	0,4	4,2	3,8	0,3		
3.300	B ₂₃	5,1	0,09	0,08	0,03	0,28	0,5	3,3	2,8	0,3		
3.301	B ₃	4,9	0,09	0,00	0,03	0,18	0,3	3,8	3,5	1,7		
3.302	C	4,5	0,16	0,02	0,04	0,20	0,4	3,2	2,8	0,0		

Amostra n.º	E/100 g de solo seco à 105 — 110° C						C/N	K _i	K _t
	C	N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃				
3.295	1,54	0,20	19,32	6,9	19,16	7,5	1,71	1,39	
3.296	0,92	0,13	20,88	7,5	20,73	7,0	1,71	1,40	
3.297	0,62	0,11	21,16	7,5	20,76	5,8	1,73	1,41	
3.298	0,43	0,07	22,17	8,2	21,98	6,8	1,71	1,40	
3.299	0,33	0,06	24,54	8,7	24,75	5,6	1,68	1,38	
3.300	0,16	0,05	20,90	8,6	25,82	3,4	1,37	1,14	
3.301	0,13	0,05	24,84	9,8	25,93	2,8	1,63	1,31	
3.302	0,07	0,04	25,96	12,1	25,95	1,5	1,70	1,31	

ANÁLISE MINERALÓGICA DA AREIA GROSSA

PERFIL 1

PERFIL: S. F. S. 3.295/3.302

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo

MUNICÍPIO: Resende, R. J.

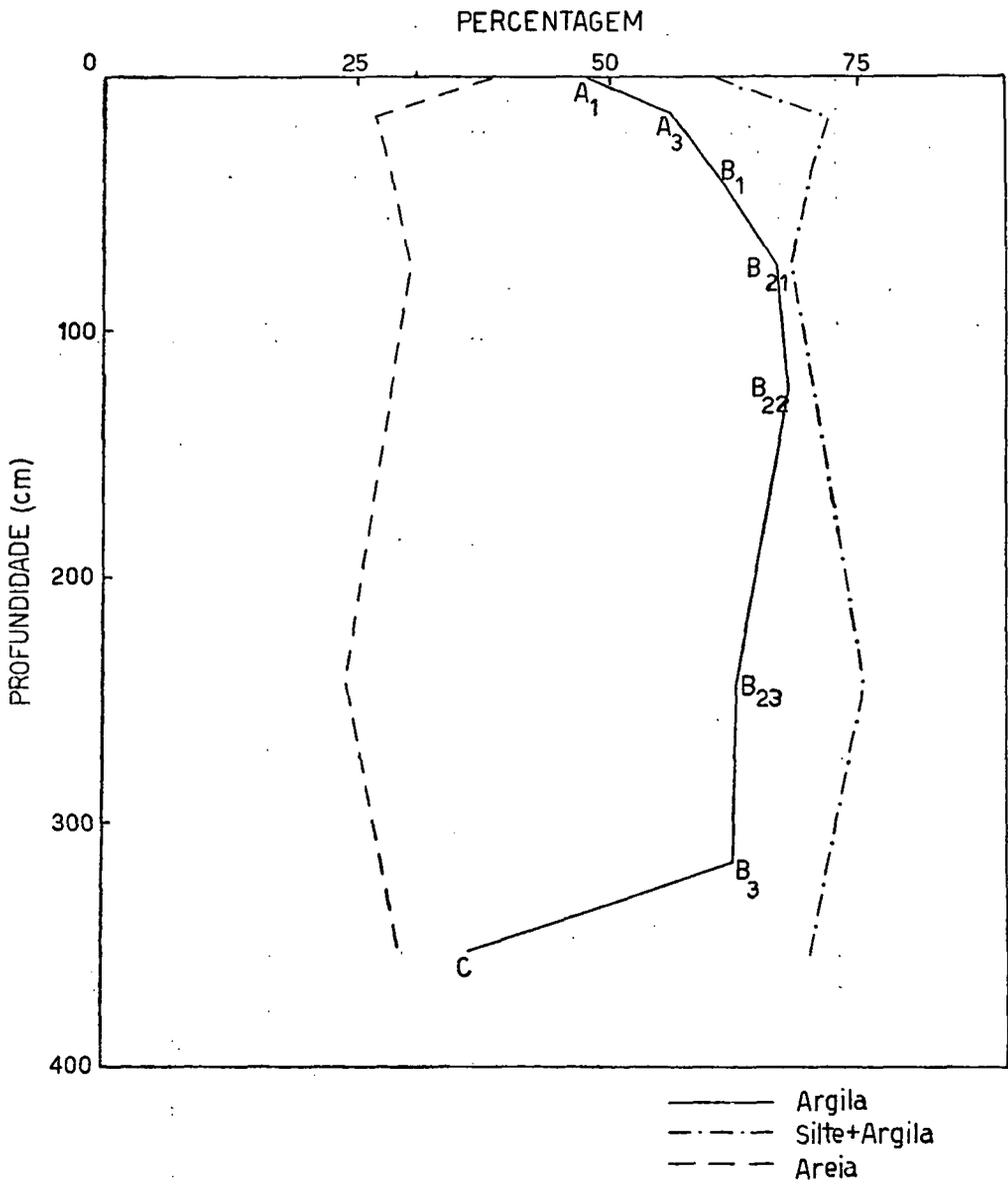
LOCAL: Rodovia Resende-Carambú

Amostra n.º	Horizonte	Concreção manganosa	Concreção ferro-argilosa	Concreção ferruginosa	Concreção lim. e hem.	Zirconita	Magnetita	Barita	Esfênio	Albita	Muscovita	Detritos	Carvão	Quartzo
3.295	A ₁	x	—	x	—	x	—	x	—	1	—	5	—	94
3.296	A ₃	—	1	—	—	—	x	x	x	x	1	2	—	97
3.297	B ₁	x	—	—	1	—	—	—	—	x	—	2	x	97
3.298	B ₂₁	1	—	—	x	—	—	x	—	x	—	1	x	98
3.299	B ₂₂	—	—	—	1	—	—	x	—	x	—	1	—	98
3.300	B ₂₃	x	—	x	—	x	—	x	—	1	—	x	—	99
3.301	B ₃	x	—	—	1	—	—	x	—	x	—	x	—	99
3.302	C	x	—	2	—	—	—	x	—	x	—	x	—	97

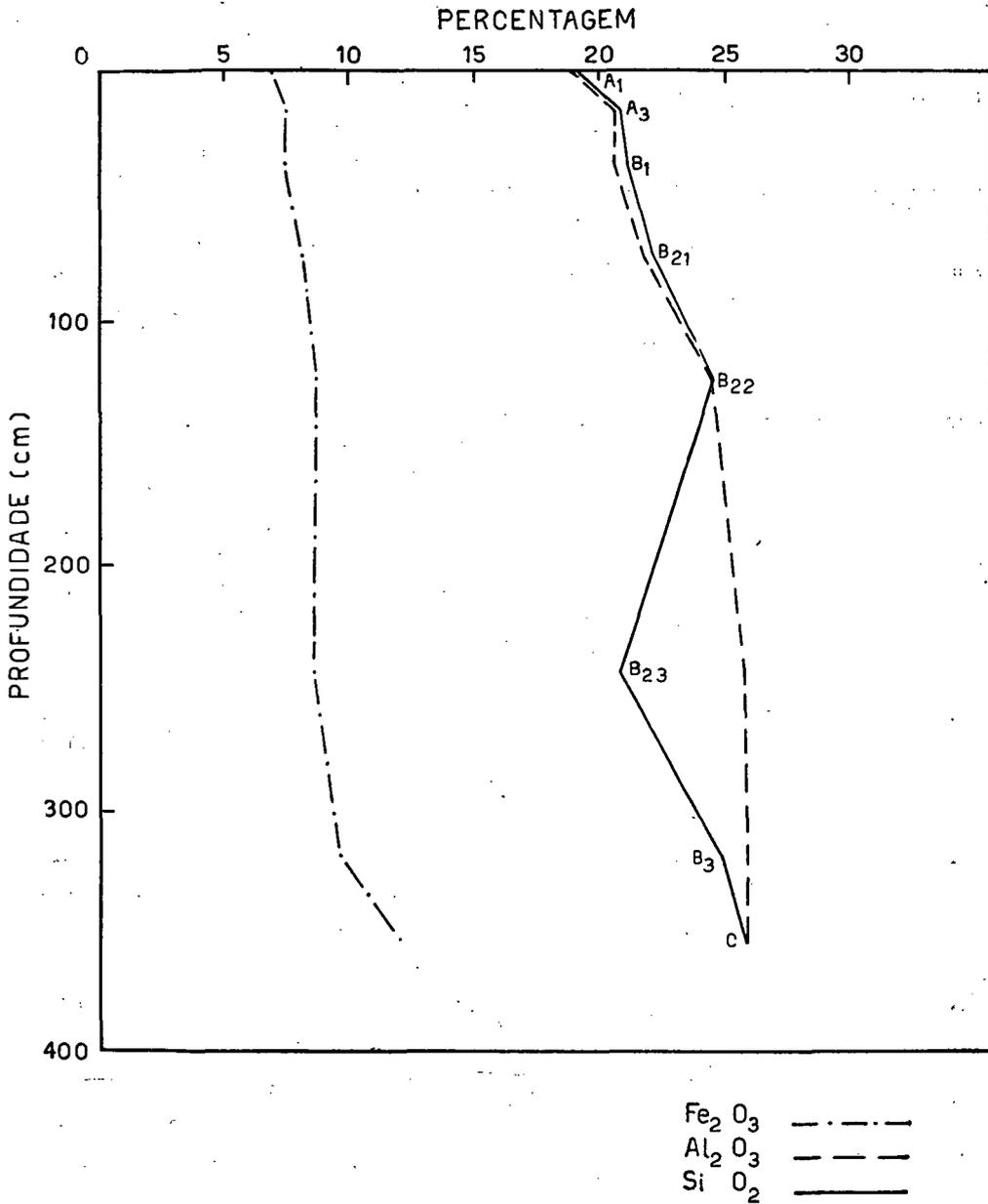
Obs.: x = traços.

— = não encontrado.

PERFIL 1
LATOSOL AMARELO
REZENDE-RJ



PERFIL 1
 LATOSOL AMARELO
 REZENDE - RJ



Perfil n.º 2 — LATOSOL AMARELO

Localização: — Município de Majé. Perfil localizado na estrada Rio-Nova Friburgo, a 1,2 km da entrada para Majé.

Situação: — Perfil de corte de estrada situado a meia encosta de elevação de 20 a 30% de declive. Altitude de 40 metros.

Relêvo: — Forte ondulado.

Material de origem: — Gnaisse granítico.

- A₁₁ 0 — 5 cm, bruno escuro (7.5YR 4/4), barro arenoso; forte média granular; macio, muito friável, plástico e pegajoso; transitando difusamente.
- A₁₂ 5 — 10 cm, bruno escuro (10YR 4/3), areia argilosa; forte média granular; macio, muito friável, plástico e pegajoso; transitando difusamente/gradualmente.
- B₁ 10 — 50 cm, bruno forte (7.5YR 5/6), barro argiloso; fraca fina granular; macio, muito friável, plástico e pegajoso; transitando difusamente.
- B₂₁ 50 — 80 cm, bruno forte (7.5YR 5/8), barro argiloso; fraca fina granular; macio, muito friável, plástico e pegajoso; transitando difusamente.
- B₂₂ 80 — 140 cm, bruno forte (7.5YR 5/8), argila arenosa; fraca fina granular; macio, muito friável, plástico e pegajoso; transitando difusamente.
- B₂₃ 140 — 250 cm, bruno forte (7.5YR 5/8), barro argiloso; fraca fina granular; macio, muito friável, plástico e pegajoso; transitando difusamente.
- B₂ 250 — 350 cm, bruno forte (7.5YR 5/6), argila arenosa; ..., plástico e pegajoso.
- C 350 cm + —, bruno avermelhado (2.5YR 5/5), areia barrenta; ..., não plástico e não pegajoso.

D A D O S F Í S I C O S .

PERFIL 2

PERFIL: S. F. S. 3.579/3.586

MUNICÍPIO: Majé

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo

LOCAL: Estrada Rio — N. Friburgo

Amostra n.º	Horizonte	Espessura do horizonte (cm)	M.c.a.	M.e.r.	P.nat.	GRANULOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a.fina	a.grossa	argila natural	
3.579	A ₁₁	0-5	1,36	2,45	44,5	36,4	16,8	13,1	33,7	10,6	21,7
3.580	A ₁₂	5-10	1,33	2,54	47,3	35,3	14,5	16,1	34,1	12,4	23,2
3.581	B ₁	10-50	1,44	—	—	41,7	17,8	11,8	28,7	5,6	23,6
3.582	B ₂₁	50-80	1,30	2,64	50,8	48,6	12,8	12,6	26,0	0,4	24,9
3.583	B ₂₂	80-140	1,29	2,68	51,9	52,7	6,4	15,1	25,8	0,8	25,1
3.584	B ₂₃	140-250	1,44	2,69	46,5	47,8	13,6	14,5	24,1	0,8	28,2
3.585	B ₃	250-350	1,70	2,69	36,2	53,1	7,2	11,8	27,9	1,4	26,8
3.586	C	350+	1,42	2,65	46,5	15,1	21,7	41,6	21,6	5,0	39,8

D A D O S Q U I M I C O S

PERFIL 2

PERFIL: S. F. S. 3.579/3.586

MUNICÍPIO: Majé

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo

LOCAL: Estr. Rio — N. Friburgo

Amostra n.º	Horizonte	pH	mE/100 g de solo seco à 105-110 °C							P ₂ O ₅ mg/100 g (Truog)
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	H	H ⁺	
3.579	A ₁₁	4,3	0,16	0,07	0,10	0,26	0,6	6,2	5,6	2,0
3.580	A ₁₂	4,3	0,08	0,07	0,07	0,23	0,4	5,0	4,6	1,5
3.581	B ₁	4,5	0,08	0,00	0,03	0,23	0,3	3,3	3,0	1,0
3.582	B ₂₁	4,6	0,08	0,00	0,03	0,22	0,3	3,1	2,8	1,0
3.583	B ₂₂	4,7	0,00	0,08	0,02	0,16	0,3	2,6	2,3	1,0
3.584	B ₂₃	4,5	0,04	0,04	0,03	0,16	0,3	2,4	2,1	1,0
3.585	B ₃	4,1	0,02	0,11	0,04	0,19	0,4	2,9	2,5	1,0
3.586	C	4,6	0,00	0,11	0,02	0,16	0,3	1,9	1,6	1,0

Amostra n.º	g/100 g de solo seco à 105-110 °C					C/N	ki	kr
	C	N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
3.579	1,76	0,18	11,71	6,8	18,87	9,6	1,05	0,85
3.580	1,54	0,14	10,93	6,4	18,63	11,1	1,00	0,81
3.581	0,68	0,19	12,37	7,3	21,09	3,6	1,00	0,82
3.582	0,54	0,08	13,11	7,4	22,93	6,7	0,97	0,80
3.583	0,39	0,04	12,60	8,0	23,32	8,9	0,93	0,75
3.584	0,34	0,04	13,69	8,5	21,79	7,7	1,07	0,86
3.585	0,47	0,06	13,44	7,3	22,58	7,9	1,01	0,84
3.586	0,07	0,03	22,57	11,2	22,59	2,3	1,69	1,29

PERFIL 2
 PERFIL: S. F. S. 3.579/3.586
 CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo

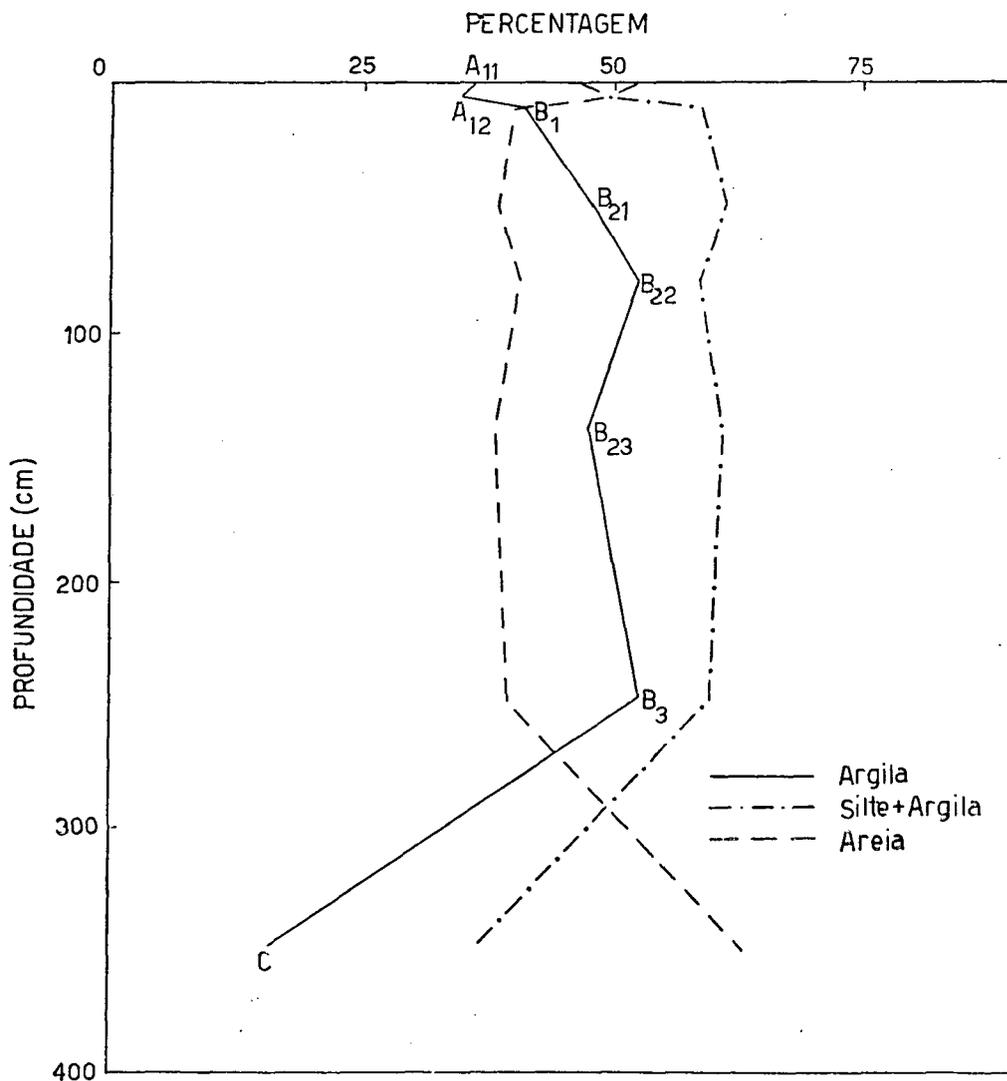
MUNICÍPIO: Majé
 LOCAL: Estrada Rio-N. Friburgo

ANÁLISE MINERALÓGICA DA AREIA GROSSA

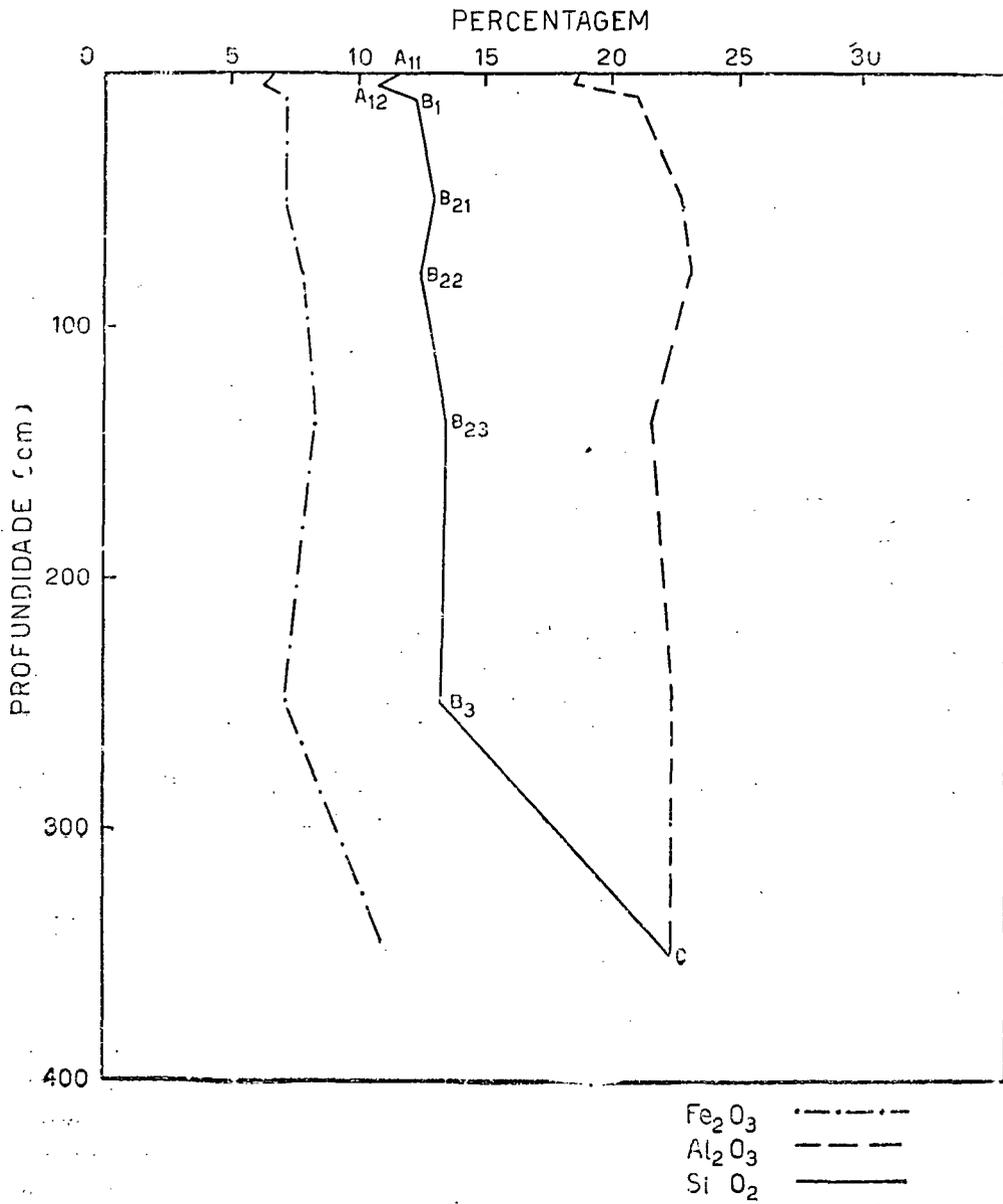
Amostra n.º	Horizonte	Quartzo *	Magnetita	Biotita	Concreções ferruginosas	Concreções calcedonizadas	Concreções hematíticas	Concreções limoníticas	Concreções argilosas	Concreções ar- gilo-ferruginosas	Carvão	Detritos
3.579	A ₁₁	94	x	x	—	—	—	—	1	—	1	4
3.580	A ₁₂	88	x	x	x	—	—	—	1	—	2	0
3.581	P ₁	96	x	x	x	—	—	—	1	—	x	1
3.582	B ₂₁	99	x	x	x	—	—	—	1	—	x	x
3.583	B ₂₂	98	x	—	x	—	—	—	2	—	—	x
3.584	B ₂₃	98	x	x	x	—	—	—	2	—	—	x
3.585	B ₃	98	x	x	x	x	—	—	2	—	x	x
3.586	C	75	—	4	15	—	x	x	4	2	—	—

* Os grãos de quartzo são hialinos, com pequena percentagem de grãos amarelados. Alguns apresentam inclusões.

PERFIL 2
LATOSOL AMARELO
MAGÉ - RJ



PERFIL 2
LATOSOL AMARELO
MAGÉ - RJ



Perfil n.º 3 — LATOSOL AMARELO

Localização: — Estado do Rio de Janeiro, município de Macaé. Perfil localizado na rodovia Macaé-Quissaman, distante 3,8 km do entroncamento com a rodovia Amaral Peixoto.

Situação: — Perfil de corte de estrada numa elevação de 40 metros e com a declividade entre 30 e 40%.

Relêvo: — forte ondulado.

Material de origem: — Gnaisse.

Cobertura vegetal: — Na área representada pelo perfil ocorrem trechos com gramíneas consorciadas com leguminosas; alguns trechos com vegetação arbustiva e finalmente, outros trechos com cana de açúcar.

A_{1p} 0 — 15 cm, bruno escuro (7.5YR 3/2), areia barrenta; moderada média granular; . . . , friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando gradualmente.

A₃ 15 — 35 cm bruno (7.5YR 5/4), areia barrenta; fraca fina granular; . . . , friável ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando claramente.

B₁ 35 — 70 cm, bruno forte (7.5YR 5/8), areia argilosa; fraca fina granular; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transitando difusamente.

B₂ 70 — 170 cm, amarelo avermelhado (7.5YR 6/8), argila arenosa; fraca fina granular; duro, friável, plástico, pegajoso; transitando difusamente.

B₃ 170 cm + —, amarelo avermelhado (5YR 6/8), barro argiloso; fraca média sub-angular; duro, muito friável, plástico e ligeiramente pegajoso.

Observações: — Nos horizontes superficiais, não se tomou a consistência em seco, porque o solo estava úmido. A cêr do horizonte A foi tomada em solo revolvido. Presença de cascalho pouco abundante no A₃ e B₁ e de concreções férricas comum e cascalho comum no B₂; e no B₃ de concreções férricas pouco abundantes e cascalho comum. Em baixo do horizonte B₃ e numa área pequena, existia uma camada muito estruturada vermelha e com seixos grandes de quartzo e algumas concreções férricas grandes.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL 3

PERFIL: S. F. S. 3.356/3.360

MUNICÍPIO: Macaé

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo

LOCAL: Estr. Macaé — Quissaman

Amostra n.º	Horizonte	Espessura horizonte (cm)	M. e. a.	M. e. r.	P. nat.	GRANULOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a. fina	a. grossa	argila natural	
3.356	A _{1p}	0-15	1,24	2,58	52,0	24,4	9,9	9,3	56,4	8,9	17,0
3.357	A ₃	15-35	1,25	2,59	51,8	22,3	8,3	13,6	55,8	9,6	15,1
3.358	B ₁	35-70	1,23	2,59	52,6	32,1	8,6	15,2	44,1	15,6	17,0
3.359	B ₂	70-170	1,12	2,61	57,1	47,7	4,5	8,6	39,2	0,4	22,5
3.360	B ₃	170+	1,10	2,73	59,8	48,5	4,7	9,1	37,7	0,2	21,7

D A D O S Q U I M I C O S

PERFIL 3

PERFIL: S. F. S. 3.356/3.360

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo

MUNICÍPIO: Macaé

LOCAL: Estrada Macaé — Quissaman

Amostra n.º	Horizonte	pH	mE/100 g de solo seco à 105-110 °C							P ₂ O ₅ (Truog) mg/100 g
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	T	H ⁺	
3.356	A ₁ p	5,2	1,42	0,91	0,21	0,14	2,7	5,1	2,4	1,8
3.357	A ₃	4,9	0,67	0,70	0,07	0,14	1,6	3,4	1,8	0,8
3.358	B ₁	4,6	0,32	0,30	0,05	0,14	0,8	2,8	2,0	0,8
3.359	B ₂	4,6	0,16	0,22	0,02	0,12	0,5	3,0	2,5	0,5
3.360	B ₃	4,8	0,02	0,33	0,02	0,12	0,5	2,6	2,1	0,5

Amostra n.º	g/100 g de solo seco à 105-110 °C					C/N	ki	kr
	C	N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
3.356	0,95	0,14	11,29	3,6	9,54	6,7	2,01	1,63
3.357	0,55	0,10	10,25	3,5	7,71	5,5	2,26	1,75
3.358	0,36	0,09	12,29	4,1	10,16	3,9	2,05	1,64
3.359	0,16	0,07	18,00	5,8	13,50	2,2	2,27	1,78
3.360	0,10	0,06	17,50	6,0	16,68	1,6	1,78	1,45

ANÁLISE MINERALÓGICA DA AREIA GROSSA

PERFIL 3

PERFIL: S. F. S. 3.356/3.360

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Amarelo

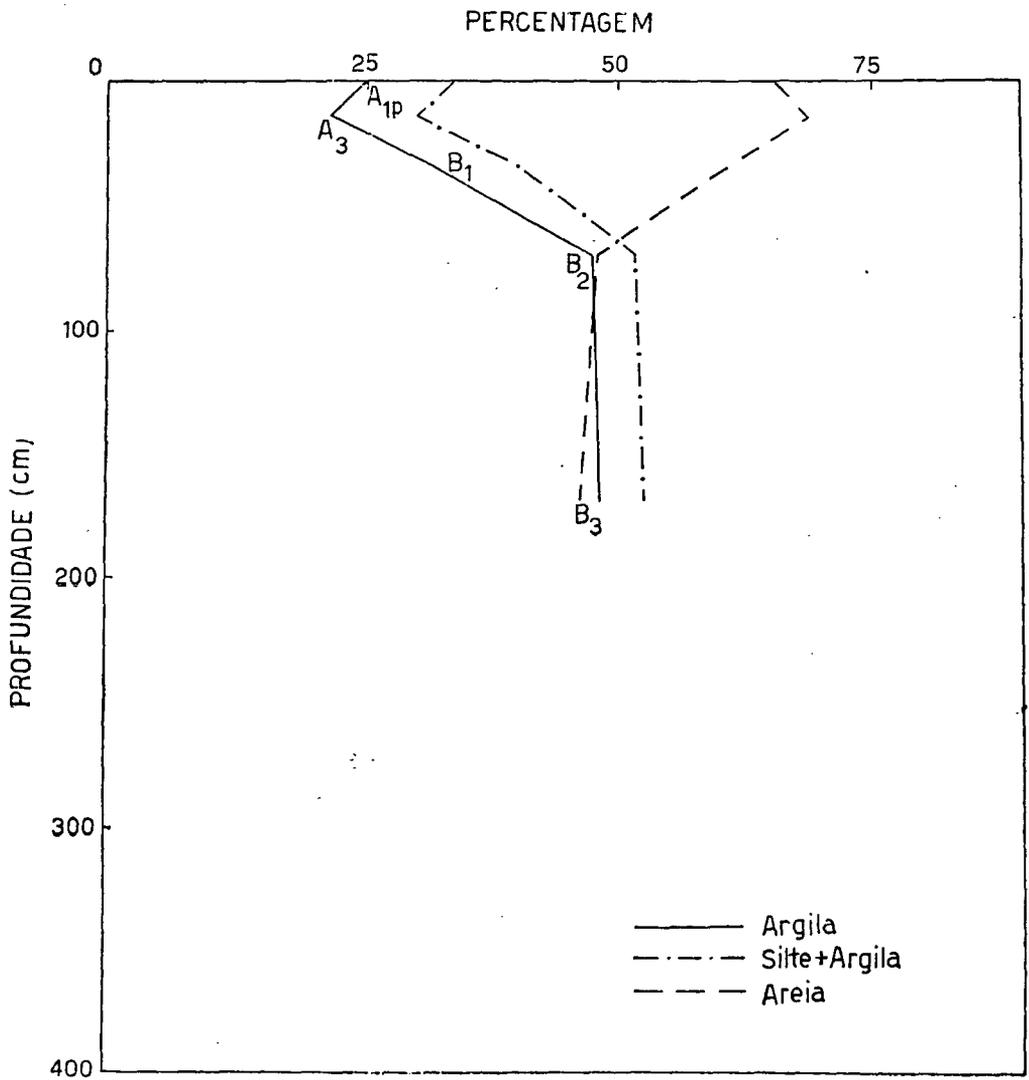
MUNICÍPIO: Macaé

LOCAL: Estrada Macaé — Quissaman

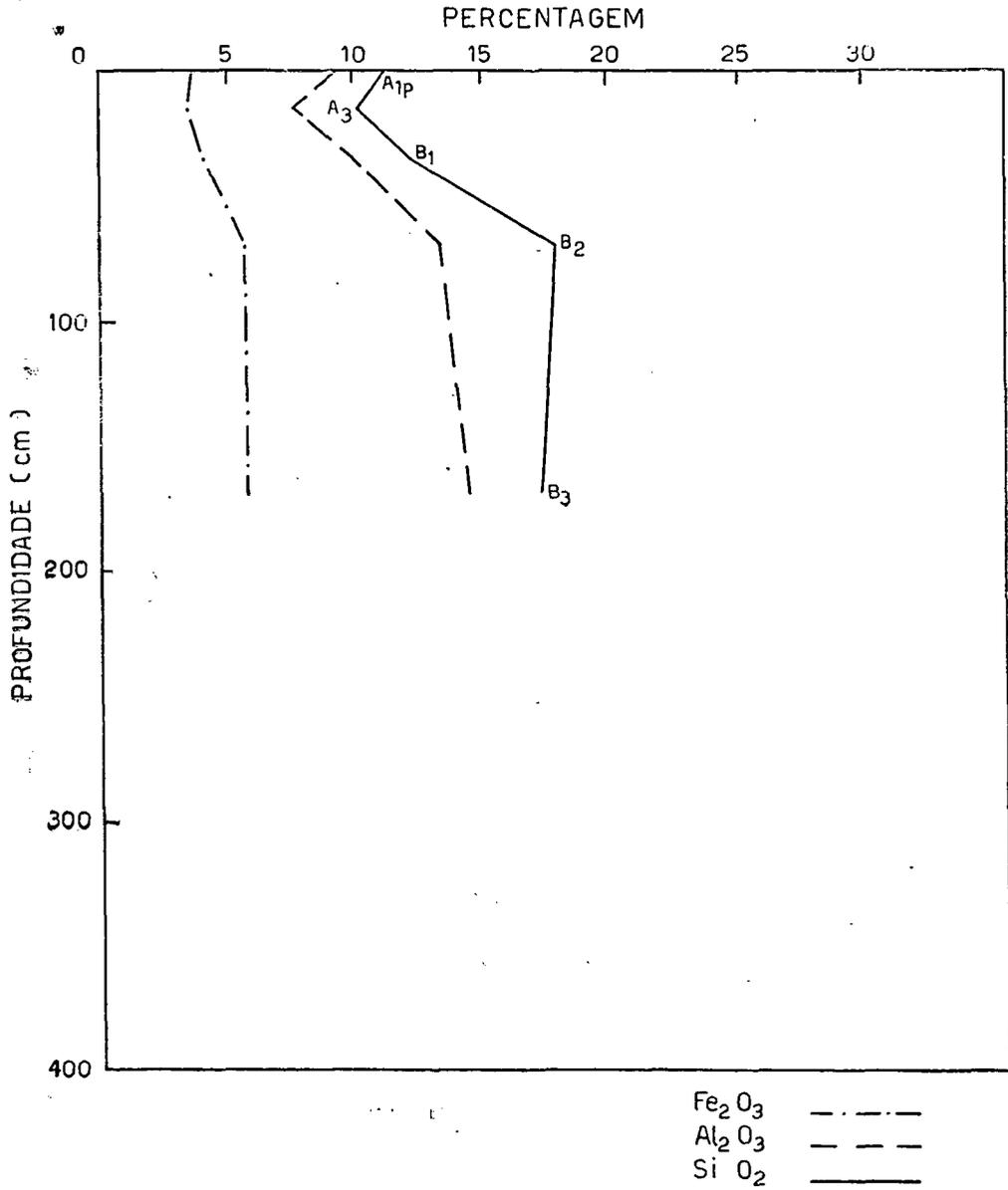
Amostra n.º	Horizonte	Quartzo (*)	Silima- nita	Alman- dita	Titanita	Concre- ções fer- ruginosas	Concre- ções ar- gilosas	Carvão	Detritos
3.356	A _{2p}	96	x	x	x	x	x	1	3
3.357	A ₃	97	x	x	x	x	—	—	2
3.358	E ₁	100	x	x	x	x	—	x	x
3.359	B ₂	100	x	x	x	x	—	—	—
3.360	B ₃	100	x	x	x	x	—	—	—

(*) Os grãos de quartzo não são rolados e apresentam incrustações de substância argilosa.

PERFIL 3
LATOSOL AMARELO
MACAÉ - RJ



PERFIL 3
LATOSOL AMARELO
MACAÉ - RJ



Perfil n.º 4 — LATOSOL VERMELHO

Localização: — Município de Macaé. Perfil localizado a 31,5 km da sede do município, na estrada para Glicério.

Situação: — Perfil de corte de estrada, situado a meia encosta de elevação.

Relêvo: — Forte ondulado.

Material de origem: — Gnaisse.

Cobertura vegetal: — Mata.

- A₁ 0 — 10 cm, bruno avermelhado (5YR 4/4), areia; moderada média granular; macio, friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transitando gradualmente.
- A₃ 10 — 40 cm, vermelho (2.5YR 4/6), areia barrenta; moderada média granular; macio, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso, transitando difusamente.
- B₁ 40 — 100 cm, vermelho (2.5YR 4/8), areia argilosa; moderada, fina granular; macio, muito friável, plástico e pegajoso; transitando difusamente.
- B₂ 100 — 340 cm, vermelho (2.5YR 5/8), barro argiloso; moderada, fina granular; macio, muito friável, plástico e pegajoso; transitando difusamente.
- B₃ 340 — 420 cm, vermelho (10R 4/8), areia argilosa; moderada, fina granular; macio, muito friável, plástico e pegajoso; transitando difusamente.
- C 420 cm + vermelho (10R 4/6), areia barrenta; moderada, fina granular.

Observações: — Este perfil apresenta cascalho comum nos horizontes A₃, B₁, B₂, B₃ e C. Apresenta ainda concreções férricas pouco abundantes nos horizontes B₃ e C.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL 4

PERFIL: S. F. S. 3.345/3.350

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Vermelho

MUNICÍPIO: Macaé

LOCAL: Estrada Glicério

Amostra n.º	Horizonte	Espessura de horizonte (cm)	M.e.a.	M.e.r.	P.nat	GRANULOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a. fina	a. grossa	argila natural	
3.345	A ₁	0-10	1,48	2,50	41,2	12,3	7,1	9,2	71,4	6,7	12,2
3.346	A ₃	10-40	1,54	2,61	41,0	24,8	7,9	12,6	54,7	13,2	17,4
3.347	B ₁	40-100	1,47	2,57	42,9	38,2	10,2	9,7	41,9	1,7	23,4
3.348	B ₂	100-340	1,46	2,63	44,5	49,2	5,3	11,2	34,3	5,4	28,3
3.349	B ₃	340-420	1,46	2,64	65,1	36,7	10,9	14,9	37,5	0,3	24,9
3.350	C	420+	1,52	2,94	48,3	20,6	14,5	13,3	51,6	3,4	25,3

D A D O S Q U Í M I C O S

PERFIL 4

PERFIL: S. F. S. 3.345/3.350

MUNICÍPIO: Macaé

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Vermelho

LOCAL: Estrada Glicério

Amostra n.º	Horizonte	pH	mE/100 g de solo seco à 105-110 °C							P ₂ O ₅ (Truog) mg/100 g
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	T	H ⁺	
3.345	A ₁	5,3	0,62	0,93	0,23	0,14	1,9	3,5	1,6	0,0
3.346	A ₃	4,8	0,40	0,53	0,10	0,02	1,0	3,9	2,9	0,0
3.347	B ₁	4,6	0,11	0,15	0,05	0,15	0,5	4,4	3,9	0,0
3.348	B ₂	5,0	0,09	0,28	0,11	0,07	0,5	4,1	3,6	0,0
3.349	B ₃	4,9	0,09	0,16	0,05	0,13	0,4	2,6	2,2	0,0
3.350	C	4,8	0,12	0,26	0,07	0,06	0,5	2,7	2,2	0,5

Amostra n.º	g/100 g de solo seco à 105-110 °C					C/N	ki	kr
	C	N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
3.345	0,77	0,10	5,62	3,0	6,13	7,8	1,56	1,20
3.346	0,66	0,09	10,26	4,9	12,25	7,4	1,42	1,14
3.347	0,50	0,10	14,58	6,5	18,76	4,9	1,32	1,08
3.348	0,15	0,05	15,78	8,0	21,52	2,9	1,24	1,01
3.349	0,09	0,06	15,50	8,0	20,26	1,6	1,30	1,04
3.350	0,05	0,03	12,90	7,6	16,79	1,8	1,30	1,01

ANÁLISE MINERALÓGICA DA AREIA GROSSA

PERFIL 4

PERFIL: S. F. S. 3.345/3.350

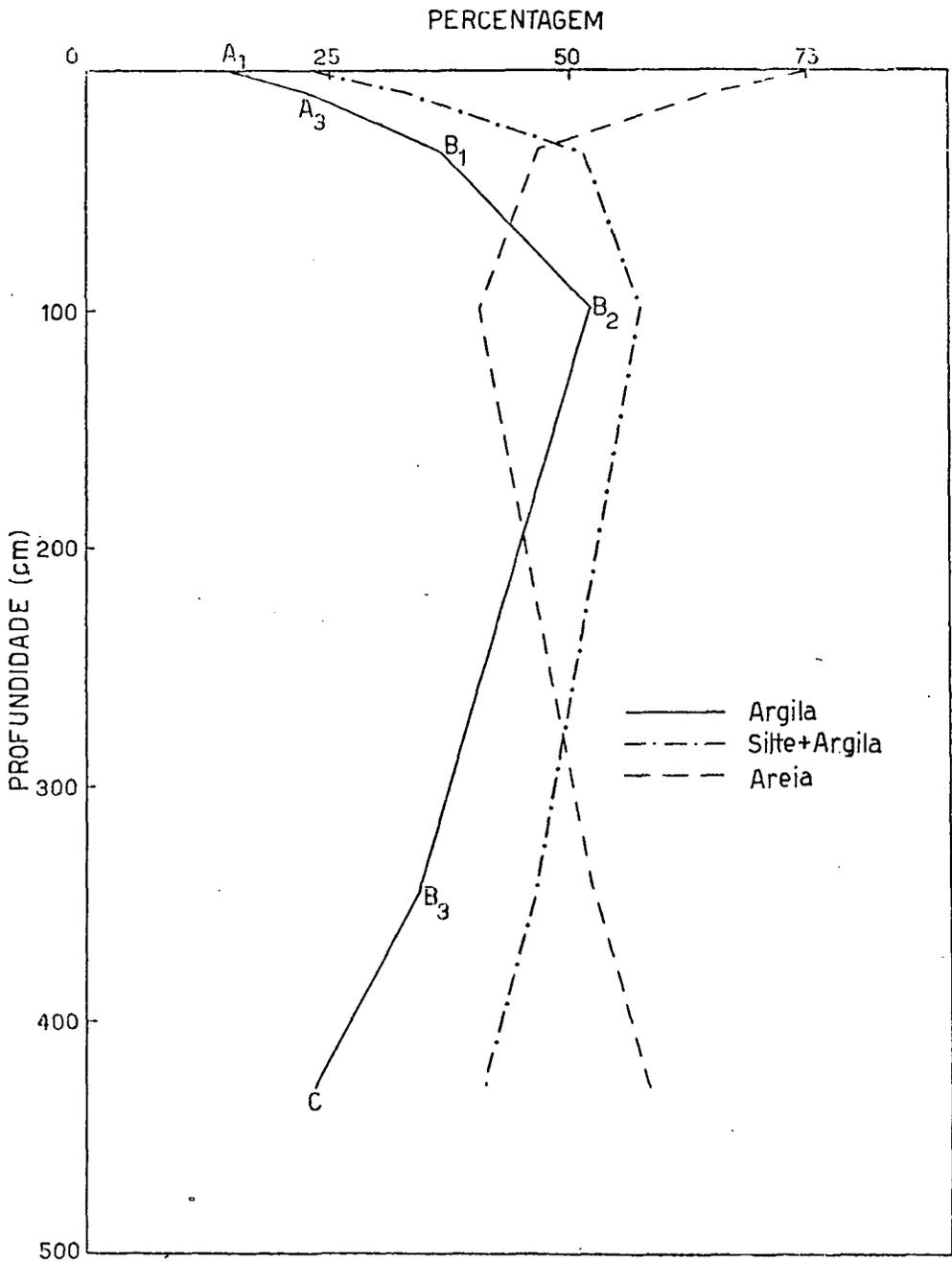
CLASSIFICAÇÃO: Latosol Vermelho

MUNICÍPIO: Macaé

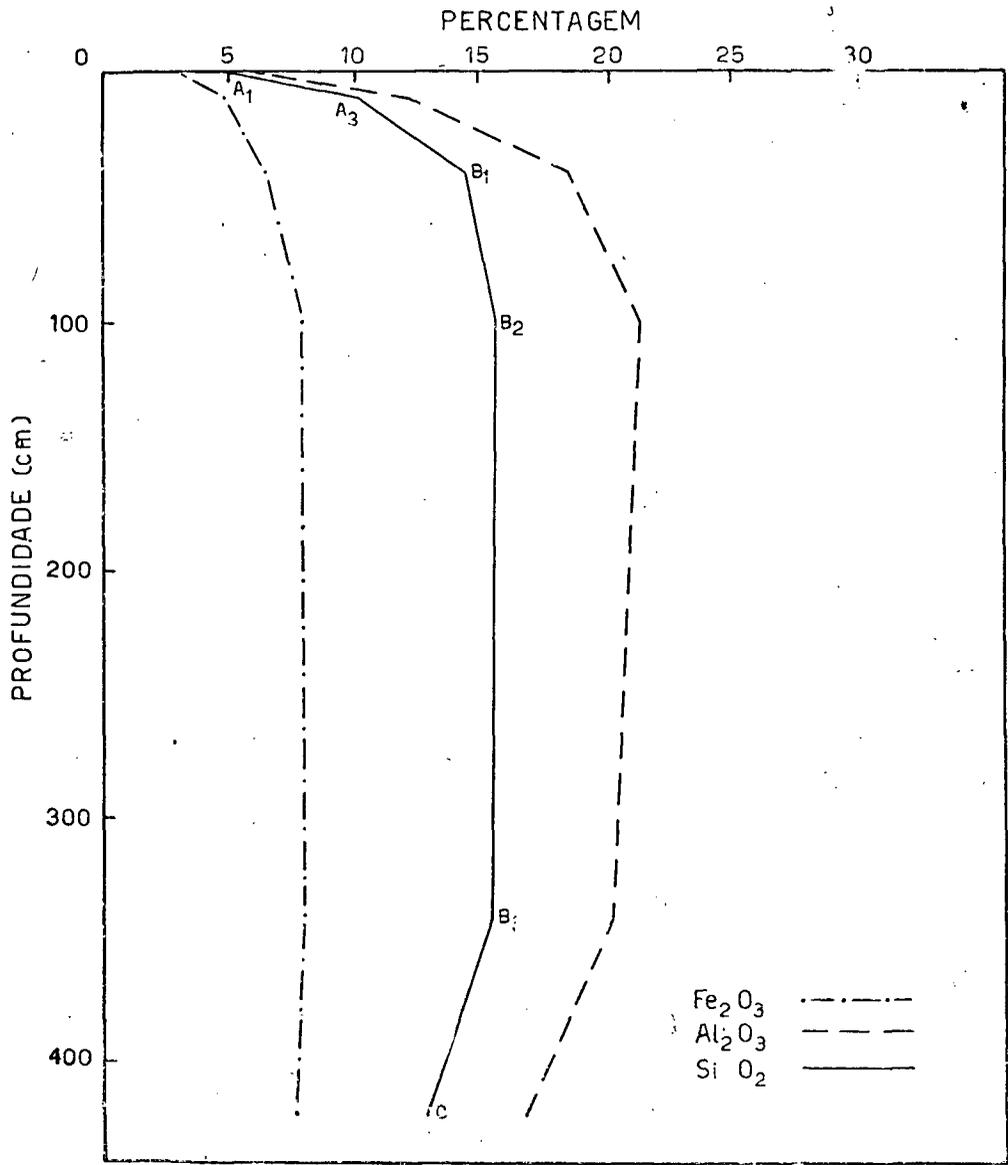
LOCAL: Estrada Glicério

Amostra n.º	Horizonte	Quartzo	Granada	Silimanita	Biotita alt.	C. argilosa	Carvão	Detritos
3.345	A ₁	96	x	x	1	1	x	2
3.346	A ₃	96	x	x	1	2	x	1
3.347	B ₁	94	x	x	1	5	—	x
3.348	B ₂	96	1	x	1	2	—	—
3.349	B ₃	94	1	x	1	4	—	—
3.350	C	84	1	—	13	2	—	—

PERFIL 4
LATOSOL VERMELHO
MACAÉ - RJ



PERFIL 4
LATOSOL VERMELHO
MACAÉ - RJ



Perfil n.º 5 — LATOSOL VERMELHO

Localização: — Estado do Rio de Janeiro, município de Santa Maria Madalena. Perfil localizado na estrada nova Macaé-Santa Maria Madalena (Via Amaral Peixoto), a 14,7 km da Amaral Peixoto.

Situação: — Perfil de corte de estrada situado a meia encosta de elevação de 150 metros de altitude.

Relêvo: — Forte ondulado/montanhoso.

Material de origem: — Gnaisse.

Cobertura vegetal: — Mata.

- A₁ 0 — 10 cm, bruno avermelhado escuro (2.5YR 3/4), areia barrenta; média moderada granular; . . . , friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando gradualmente.
- A₃ 10 — 30 cm, vermelho (2.5YR 4/6), areia argilosa; moderada média granular; . . . , muito friável, plástico e pegajoso; transitando difusamente.
- B₁ 30 — 80 cm, vermelho (2.5YR 4/8), barro argiloso; fraca fina granular; . . . , muito friável, plástico e pegajoso; transitando difusamente.
- B₂ 80 — 250 cm, vermelho (10R 4/8), argila arenosa; fraca fina granular; . . . , muito friável, plástico e pegajoso; transitando difusamente.
- B₃ 250 cm + vermelho (10R 4/6), areia argilosa; moderada fina granular; . . . , muito friável, plástico e pegajoso

Observações: — As raízes apresentam-se com muita abundância nos horizontes superficiais, desaparecendo aos poucos a partir do horizonte B₂. Presença de seixos pouco abundantes no A₁; de cascalho comum no A₃ e B₁; e de concreções ferruginosas grandes, pouco abundantes no B₂ e no B₃; de concreções ferruginosas comum e cascalho comum.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL 5

PERFIL: S. F. S. 3.351/3.355

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Vermelho

MUNICÍPIO: Sta. Maria Madalena

LOCAL: Estrada Macaé — Sta. Maria Madalena

Amostra n.º	Horizonte	Espessura do horizonte (cm)	M.e.a.	M.e.F.	P.nat.	GRANULOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a.fina	a.grossa	argila natural	
3.351	A ₁	0-10	—	2,59	—	18,6	15,5	10,3	55,6	3,6	16,9
3.352	A ₂	10-20	1,52	2,58	41,1	31,6	9,3	12,3	46,3	11,3	18,3
3.353	B ₁	30-80	1,41	2,52	44,1	46,7	19,2	4,9	29,2	6,9	28,9
3.354	B ₂	80-250	1,24	2,63	52,9	56,2	13,2	6,1	24,5	0,0	29,9
3.355	B ₃	250+	1,60	2,60	40,3	32,0	18,7	14,3	35,0	0,0	25,3

DADOS QUÍMICOS

PERFIL 5

PERFIL: S. F. S. 3.351/3.355

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Vermelho

MUNICÍPIO: Sta. Maria Madalena

LOCAL: Estrada Macaé-Sta. Maria Madalena

Amostra n.º	Horizonte	pH	mE/100 g de solo seco à 105-110 °C							P ₂ O ₅ (Truog) mg/100 g
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	T	H ⁺	
3.351	A ₁	4,6	1,32	1,10	0,37	0,17	3,0	7,0	4,0	0,5
3.352	A ₂	4,6	0,25	0,14	0,65	0,06	0,5	4,4	3,9	0,5
3.353	B ₁	4,5	0,13	0,10	0,06	0,10	0,4	4,5	4,1	0,5
3.354	B ₂	4,8	0,17	0,12	0,04	0,12	0,4	3,7	3,2	0,8
3.355	E ₃	4,8	0,08	0,13	0,03	0,19	0,4	2,0	1,6	0,5

Amostra n.º	g/100 g de solo seco à 105-110 °C					C/N	K _i	K _c
	C	N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
3.351	1,81	0,17	9,16	4,4	10,36	10,5	1,50	1,18
3.352	0,96	0,11	11,22	5,0	13,40	9,0	1,44	1,16
3.353	0,72	0,11	18,67	7,0	22,92	6,4	1,38	1,14
3.354	0,26	0,06	20,07	7,9	23,67	3,1	1,44	1,08
3.355	0,10	0,03	12,94	6,7	22,67	3,4	0,97	0,81

ANÁLISE MINERALÓGICA DA AREIA GROSSA

PERFIL 5

PERFIL: S. F. S. 3.351/3.355

MUNICÍPIO: Sta. Maria Madalena

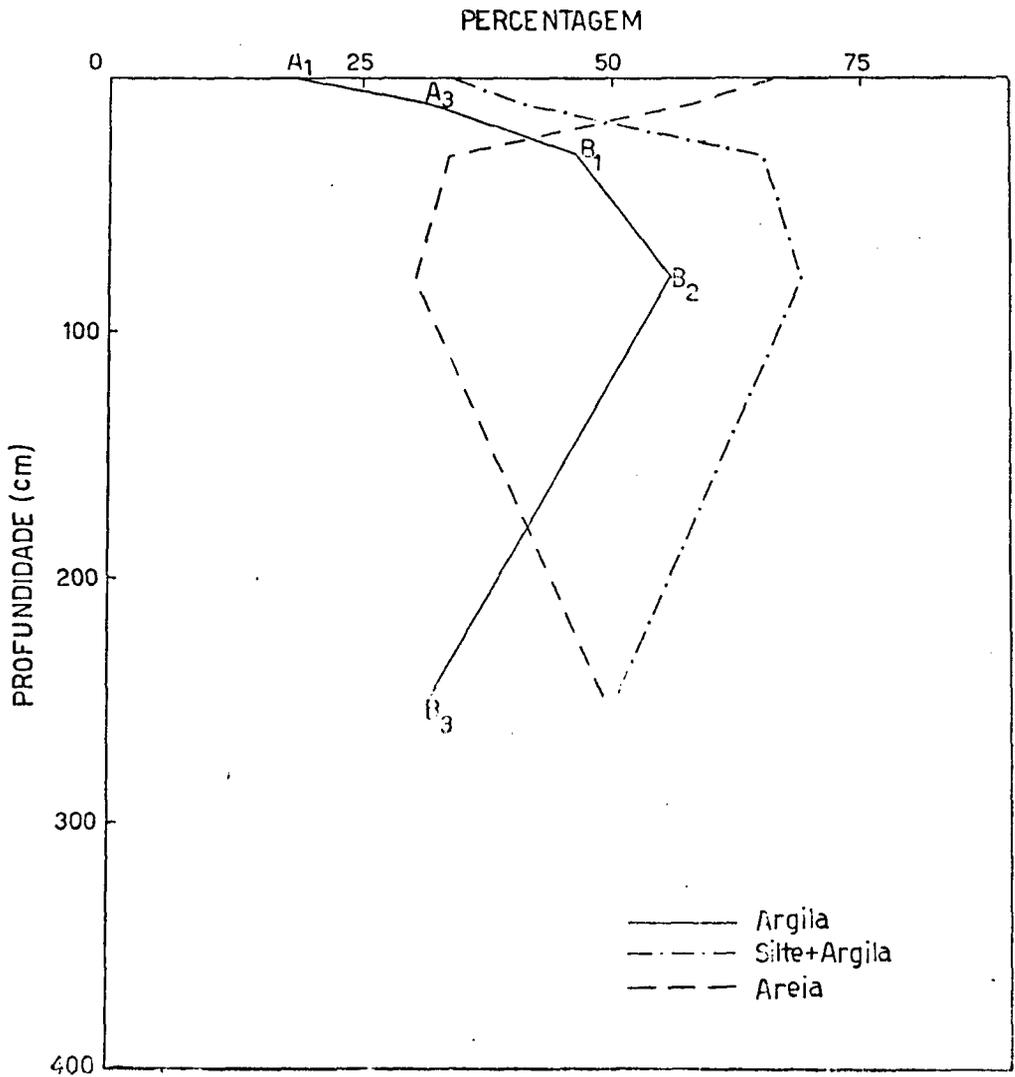
CLASSIFICAÇÃO: Latosol Vermelho

LOCAL: Estrada Macaé — Sta. Maria Madalena

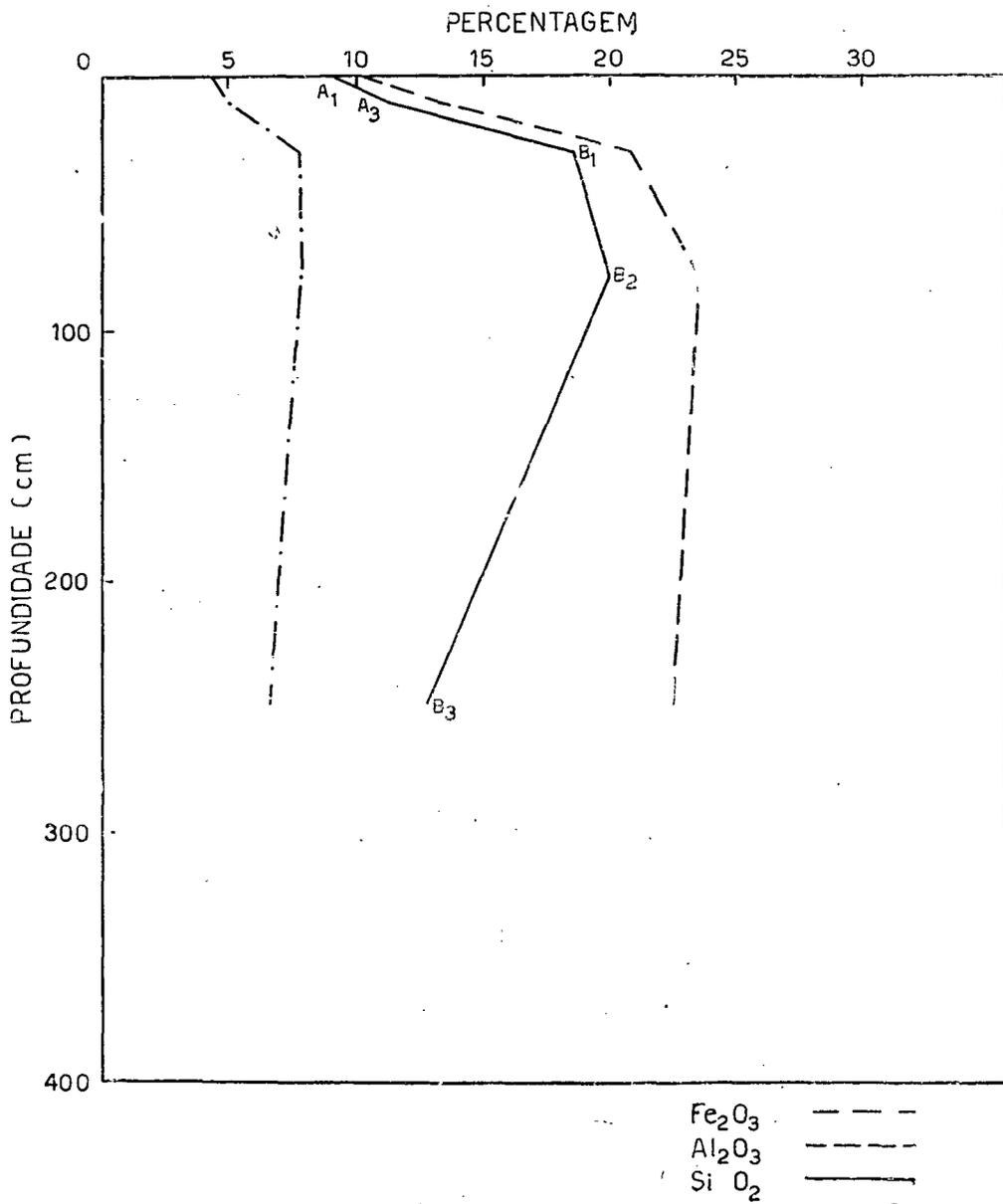
Amostra n.º	Horizonte	Quartzo	Concreções ferruginosas	Concreções argilosas	Silimanita	Almandita	Biotita	Titanita	Muscovita	Carvão	Detritos
3.351	A ₁	95	x	x	x	x	—	x	—	2	3
3.352	A ₂	94	1	2	x	x	x	x	—	x	3
3.353	B ₁	96	x	1	x	1	—	x	—	—	2
3.354	B ₂	97	x	3	x	x	—	x	x	—	x
3.355	B ₃	94	1	5	x	x	—	—	x	—	—

Os cristais incolores e amarelos apresentam formas geométricas perfeitas sendo que um maclado. Os grãos de quartzo são hialinos e não rolados.

PERFIL 5
LATOSOL VERMELHO
SANTA MARIA MADALENA - RJ



PERFIL 5
LATOSOL VERMELHO
SANTA MARIA MADALENA - RJ



Perfil n.º 6 — LATOSOL VERMELHO

Localização: — Estado do Rio de Janeiro, município de Petrópolis.
Perfil localizado na estrada Bonsucesso-Vale das Videiras, a 2 km de Bonsucesso.

Situação: — Perfil de corte de estrada situado a meia encosta de elevação de 60% de declive; altitude de 920 metros.

Relêvo: — Montanhoso.

Material de origem: Gnaisse granítico.

Cobertura vegetal: — Capoeira.

- Ap 0 — 15 cm, bruno escuro (7.5YR 3/2), areia argilosa; moderada fina granular; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transitando difusamente.
- A₃ 15 — 45 cm, vermelho amarelado (5YR 4/8), barro areno argiloso; fraca fina granular; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando difusamente.
- B₁ 45 — 90 cm, vermelho amarelado (5YR 4/8), argila arenosa; fraca fina granular; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando difusamente.
- R... 90 — 155 cm, vermelho (2.5YR 4/8), argila arenosa; fraca fina granular; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando difusamente.
- B₂₁ 155 — 220 cm, vermelho (2.5YR 4/8), barro argiloso, fraca fina granular; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando difusamente.
- B₃ 220 — 310 cm, vermelho (2.5YR 4/6), barro argiloso; fraca fina granular; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando difusamente.
- C 310 cm — +, vermelho (2.5YR 4/8), areia argilosa; fraca fina granular; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

Observações: — Presença de raízes abundantes no Ap e A₃; bastantes no B₁; escassas no B₂₁, B₂₂ e B₃; ausentes no C.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL 6

PERFIL: S. F. S. 3.572/3.578

MUNICÍPIO: Petrópolis

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Vermelho

LOCAL: Bom Sucesso

Amostra n.º	Horizonte	Espessura do horizonte (cm)	M. c. a.	M. c. r.	P. nat.	GRANULOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a. fina	a. grossa	argila natural	
3.572	Ap	0-15	1,45	2,47	41,3	28,6	9,1	10,1	52,2	5,1	17,6
3.573	A ₃	15-45	1,43	2,56	44,2	40,5	18,8	5,6	35,1	7,4	21,6
3.574	B ₁	45-90	1,38	2,59	46,8	51,9	13,7	7,5	26,9	0,2	22,8
3.575	B ₂₁	90-155	1,36	2,53	46,3	50,6	12,3	6,3	30,8	0,8	22,5
3.576	B ₂₂	155-220	1,33	2,62	50,0	47,0	10,3	11,0	31,7	3,6	23,1
3.577	B ₃	220-310	1,36	2,64	48,5	48,0	9,1	6,5	36,4	1,6	21,5
3.578	C	310+	1,53	2,62	41,7	41,0	7,2	8,9	42,9	0,3	20,7

D A D O S Q U Í M I C O S

PERFIL 6

PERFIL: S. F. S. 3.572/3.578

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Vermelho

MUNICIPIO: Petrópolis

LOCAL: Bom Sucesso

Amostra n.º	Horizonte	pH	mE/100 g de solo seco à 105-110 °C							P ₂ O ₅ (Truog) mg/100 g
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	T	H ⁺	
3.572	Ap	4,6	0,65	0,28	0,14	0,10	1,2	7,1	5,9	1,0
3.573	A ₃	4,6	0,14	0,00	0,04	0,06	0,2	3,8	3,6	0,5
3.574	B ₁	4,8	0,12	0,00	0,02	0,08	0,2	2,4	2,2	0,5
3.575	B ₂₁	4,9	0,14	0,00	0,02	0,11	0,3	1,2	0,9	0,5
3.576	B ₂₂	5,2	0,09	0,00	0,01	0,07	0,2	1,0	0,8	0,0
3.577	B ₃	5,2	0,16	0,00	0,01	0,08	0,3	1,1	0,8	0,5
3.578	C	5,1	0,04	0,02	0,02	0,06	0,1	1,0	0,9	0,5

Amostra n.º	g/100 g de solo seco à 105-110 °C					C/N	ki	kr
	C	N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
3.572	2,41	0,16	6,39	4,1	13,47	14,7	0,81	0,67
3.573	1,30	0,10	8,65	6,2	23,95	13,0	0,61	0,52
3.574	0,70	0,06	11,03	6,3	23,84	11,9	0,78	0,67
3.575	0,30	0,04	10,45	6,9	23,39	6,8	0,80	0,64
3.576	0,24	0,03	10,48	6,2	23,50	8,3	0,76	0,65
3.577	0,17	0,03	8,98	5,0	23,53	5,9	0,65	0,57
3.578	0,13	0,03	7,88	4,4	22,24	4,5	0,60	0,53

ANÁLISE MINERALÓGICA DA AREIA GROSSA

PERFIL 6

PERFIL: S. F. S. 3.572/3.578

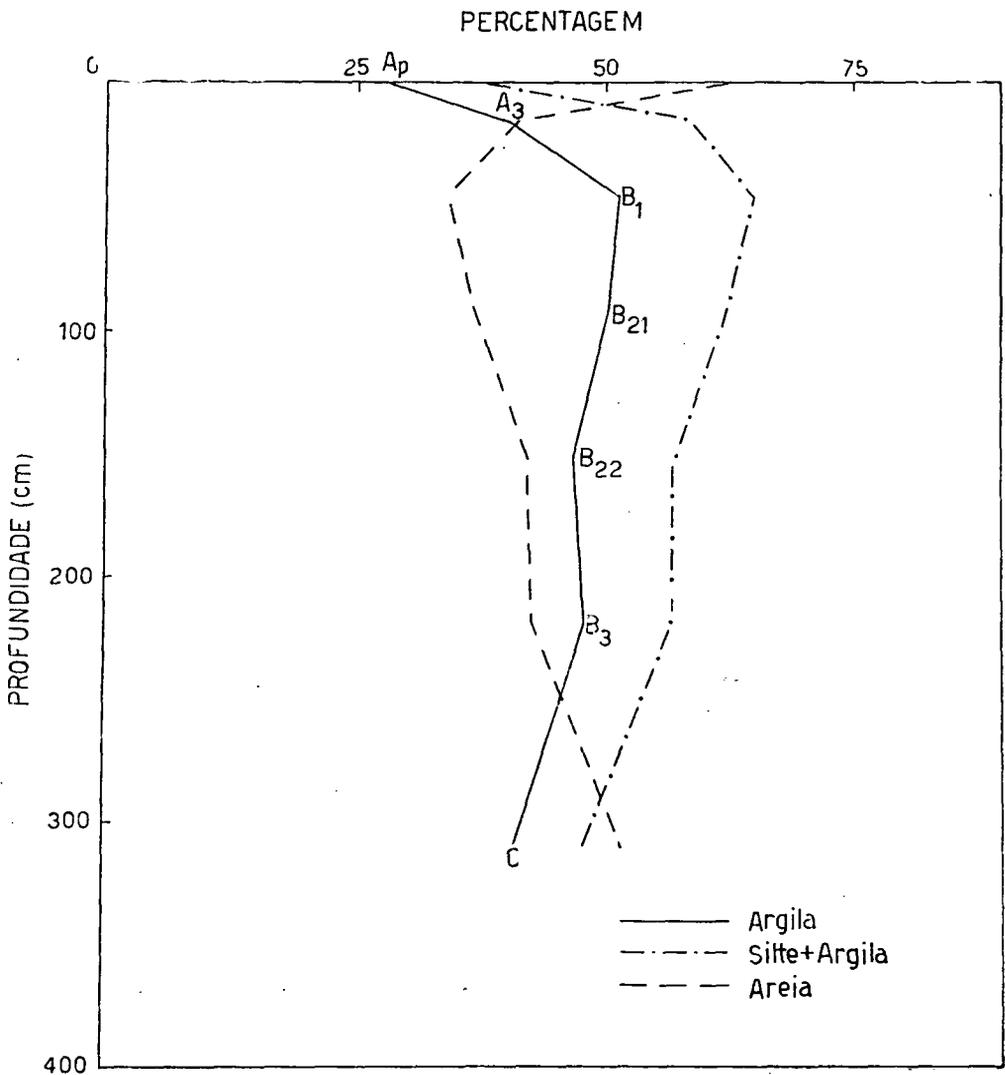
CLASSIFICAÇÃO: Latosol Vermelho

MUNICÍPIO: Petrópolis

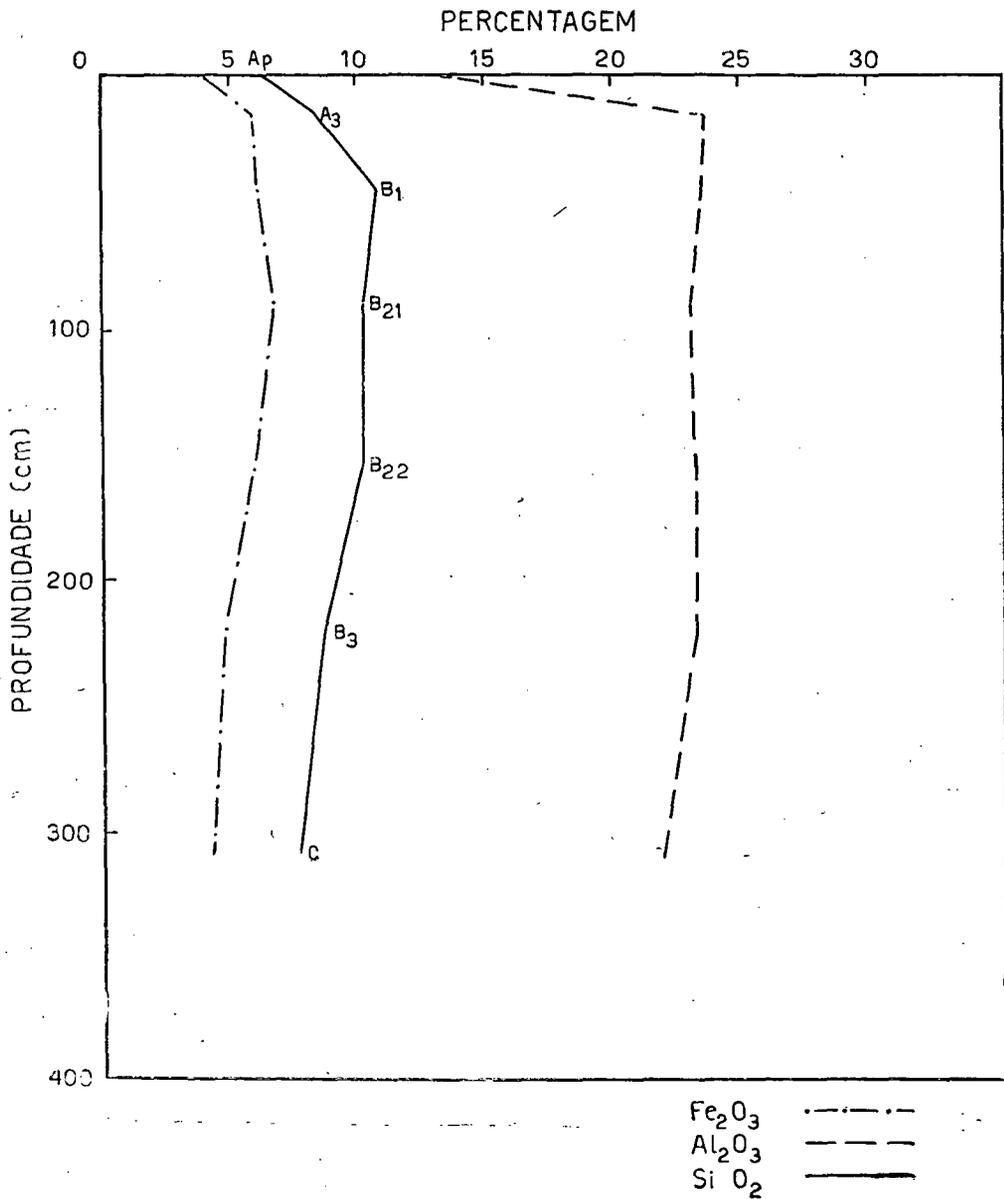
LOCAL: Bom Sucesso

Amostra n.º	Horizonte	Quartzo	Concreções ferruginosas	Concreções argilosas	Concreções limoníticas	Concreções hematíticas	Concreções calcedonizadas de ferro	Biotita	Concreções manganosas	Detritos	Carvão
3.572	Ap	71	3	14	1	1	—	—	—	10	x
3.573	A ₃	84	—	11	1	2	x	x	—	1	1
3.574	B ₁	88	—	8	1	1	x	—	—	1	1
3.575	B ₂₁	85	—	14	x	1	—	—	—	x	—
3.576	B ₂₂	88	—	10	x	2	x	—	—	x	—
3.577	B ₃	96	—	3	x	1	x	—	x	—	—
3.578	C	94	—	6	x	x	x	—	x	—	—

PERFIL 6
LATOSOL VERMELHO
PETRÓPOLIS - RJ



PERFIL 6
LATOSOL VERMELHO
PETRÓPOLIS - RJ



Perfil n.º 8 — LATOSOL ALARANJADO

Localização: — Município de Itaperuna, na estrada de Lages do Muriaé-Miracema, a 4,6 km da primeira.

Situação: — Corte de estrada, de uma elevação com 40% de declive. Altitude de 160 metros.

Relêvo: — Forte ondulado.

Material de origem: — Gnaisse granítico.

Cobertura vegetal: — Mata, destacando-se leguminosas de alto porte com sub-bosque de arbustos e gramíneas.

- A₁ 0 — 15 cm, bruno escuro (7.5YR 4/4), areia barrenta, fraca fina granular; macio, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando claramente.
- A₃ 15 — 26 cm, vermelho amarelado (5YR 5/6), barro argiloso; fraca fina granular; ligeiramente duro, friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transitando gradualmente.
- B₁ 26 — 44 cm, vermelho amarelado (5YR 5/6), argila arenosa; fraca fina granular; macio, friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transitando difusamente.
- B₂ 44 — 275 cm, vermelho amarelado (5YR 5/6), argila arenosa; fraca fina granular; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando difusamente.
- B₃ 275 — 420 cm, vermelho amarelado (5YR 5/7), argila arenosa; fraca fina granular; solto, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

Observações: — Este perfil apresenta abundantes raízes fasciculares no A₁, bastante no A₃ e B₁, escassas no B₂ e ausentes no B₃.

D A D O S F I S I C O S

PERFIL 8

PERFIL: S. F. S. 3.428/3.132

MUNICÍPIO: Itaperuna

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Alaranjado

LOCAL: Estrada Lajes do Muriaé-Miracema

Amostra n.º	Horizonte	Espessura do horizonte (cm)	M.e.a.	M.e.r.	P.nat.	GRANULOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a.fina	a.grossa	argila natural	
3.428	A ₁	0-15	1,56	2,58	39,6	22,7	16,2	6,5	54,6	11,6	14,9
3.429	A ₃	15-26	1,53	2,65	42,3	39,2	19,3	9,6	31,9	16,3	21,1
3.430	B ₁	26-44	1,33	2,58	48,5	50,1	12,8	12,6	24,5	14,6	22,3
3.431	B ₂	44-275	1,24	2,56	51,6	54,9	8,8	13,2	23,1	0,9	24,4
3.432	B ₃	275-420	1,37	2,62	47,8	54,1	15,6	7,5	22,8	1,6	25,4

D A D O S Q U I M I C O S

PERFIL 8

PERFIL: S. F. S. 3.428/3.132

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Alaranjado

MUNICÍPIO: Itaperuna

LOCAL: Estrada Lajes do Muriaé-Miracema

Amostra n.º	Horizonte	pH	mE/100 g de solo seco à 105-110 °C							P ₂ O ₅ (Truog) mg/100 g
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	T	H ⁺	
3.428	A ₁	4,8	0,45	0,45	0,09	0,08	1,1	4,6	3,5	0,5
3.429	A ₃	4,6	0,24	0,30	0,05	0,09	0,7	4,0	3,3	1,0
3.430	B ₁	4,6	0,16	0,14	0,03	0,06	0,4	3,7	3,3	0,0
3.431	B ₂	4,7	0,24	0,00	0,02	0,08	0,3	3,1	2,8	1,6
3.432	B ₃	4,8	0,09	0,15	0,02	0,03	0,3	2,7	2,4	1,1

Amostra n.º	g/100 g de solo seco à 105-110 °C					C/N	ki	kr
	C	N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
3.428	1,08	0,13	10,60	5,3	13,95	8,4	1,29	1,04
3.429	0,72	0,11	17,93	6,0	19,55	6,3	1,56	1,30
3.430	0,71	0,09	18,26	6,9	21,43	7,6	1,45	1,20
3.431	0,48	0,08	21,34	9,4	22,45	6,1	1,61	1,27
3.432	0,30	0,06	22,34	8,6	26,16	4,8	1,45	1,20

ANÁLISE MINERALÓGICA DA AREIA GROSSA

PERFIL 8

PERFIL: S. F. S. 3.428/3.132

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Alaranjado

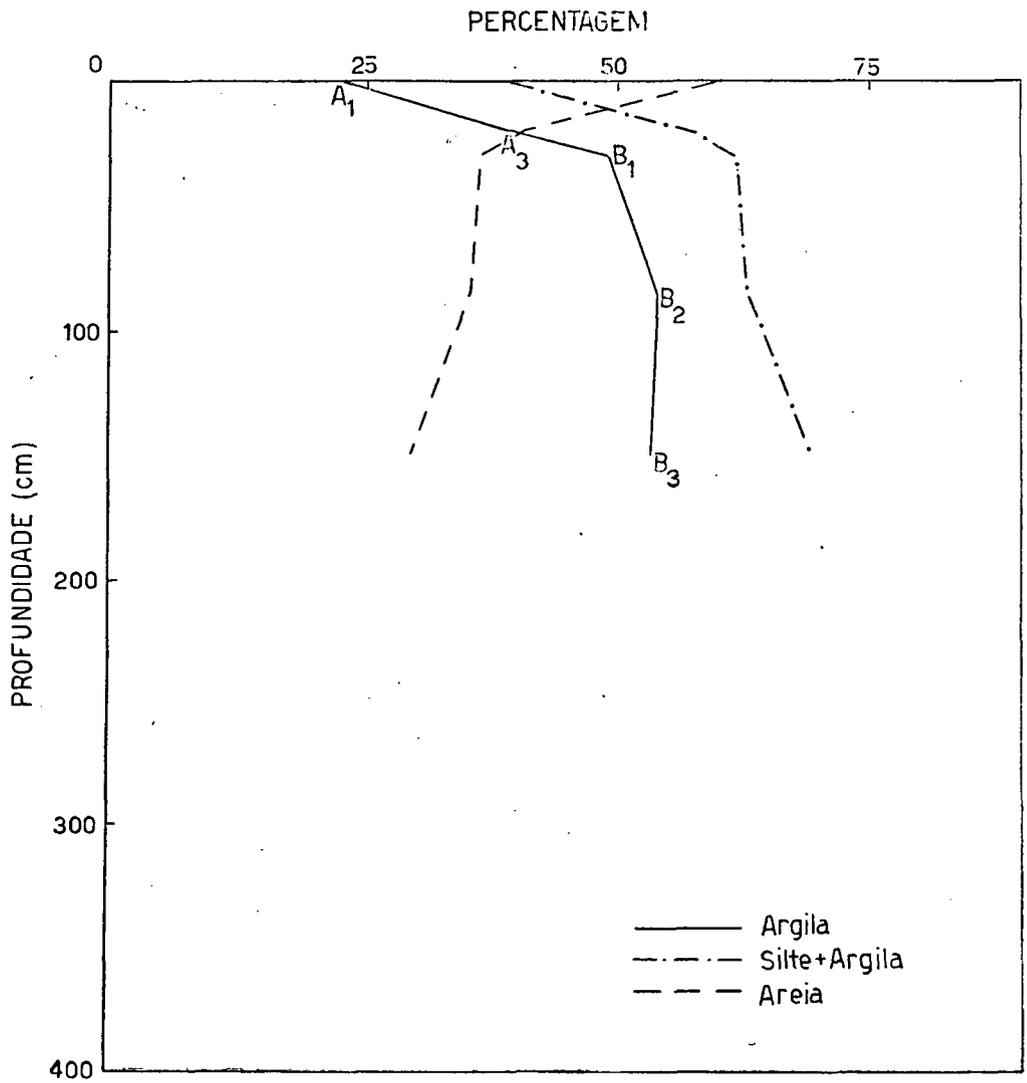
MUNICÍPIO: Itaperuna

LOCAL: Estrada Lages do Muriaé-Miracema

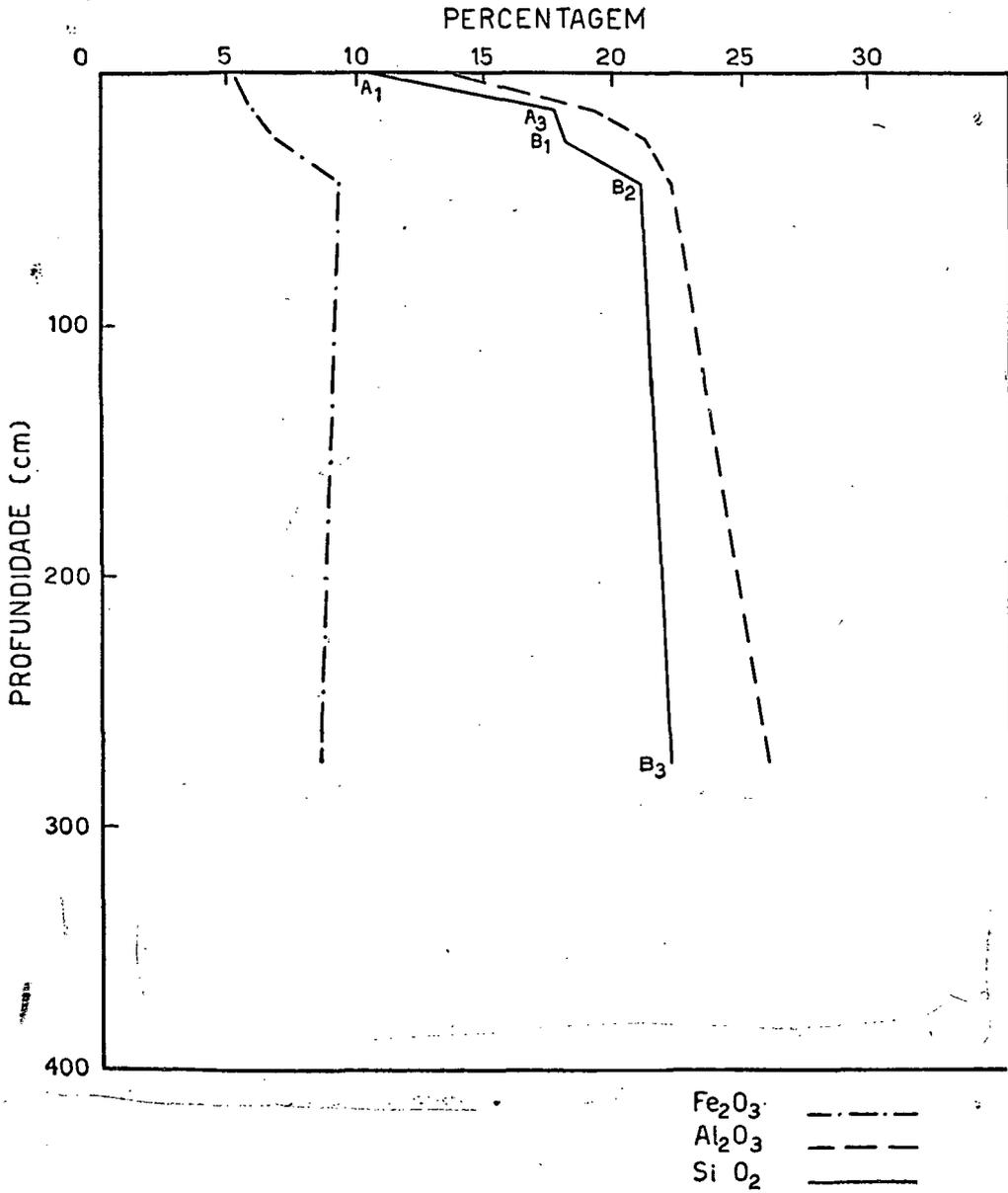
Amostra n.º	Horizonte	Quartzo *	Concreções ferruginosas	Concreções argilosas	Concreções hematíticas	Concreções limoníticas	Magnetita	Hematita	Silimanita	Rodolita	Apatita	Detritos	Carvão
3.428	A ₁	97	1	—	—	—	1	—	—	—	—	1	x
3.429	A ₃	98	1	—	—	—	x	x	—	—	—	1	x
3.430	B ₁	100	x	x	—	—	x	x	x	—	—	x	x
3.431	B ₂	100	—	x	x	—	x	x	x	x	—	x	x
3.432	B ₃	98	—	x	x	x	2	—	x	—	x	x	x

* Quartzo com incrustações argilosas e quartzo amarelado.

PERFIL 8
LATOSOL ALARANJADO
ITAPERUNA - RJ



PERFIL 8
LATOSOL ALARANJADO
ITAPERUNA - RJ



Perfil n.º 9 — LATOSOL ALARANJADO

Localização: — Estado do Rio de Janeiro, município de Itaverá. Perfil localizado na estrada Passa Três — Itaverá, 10,3 km de Passa Três, entrando à direita, 2 km na estrada para a Fazenda da Grama.

Situação: — Perfil de corte de estrada, situado a meia encosta de elevação de mais de 50% de declive; altitude de 510 metros.

Relêvo: — Forte ondulado/montanhoso.

Material de origem: — Gnaisse granítico.

Cobertura vegetal: — Pasto, no qual predomina o capim gordura (*Melinis minutiflora*).

- A_{1p} 0 — 20 cm, bruno escuro (10YR 4/3), areia barrenta; média forte granular; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando difusamente.
- A₃/B₁ 20 — 60 cm, bruno forte (7.5YR 5/6), barro arenoso; fraca fina granular; macio, muito friável, plástico e pegajoso; transitando difusamente.
- B₂₁ 60 — 100 cm, vermelho amarelado (5YR 5/8), argila arenosa; fraca média sub-angular; macio, muito friável, plástico e pegajoso; transitando difusamente.
- B₂₂ 100 — 200 cm, vermelho amarelado (5YR 5/8), barro argiloso; fraca média sub-angular; macio, muito friável, plástico e pegajoso; transitando difusamente.
- B₂₃ 200 — 350 cm, vermelho amarelado (5YR 5/8), argila arenosa; fraca média sub-angular; macio, muito friável, plástico e pegajoso; transitando gradualmente.
- B₃/C 350 cm — +, vermelho (2.5 YR 4/6), argila arenosa; fraca média sub-angular; macio, friável, plástico e pegajoso.

Observações: — Presença de raízes abundantes no A_{1p} e B₁; bastantes no B₂₁; escassas no B₂₂ e ausentes no B₃/C.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL 9

PERFIL: S. F. S. 3.559/3.564

MUNICÍPIO: Itaverá

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Alaranjado

LOCAL: Estrada Passa Três — Itaverá

Amostra n.º	Horizonte	Espessura do horizonte (cm)	M.e.a.	M.e.r.	P.nat.	GRANULOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a.fina	a.grossa	argila natural	
3.559	A ₁ p	0-20	1,66	2,59	36,0	21,0	22,5	21,0	35,5	11,8	21,9
3.560	A ₂ /B ₁	20-60	1,57	2,54	38,2	45,6	7,4	20,3	26,7	0,3	23,3
3.561	B ₂₁	60-100	1,53	2,62	41,7	51,5	7,6	18,4	22,5	0,3	25,8
3.562	B ₂₂	100-200	1,53	2,51	39,1	47,1	15,7	13,1	24,1	0,3	27,5
3.563	B ₂₃	200-350	1,57	2,57	39,0	49,7	7,7	20,7	21,9	0,3	27,6
3.564	B ₃ /C	350+	1,40	2,01	46,4	54,2	9,0	16,2	20,6	0,3	28,9

D A D O S Q U I M I C O S

PERFIL 9

PERFIL: S. F. S. 3.559/3.564

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Alaranjado

MUNICIPIO: Itaverá

LOCAL: Estrada Passa Três — Itaverá

Amostra n.º	Horizonte	pH	mE/100 g de solo seco à 105-110 °C							P ₂ O ₅ (Truog) mg/100 g
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	T	II ⁺	
3.559	A ₁ p	4,7	1,14	0,93	0,61	0,13	2,8	6,4	3,6	1,0
3.560	A ₃ /B ₁	4,0	0,20	0,00	0,09	0,05	0,3	3,5	3,2	0,5
3.561	B ₂₁	4,8	0,18	0,00	0,07	0,08	0,3	4,3	4,0	1,5
3.562	B ₂₂	4,3	0,00	0,09	0,04	0,00	0,1	4,0	3,0	3,8
3.563	E ₂₃	4,2	0,00	0,16	0,06	0,02	0,2	3,3	3,1	2,1
3.564	B ₃ /C	4,9	0,00	0,14	0,04	0,03	0,2	4,2	4,0	5,0

Amostra n.º	g/100 g de solo seco à 105-110 °C					C/N	ki	kr
	C	N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
3.559	1,57	0,14	13,90	4,4	12,48	11,0	1,89	1,55
3.660	0,46	0,06	16,49	6,2	16,46	8,2	1,70	1,37
3.561	0,47	0,09	17,49	6,1	19,02	5,9	1,56	1,29
3.562	0,32	0,04	18,95	8,3	20,77	7,1	1,55	1,22
3.563	0,22	0,03	20,03	7,3	20,93	7,6	1,63	1,33
3.564	0,12	0,03	21,01	9,1	22,95	3,9	1,56	1,24

ANALISE MINERALÓGICA DA AREIA GROSSA

PERFIL 9

PERFIL: S. F. S. 3.559/3.564

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Alaranjado

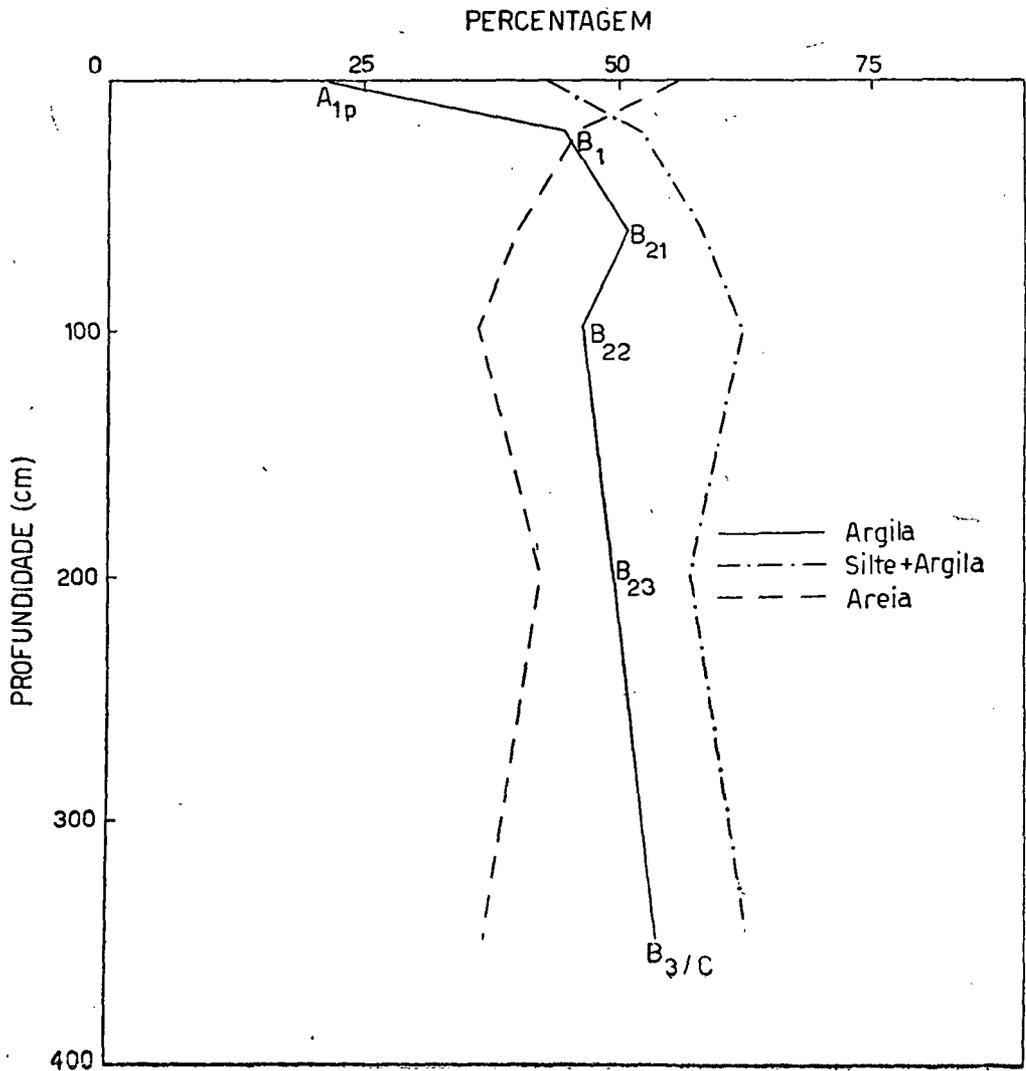
MUNICÍPIO: Itaverá

LOCAL: Estrada Passa Três-Itaverá

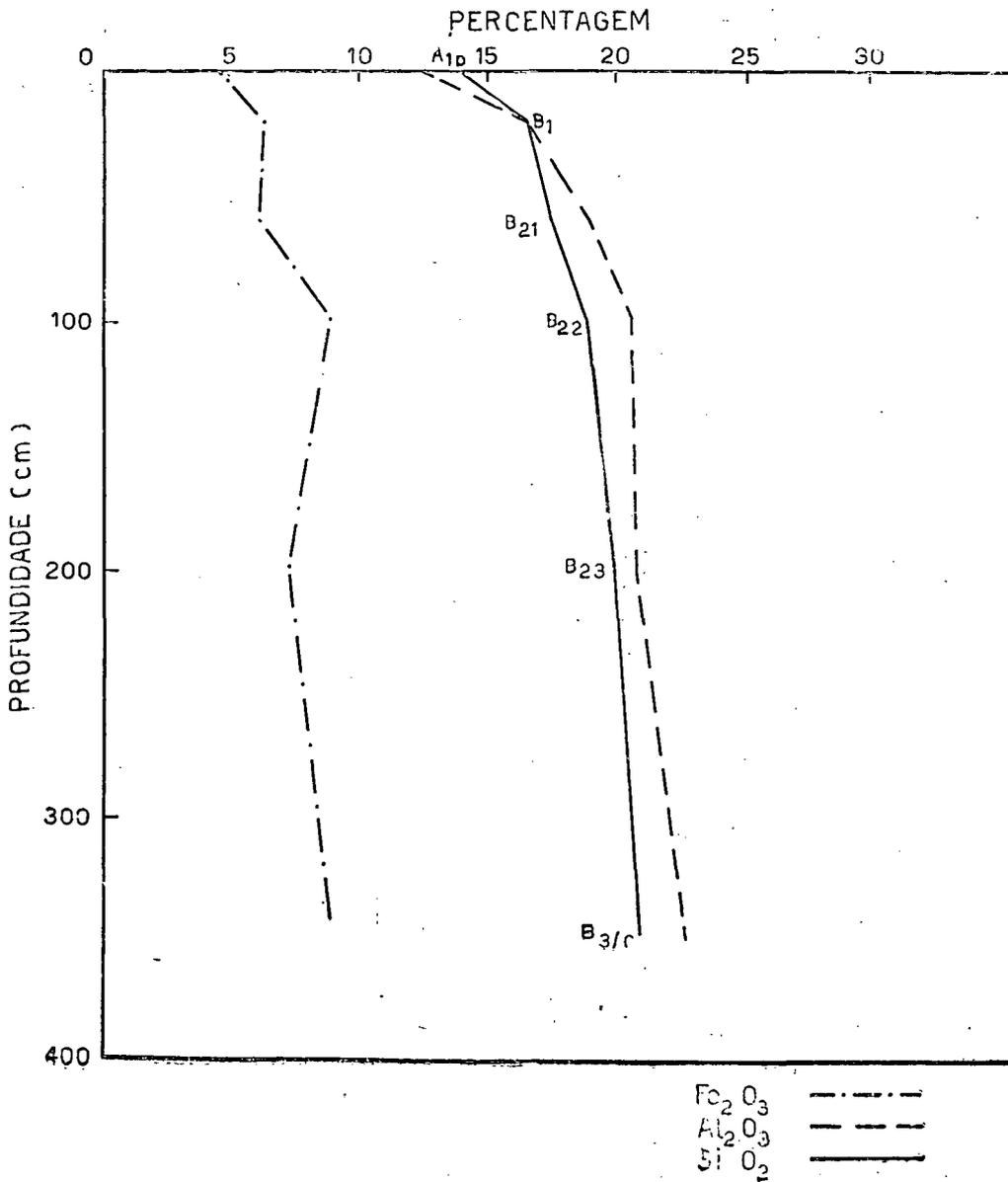
Amostra n.º	Horizonte	Quartzo	Hornblenda	Biotita	Concreções ferruginosas	Silimanita	Material fibroso	Concreções argilosas	Albita	Carvão	Detritos
3.559	A ₁ p	95	x	x	x	—	—	x	—	1	4
3.560	A ₃ /B ₁	97	1	—	x	x	—	—	—	x	2
3.561	B ₂₁	98	1	x	x	—	x	x	—	x	1
3.562	B ₂₂	99	1	—	x	—	x	x	x	—	x
3.563	B ₂₃	99	1	—	x	—	x	x	—	—	x
3.564	B ₃ /C	99	1	x	x	—	x	x	—	—	—

Os grãos de quartzo apresentam inclusões.

PERFIL 9
LATOSOL ALARANJADO
ITAVERA' - RJ



PERFIL 9
 LATOSOL ALARANJADO
 ITAVERÁ - RJ



Considerações gerais sôbre os dados analíticos dos perfis da unidade: — A apreciação conjunta das tabelas e gráficos relativos à caracterização analítica dos perfis representativos destas três unidades de mapeamento fornece indicações a respeito da amplitude de variação de suas características no Estado do Rio de Janeiro.

Nos perfis latossolicos examinados, os teores de argila são, em geral, elevados. No horizonte A variam entre 12,3 e 57,4 por cento e no B entre 68,4 e 32,1 por cento. De uma maneira geral, crescem gradativamente com a profundidade sem, no entanto, mostrar uma zona de acumulação marcante. No horizonte C o teor de argila diminui sensivelmente. Os teores de silte são, em geral, baixos nos perfis analisados, não ultrapassando 22,5 por cento no horizonte A e 19,2 por cento no horizonte B, podendo atingir excepcionalmente 35,6 por cento no horizonte C. A textura do horizonte B varia de argilo arenosa a barro argilosa. O gradiente textural, expresso pela relação entre as percentagens de argila no B e no A, é em média 1,6 (variando de 1,23 a 1,95), indicando que no processo de formação do solo a migração dos constituintes mais finos não é muito intensa, provavelmente devido ao efeito floculante dos óxidos hidratados de ferro, que restringem o movimento da argila pelos processos normais de eluviação. Esta eluviação entretanto não deixa de existir nos solos destas unidades de mapeamento. O estado de floculação das argilas é indicado pelos valores muito baixos de argila natural. No horizonte A as percentagens de argila natural oscilam entre 16,3 e 1,3 por cento e entre 6,9 e 0,3 por cento no B. Excepcionalmente, em dois horizontes B₁, nos oito perfis analisados, os teores de argila natural elevam-se a 14,6 e 15,6 por cento. Cumpre registrar que, com exceção do perfil número 6, os teores de argila natural do horizonte B₂ são todos menores que 1 por cento.

O estado de floculação das argilas nos latossolos é responsável pelo caracter poroso e friável destes solos no Estado do Rio de Janeiro e em outras partes do mundo, atribuindo-lhes ainda alta resistência à erosão.

O equivalente de umidade varia entre 14,9 e 29,6 no horizonte A e entre 17,0 e 36,7 no B. Em geral, os valores aumentam com a profundidade, acompanhando o aumento do teor de argila. No horizonte C, porém, onde os teores de argila caem bruscamente, o equivalente de umidade persiste elevado e é, em certos casos, o mais elevado do perfil, o que talvez possa ser atribuído à diferença no tipo de material coloidal presente.

Os perfis examinados são ácidos. De maneira geral, o horizonte superficial dos latossolos analisados mostra valores de pH iguais ou ligeiramente superiores ao do sub-horizonte que lhe está abaixo. As variações de pH dentro do perfil não são grandes — no máximo 1 pH — notando-se sempre uma ligeira elevação num dos sub-horizontes do

horizonte B. No horizonte A a amplitude de variação nos perfis estudados está entre 4,1 e 5,4 e no horizonte B entre 4,1 e 5,2.

A capacidade de permuta de cations (valor T) é baixa nestes latossolos do Estado do Rio de Janeiro, variando no horizonte A entre 7,8 e 3,4, mE/100g e no B entre 4,5 e 1,0 mE/100g não obstante os teores elevados de argila. Os valores mais elevados no horizonte A estão sempre relacionados com o maior teor de matéria orgânica. Abaixo do horizonte A os valores se mantêm constantes ou decrescem ligeiramente com a profundidade. Estes fatos levam a supor a predominância de minerais do tipo 1:1 na fração argila, além dos óxidos minerais. Os valores de bases permutáveis (valor S) são muito baixos, atingindo no máximo 3,0 mE no horizonte A e apenas 0,8 mE/100g no horizonte B. É de assinalar que, na maioria dos casos, ocorre uma queda brusca no valor S entre o A₁ e o A₃. A maior concentração de bases no A₁ só pode ser atribuída ao retôrno de bases pela vegetação, o qual também justifica os valores mais elevados de pH. No horizonte A o teor de bases permutáveis oscila entre 1,6 e 3,0 mE/100g observando-se que os valores mais elevados coincidem com os teores mais altos de matéria orgânica. No horizonte B, conforme referência acima, o valor mais alto foi 0,8 mE/100g de solo. Abaixo do horizonte A os valores se mantêm constantes ou decrescem ligeiramente com a profundidade.

No horizonte A₁ o ion Ca⁺⁺ predomina entre as bases permutáveis, com excessão do perfil n.º 4, onde a predominância é do Mg⁺⁺. A seqüência Ca-Mg-K-Na é a que domina, em geral. Abaixo do A₁ os teores de bases são em geral muitos baixos. Torna-se difícil generalizar qualquer seqüência. Talvez a única particularidade a registrar seja a uniformidade do sódio em alguns perfis, o que não é de estranhar, devido a mobilidade do ion em aprêço.

O teor de carbono nos perfis analisados decresce com a profundidade, não sendo muito elevados. No horizonte A oscila entre 2,41 e 0,55g/100g e no B varia entre 0,09 e 0,72. Em certos casos pode-se observar uma queda brusca entre o A e o B mas, na maioria dos exemplos, tal não se verifica. Os teores de nitrogênio, de um modo geral, decrescem com a profundidade, havendo, como seria lógico esperar, estreita correlação entre os teores de carbono e de nitrogênio. No horizonte A a variação da percentagem de nitrogênio é entre 0,09 e 0,20 por cento, enquanto no B a oscilação é entre 0,03 e 0,19 por cento.

Há tendência da relação C/N em diminuir com a profundidade, observando-se variações amplas dentro de um mesmo perfil — variação máxima 8,8 e mínima de 3,6. Os valores de C/N no horizonte A dos perfis examinados oscilam entre 5,5 e 14,7 e entre 1,6 e 11,9 no B.

Relativamente aos valores de capacidade de permuta de cations, os teores de hidrogênio permutável são elevados e, conseqüentemente, os valores V% são baixos. Na maioria dos perfis analisados,

o valor de V% cai inicialmente com a profundidade, para depois elevar-se novamente. Há, contudo, excessões. Os valores máximos e mínimos de V% são, respectivamente 54,3 e 5,3% para o horizonte A e 28,6 e 2,5 para o horizonte B.

Um exame conjunto dos teores totais de SiO_2 , Al_2O_3 e Fe_2O_3 possibilita algumas indicações gerais sobre a mobilidade destes óxidos dentro dos perfís, como consequência da intensidade dos processos pedogenéticos. Conclusões mais positivas entretanto não podem ser tiradas, pelo fato das determinações terem sido efetuadas na terra fina e não na fração argila.

Nota-se de um modo geral que o teor de sesquióxidos de ferro cresce inicialmente um pouco e depois se mantém aproximadamente constante dentro do perfil. Os teores máximo e mínimo são, respectivamente, 7,5 e 3,0 por cento no horizonte A e 12,1 e 4,1 por cento no horizonte B. Com referência ao sesquióxido de alumínio observa-se que, na maioria dos perfís analisados, os teores crescem com a profundidade, sendo que em alguns perfís ocorre um pequeno decréscimo à partir do sub-horizonte B₃. Os valores máximo e mínimo são respectivamente, 23,9 e 6,1 por cento para o horizonte A e 26,2 e 10,2 por cento para o horizonte B.

Na maior parte das vèzes nota-se uma elevação do teor de SiO_2 com a profundidade até certo ponto do horizonte B e depois o comportamento é variável, sendo mais comum a constância além deste ponto. Os valores máximos de sílica foram de 20,9 e 24,8 por cento nos horizontes A e B, respectivamente e os mínimos foram 8,6 e 12,3 por cento.

A fração areia grossa dos diversos perfís examinados é predominantemente constituída de quartzo, o que está em concordância com a natureza ácida das rochas primitivas dos solos destas unidades de mapeamento. A escassez de minerais de fácil decomposição no solum e a abundância de concreções diversas indicam o estágio de evolução dos solos destas unidades. Em alguns perfís, porém, a presença de traços de biotita, albita e mesmo horblenda pode indicar alguma reserva de elementos minerais para as plantas.

LATOSOL PRETO AMARELO

Conceito geral da unidade: — Esta unidade é constituída por solos latossólicos que apresentam um horizonte A proeminente. Ocorrem geralmente em regiões elevadas de clima amenizado pela altitude e refletem os efeitos da ação conjugada dos fatores clima e vegetação, condicionados pelo relêvo, evidenciando assim, sua zonalidade vertical.

De um modo geral, apresentam horizonte A muito profundo, da ordem de 100 centímetros, de coloração bruno escuro e, extremamente friável. Apresentam horizonte B de espessura variando em tórno de 250 centímetros e coloração predominante bruno forte. Tanto êste horizonte como o horizonte C, têm características análogas aos solos da unidade Latosol Vermelho Amarelo, já descrita.

Assim, devido ao contraste de côr entre os horizontes A e B e às demais características dos horizontes B e C, foram os mesmos tentativamente denominados Latosol Preto Amarelo. Os solos desta unidade de mapeamento, devido certa analogia com a unidade Latosol Vermelho Amarelo, talvez possam ser considerados como o equivalente único desta unidade. Fig. 29.

Embora ocupem pequenas áreas no Estado do Rio de Janeiro, julgou-se necessário separar esta unidade em virtude das características marcantes que apresentam os solos da mesma.

Descrição da unidade com variações encontradas:

Horizonte A: — Nos solos desta unidade êste horizonte é constituído pelos sub-horizontes A₁ e A₃, que em geral apresentam-se subdivididos.

Êste horizonte apresenta uma espessura variável de 90 a 140 centímetros, sendo mais espesso nos perfís que se acham em situação de meia encosta. A coloração varia entre bruno avermelhado escuro e bruno escuro, variando o matiz de 5YR a 7.5YR, valores de 3 a 4 e cromas de 2 a 4.

A textura varia de barro arenoso a argila barrenta, predominando as texturas da classe argilo arenosa. A estrutura é do tipo granular, variando de fraca a moderada e de fina a média.

Quanto a consistência, foram observadas as seguintes variações: macio a ligeiramente duro quando sêco; extremamente friável quando úmido e ligeiramente plástico e não pegajoso quando molhado.

A transição entre os sub-horizontes A_1 e A_3 varia de difusa a gradual e entre o A_3 e o B é gradual.

Horizonte B: — Apresenta-se constituído pelos sub-horizontes B_1 , B_2 e B_3 . O B_2 acha-se subdividido em B_{21} e B_{22} , sendo que o B_1 e o B_3 não apresentam sub-divisões.

Este horizonte apresenta uma espessura variável de 90 a 470 centímetros, apresentando predominantemente espessura variável em torno de 250 centímetros.

A coloração varia de bruno forte, do matiz 7.5YR a vermelho amarelado, do matiz 5YR, predominando o primeiro. O valor, varia entre 4 e 5, predominando este último e a croma varia de 6 a 8.

De um modo geral, observa-se variação de duas unidades em valor e de 5 unidades em croma entre os horizontes A e B.

As texturas do horizonte B se enquadram tôdas dentro da mesma classe, isto é, argila arenosa, variando o teor da fração argila de 50 a 70 por cento. A estrutura predominante é do tipo fraca, fina, granular. Além dêste, o horizonte B_2 e sub-divisões, pode apresentar estrutura fraca, fina a média, sub-angular.

A consistência varia de macio a ligeiramente duro quando sêco, muito friável a friável quando úmido e ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso quando molhado.

A transição entre os sub-horizontes, varia de difusa a gradual.

Horizonte C: — Devido a profundidade em que se encontra este horizonte (mais de 250 centímetros da superfície), nem sempre é descrito com os mesmos detalhes que os horizontes anteriores, pois que estando esta unidade localizada nas partes mais altas do Estado, isto é, onde o relêvo é predominantemente montanhoso, torna difícil encontrar cortes de estrada com mais de 3 metros de altura.

Quanto a espessura este horizonte varia em torno de 75 centímetros. A coloração varia de vermelho claro a vermelho amarelado, dos matizes 2.5YR a 7.5YR. A côr dêste horizonte varia de 4 a 6 quanto ao valôr e de 6 a 8 quanto a croma.

A textura varia entre areia siltosa e barro arenoso, sendo mais leves do que nos horizontes anteriores e a estrutura geralmente é maciça, isto é, sem estrutura quando observada no perfil, apresentando estrutura do tipo granular quando removida.

A consistência varia de macio a ligeiramente duro quando sêco, muito friável a friável quando úmido e ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso quando molhado.

A transição para o D é difusa.

Nesta unidade, entre outras variações ocorrem as seguintes:

a) perfís em que o horizonte A apresenta côres mais escuras, com valôr e croma abaixo de 3.



Fig. 29 — Perfil de Latosol Preto Amarelo, mostrando a espessura do horizonte A, constituído pela parte superior escura, com cêrca de 1 metro de espessura. Município de Terezópolis.



Fig. 30 — Aspecto do relêvo da área da unidade, mostrando elevações e vales estreitos, que ocorrem nas áreas desta unidade de mapeamento. Município de Terezópolis.

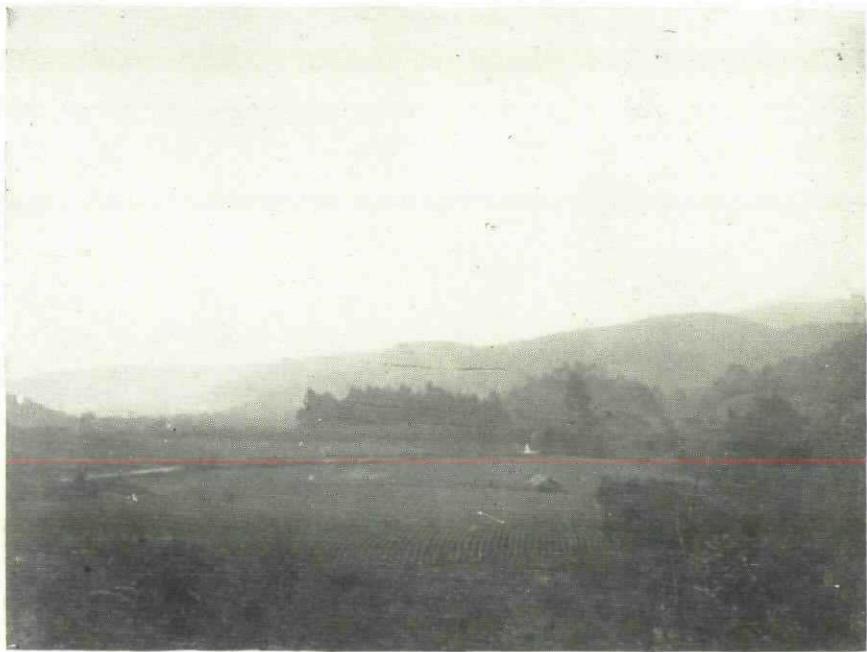


Fig. 30-A — Outro aspecto de relêvo em área da unidade Latosol Preto Amarelo. Município de Terezópolis.

b) perfis que apresentam horizonte B vermelho, dos matizes 1OR e 2.5YR, valor 4 e cromas 6 e 8.

c) perfis que apresentam o sub-horizonte B₁ de côr bruno forte (7.5YR 5/8) e sub-horizonte B₂ de côr vermelho (1OR 4/6), denominados tentativamente Latosol Amarelo sôbre Vermelho. Não foram os mesmos mapeados por ocorrerem em áreas muito pequenas.

d) perfis de pequena espessura, com horizonte A proeminente. Alguns dêstes perfis apresentam horizonte B mal desenvolvido.

e) Foram mapeados como inclusões nesta unidade, algumas áreas de Litosol e de Solos Hidromórficos de altitude (Humic Gley).

Distribuição geográfica: — Esta unidade é encontrada no Estado do Rio de Janeiro, nos municípios de Cambuci, Cantagalo, Cordeiro, Duas Barras e Marquês de Valença, sendo ainda constatadas ocorrências nos municípios de Teresópolis, Bom Jesus de Itabapoana, Petrópolis, Sumidouro, Santa Maria Madalena, Porciúncula e Nova Friburgo, que não foram mapeados por não apresentarem expressão geográfica.

É a seguinte a área ocupada por esta unidade nos municípios em que foi mapeada:

MUNICÍPIOS	Area em km ²	%
Cambuci	35,8	4,7
Cordeiro	27,4	11,3
Cantagalo	64,4	7,6
Duas Barras	7,8	2,7
Marquês de Valença	5,7	0,5
TOTAL	141,1	

Esta unidade de mapeamento ocupa menos de 2 por cento da área total do Estado do Rio de Janeiro.

Descrição da área da unidade

Relêvo e Altitude: — Os solos que constituem esta unidade estão situados em áreas que apresentam predominantemente relêvo montanhoso. Relêvos forte ondulado e ondulado também foram observados. Em geral as elevações (montanhas baixas), (10) nas áreas desta unidade, apresentam-se ligadas umas às outras, com vertentes convexas e, formando vales em forma de V, onde encontramos os pequenos rios. Quando existe a formação de vales em fundo côncavo (10) encontramos solos do grupo Humic Gley que avançam pelos colúvios até encontrar os solos desta unidade. Fig. 30.

A área desta unidade está situada nas Serras dos Órgãos, São Sebastião, Paquequer, Boa Vista e Monte Verde que fazem parte da

Serra do Mar e, também das Serras Caiana e Barreiro que fazem parte da Serra da Mantiqueira.

Nesta região, os solos desta unidade de mapeamento ocorrem acima de 500 metros de altitude.

Vegetação: — A quase totalidade da área ocupada por esta unidade no Estado do Rio de Janeiro apresenta cobertura vegetal constituída por gramíneas, predominando o capim gordura (*Melinis minutiflora*), grama forquilha (*Paspalum notatum*) além de vegetação de porte arbustivo e matas de segunda formação. Vegetação do tipo floresta tropical também foi observada em Bom Jardim, Friburgo e Teresópolis, inclusive com palmitos, o que talvez seja uma indicação de que as mesmas foram preservadas pelo homem. Foi constatada a presença de coníferas nos municípios de Teresópolis, Nova Friburgo, Cordeiro e Cantagalo. Cedros também são notados não só nas matas como também nos pastos. Fig. 20. Nos vales aonde predominam os solos Húmic Cley observam-se bosques de Bracatinga, leguminosa que é muito empregada para lenha.

Clima: — “correspondem a encosta e ao alto da serra, a faixa de clima mais úmido e amenizado pela altitude, caracterizada por chuvas de relêvo, abundante durante todo o ano, mesmo no período mais sêco” (3). Esta é a situação em que se localizam os municípios de Petrópolis e Teresópolis. Nestes municípios esta unidade ocupa a parte mais elevada, mais para o interior da Serra. A medida que penetra-se para o interior, descendo em direção ao rio Paraíba observa-se uma diminuição de precipitação bem como acentua-se a estação sêca no inverno. Neste regime de precipitação encontra-se os municípios de Cantagalo, Cordeiro, Duas Barras e Sumidouro. No norte do Estado, onde se localiza o município de Porciúncula, na falta de dados climáticos é lícito supôr-se que também ocorram as chuvas de relêvo, pois que encontra-se aí a Serra da Mantiqueira. Nova Friburgo já apresenta estação sêca, embora esteja situada no alto da Serra.

Material de origem: — Embora não seja freqüente cortes em que se observe o material originário, verifica-se que, em Cordeiro, a rocha que predomina é gnaïsse. Nos municípios de Nova Friburgo e Teresópolis, nos vales dos rios, além de gnaïsse, foram também constatados alcali-granitos e gnaïsse granítico. Estas mesmas famílias de rochas foram observadas nos municípios de Cantagalo, Porciúncula e Duas Barras.

Uso agrícola da unidade: — As observações efetuadas, no decorrer do levantamento, revelaram que a maioria da área ocupada por esta unidade está coberta por pastagens, por áreas reflorestadas com escalíptus e por capoeiras.

Nos pastos predominam gramíneas, entre as quais destacam-se o capim gordura (*Melinis minutiflora*) e a grama forquilha (*Paspalum notatum*), além de leguminosas esparsas nativas.

Com o micro clima que possui a área ocupada por esta unidade, onde a altitude corrigiu a latitude, cremos que deveria ser fomentada a introdução de fruteiras de clima temperado. Na verdade, pequenas plantações de pereiras e macieiras foram observadas nestes municípios, em áreas coluviais menos acidentados, em altitudes correspondentes.

Culturas de tomate, milho, feijão, café, bem como de hortaliças e flores foram observadas na área desta unidade.

A pecuária é a principal atividade nestas áreas, sendo numerosas as fazendas de criação de gado de corte e também de produção de leite, notando-se animais mestiços das raças leiteiras, holandez e jersey.

Descrição de perfis representativos da unidade:

Perfil n.º 10 — LATOSOL PRETO AMARELO

Localização: — Município de Nova Friburgo. Perfil localizado na estrada Nova Friburgo-Bom Jardim, marco 90.

Situação: — Perfil de corte de estrada situado em meia encosta de elevação de 40% de declive e altitude de 840 mtros.

Relevo: — Montanhoso.

Material de origem: — Não foi observado no perfil, sendo gnaisse-granítica a rocha que predomina na região.

Cobertura vegetal: — Capoeira.

- A₁₁ 0 — 10 cm, bruno escuro (7.5YR 3/2), barro arenoso; fraca fina granular; macio, extremamente friável, pouco plástico e não pegajoso; transitando difusamente.
- A₁₂ 10 — 30 cm, bruno escuro (7.5YR 3/2), barro argiloso; fraca fina granular; macio, extremamente friável, pouco plástico e não pegajoso; transitando difusamente.
- A₁₃ 30 — 60 cm, bruno escuro (7.5YR 3/2), argila arenosa; fraca fina granular; macio, extremamente friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transitando difusamente.
- A₁₄ 60 — 90 cm, bruno escuro (7.5YR 3/2), argila arenosa; fraca fina granular; macio, extremamente friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transitando difusamente.
- B₁ 90 — 115 cm, vermelho amarelado (5YR 4/6), argila arenosa; fraca fina granular; macio, friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transitando difusamente.
- B₂₁ 115 — 165 cm, bruno forte (6YR 5/6), argila arenosa; fraca média sub-angular; macio, ligeiramente duro, muito friável, plástico e pegajoso; transitando difusamente.
- B₂₂ 165 — 225 cm, bruno forte (6YR 5/6), argila arenosa; fraca média sub-angular; macio, ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso, transitando difusamente.
- C 225 — 300 cm, bruno forte (6YR 5/8), barro arenoso; sem estrutura.
- D 300 cm + —, constituído por moledo.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL 10

PERFIL: S.F. S. 3.598/3.606

MUNICÍPIO: Nova Friburgo

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Preto Amarelo

LOCAL: Estr. Nova Friburgo — Bom Jardim

Amostra n.º	Horizonte	Espessura do horizonte (cm)	M.e.a.	M.e.r.	P.nat.	GRANULOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a.fina	a.grossa	argila natural	
3.598	A ₁₁	0-10	1,13	2,39	52,8	35,8	17,5	14,6	32,3	5,6	29,1
3.599	A ₁₂	10-30	1,18	2,55	53,8	46,3	15,4	11,9	26,4	5,0	26,7
3.600	A ₁₃	30-60	1,05	2,60	59,7	54,1	9,7	10,5	25,7	5,6	29,5
3.601	A ₁₄	60-90	1,05	2,62	60,0	51,6	9,3	14,2	24,9	6,1	27,8
3.602	B ₁	90-115	1,16	2,68	56,8	52,0	6,8	21,5	19,7	11,4	26,6
3.603	B ₂₁	115-165	1,18	2,68	56,0	59,2	6,4	11,7	22,7	0,7	26,6
3.604	B ₂₂	165-225	1,38	2,69	48,7	53,2	9,7	14,9	22,2	0,6	25,3
3.605	C	225-300	1,32	2,65	50,2	41,7	9,6	25,2	23,5	1,0	25,5
3.606	D	300+	1,57	2,54	38,2	3,1	6,4	29,7	60,8	0,3	10,6

D A D O S Q U I M I C O S

PERFIL 10

PERFIL: S. F. S. 3.598/3.606

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Preto Amarelo

MUNICÍPIO: Nova Friburgo

LOCAL: Estrada Nova Friburgo-Bom Jardim

Amostra n.º	Horizonte	pH	mE/100 g de solo seco à 105-110 °C							P ₂ O ₅ (Truog) mg/100 g
			Ca++	Mg++	K+	Na+	S	T	H+	
3.598	A ₁₁	4,5	2,83	2,27	0,30	0,54	5,9	21,3	15,4	2,6
3.599	A ₁₂	4,3	0,33	0,12	0,07	0,15	0,7	17,5	16,8	1,6
3.600	A ₁₃	4,3	0,13	0,03	0,03	0,12	0,3	18,9	18,6	5,9
3.601	A ₁₄	4,3	0,10	0,06	0,03	0,25	0,4	13,6	13,2	7,4
3.602	E ₁	4,4	0,04	0,04	0,02	0,21	0,3	9,2	8,9	5,3
3.603	E ₂₁	5,0	0,04	0,04	0,02	0,10	0,2	4,5	4,3	5,3
3.604	B ₂₂	4,8	0,14	0,11	0,01	0,03	0,3	3,7	3,4	5,2
3.605	C	4,8	0,00	0,03	0,04	0,01	0,1	4,1	4,0	12,0
3.606	D	4,7	0,03	0,00	0,04	0,11	0,2	1,9	1,7	7,7

Amostra n.º	g/100 g de solo seco à 105-110 °C					C/N	ki	kr
	C	N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
3.598	4,23	0,41	14,44	8,4	15,49	10,3	1,58	1,17
3.599	2,57	0,30	14,09	9,4	17,16	8,6	1,39	1,03
3.600	2,46	0,23	14,10	9,9	19,40	10,8	1,23	0,97
3.601	1,82	0,15	15,36	9,8	19,53	12,5	1,23	1,01
3.602	1,22	0,12	15,98	10,4	20,71	9,7	1,31	0,99
3.603	0,57	0,08	16,37	9,6	22,63	7,1	1,23	0,96
3.604	0,33	0,06	14,98	9,3	21,20	5,9	1,20	0,93
3.605	0,22	0,06	16,50	10,0	20,29	3,8	1,38	1,05
3.606	0,08	0,03	5,46	1,5	9,44	2,7	0,98	0,90

ANÁLISE MINERALÓGICA DA AREIA GROSSA

PERFIL 10

PERFIL: S. F. S. 3.598/3.606

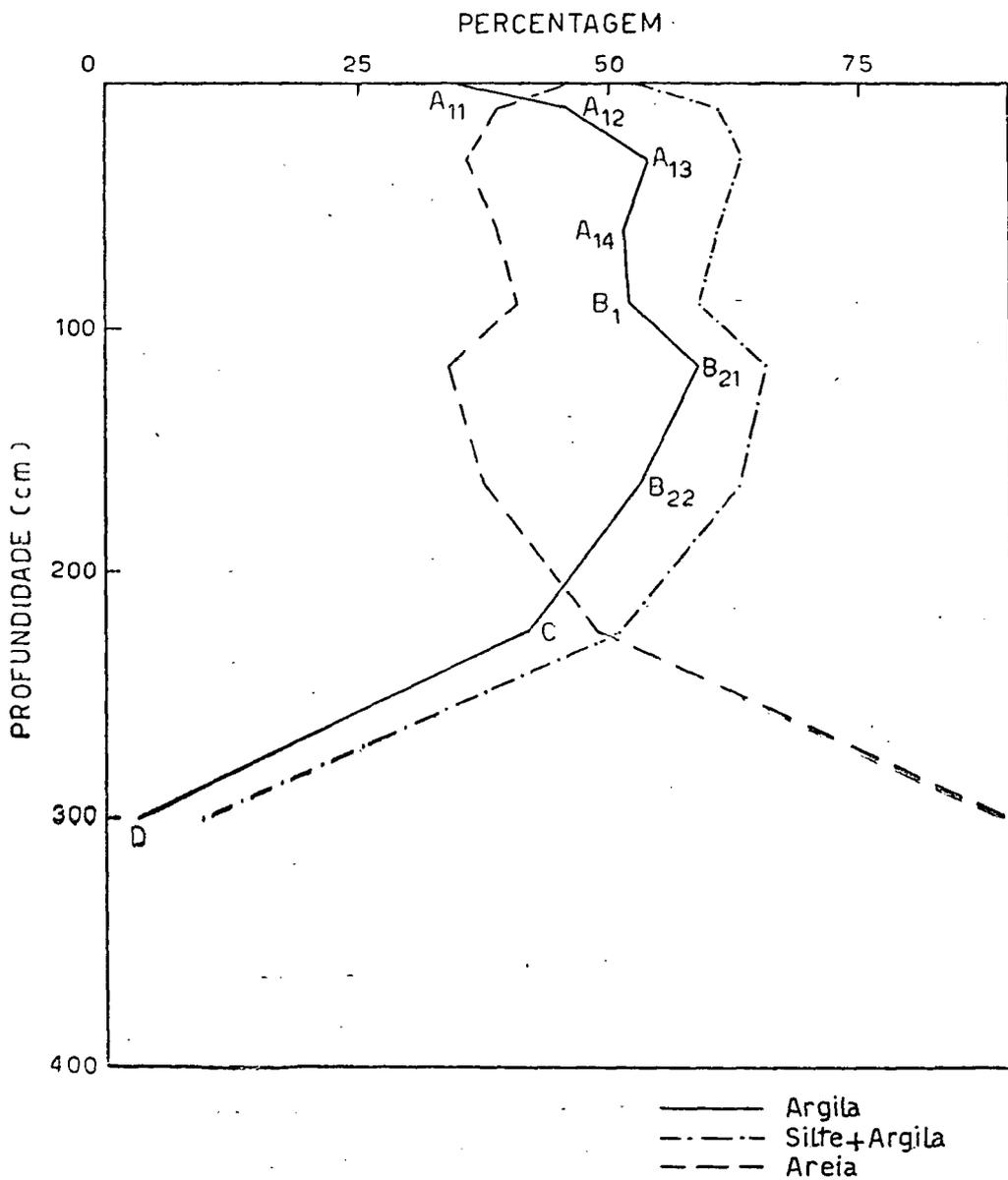
CLASSIFICAÇÃO: Latosol Preto Amarelo

MUNICÍPIO: Nova Friburgo

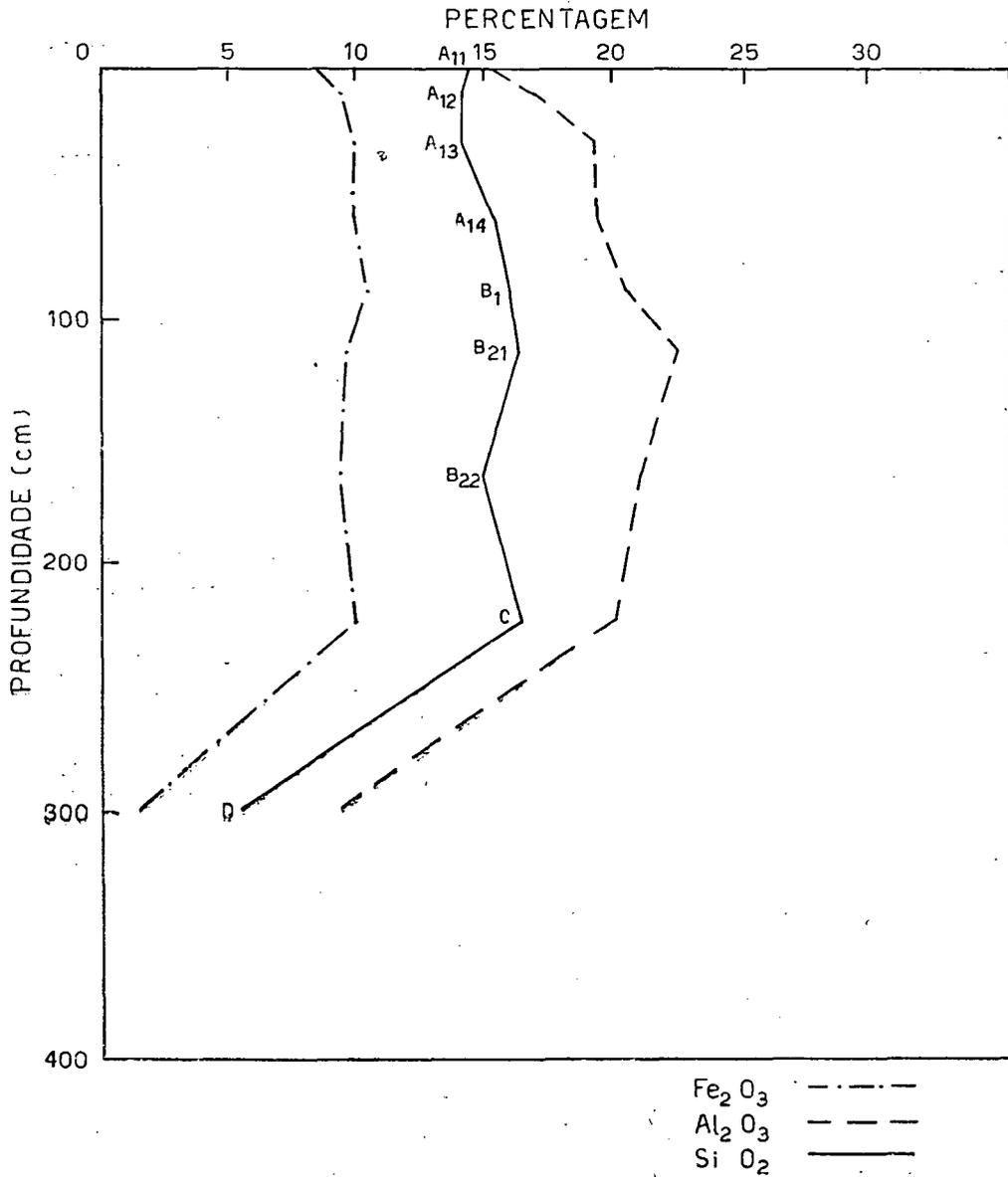
LOCAL: Estrada Nova Friburgo-Bom Jardim

Amostra n.º	Horizonte	Quartzo	Concreções ferruginosas	Concreções ferro argilosas	Concreções argilosas	Concreções argilosas leitosas	Magnetita	-Biotita	Silimanita	Albita	Microclina	Carvão	Detritos
3.598	A ₁₁	78	1	—	1	—	4	—	—	—	—	1	15
3.599	A ₁₂	78	1	—	6	4	5	x	x	—	—	2	4
3.600	A ₁₃	81	1	x	8	—	7	x	x	—	x	1	2
3.601	A ₁₄	94	—	x	x	x	6	x	x	x	—	x	x
3.602	B ₁	96	—	x	—	2	2	x	—	x	—	x	x
3.603	B ₂₁	91	—	x	—	2	7	x	x	x	—	—	x
3.604	B ₂₂	91	—	x	2	x	5	—	x	x	—	—	x
3.605	C	63	—	—	2	2	15	13	x	5	—	—	—
3.606	D	37	—	—	—	—	x	15	—	48	—	—	—

PERFIL 10
LATOSOL PRETO AMARELO
NOVA FRIBURGO - RJ



PERFIL 10
LATOSOL PRETO AMARELO
NOVA FRIBURGO - RJ



Perfil n.º 11 — LATOSOL PRETO AMARELO

Localização: — Município de Cordeiro. Perfil localizado na estrada Cordeiro-Macuco, distando 0,5 km da sede do município.

Situação: — Perfil de corte de estrada situado em meia encosta de elevação de 25% de declive e altitude de 480 metros.

Relêvo: — Forte ondulado.

Material de origem: — Não foi observado no perfil, mas, sendo gnaisse a família de rocha que predomina na região.

Cobertura vegetal: — Gramíneas com raros arbustos, predominando o capim gordura (*Melinis minutiflora*) e grama forquilha (*Paspalum notatum*).

- A₁₁ 0 — 35 cm, bruno escuro (7.5YR 3/2), argila arenosa; moderada média granular; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transitando gradualmente.
- A₁₂ 35 — 85 cm, bruno avermelhado escuro (5YR 3/3) argila arenosa; fraca fina granular; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando gradualmente.
- A₃ 85 — 140 cm, bruno escuro (7.5YR 4/4), argila barrenta, fraca fina granular; macio, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando gradualmente.
- B₁ 140 — 160 cm, bruno forte (7.5YR 5/6), argila barrenta; fraca muito fina granular; macio, muito friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transitando claramente.
- B₂₁ 160 — 230 cm, bruno forte (7.5YR 5/8), argila barrenta; fraca média granular; macio, muito friável, plástico e pegajoso; transitando gradualmente.
- B₂₂ 230 — 380 cm, bruno forte (7.5YR 5/6), argila barrenta, fraca fina sub-angular; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transitando gradualmente.
- B₃ 380 — 470 cm, bruno forte (7.5YR 5/6), argila arenosa; fraca fina sub-angular; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando claramente.
- C 470 cm +, vermelho claro (2.5YR 6/6), areia siltosa; fraca fina sub-angular; macio, muito friável, ligeiramente plástico e não pegajoso.

Observações: — Há ocorrência de raízes no perfil, sendo do tipo fascicular, predominando até o A₁₂, diminuindo gradativamente no A₃. A partir deste horizonte são muito raras. Encontra-se cascalho no perfil, na zona de transição entre B₃ e C. Quanto ao tamanho variam até o limite superior de 10 centímetros de diâmetro.

D A D O S F I S I C O S

PERFIL 11

PERFIL: S. F. S. 3.233/3.240

MUNICIPIO: Cordeiro, R. J.

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Preto Amarelo

LOCAL: Estr. Cordeiro — Macuco

Amostra n.º	Horizonte	Espessura do horizonte (cm)	M. e. a.	M. e. r.	P. nat.	GRANULOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a. fina	a. grossa	argila natural	
3.233	A ₁₁	0-35	1,16	2,52	54,0	68,3	7,4	9,7	15,0	12,4	32,4
3.234	A ₁₂	35-85	1,15	2,45	53,1	63,9	6,8	10,2	19,1	14,8	29,4
3.235	A ₃	85-140	1,09	2,56	57,5	67,8	9,6	7,0	15,6	9,6	32,2
3.236	B ₁	140-160	1,15	2,59	55,6	72,7	3,8	8,4	15,1	0,7	33,4
3.237	B ₂₁	160-230	1,23	2,66	53,8	72,5	6,8	5,6	15,1	0,2	33,1
3.238	B ₂₂	230-380	1,23	2,56	52,0	67,2	9,8	7,6	15,4	1,0	32,2
3.239	B ₃	380-470	1,40	2,62	46,6	60,1	14,5	11,2	14,2	0,2	36,5
3.240	C	470+	1,48	2,65	44,2	20,1	28,4	37,4	14,1	0,7	33,9

D A D O S Q U Í M I C O S

PERFIL 11

PERFIL: S. F. S. 3.233/3.240

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Preto Amarelo

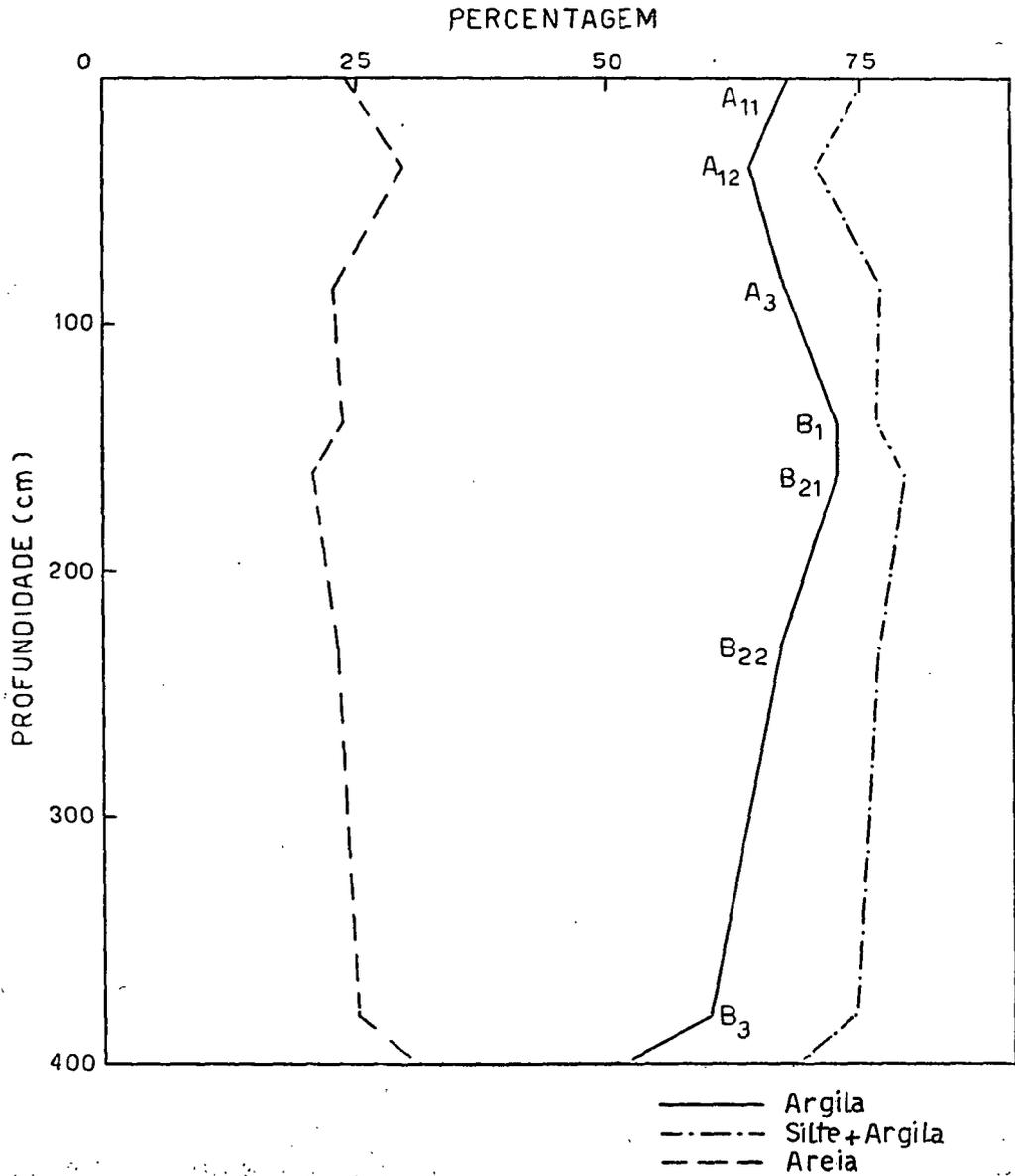
MUNICÍPIO: Cordeiro, R. J.

LOCAL: Estrada Cordeiro-Macuco

Amostra n.º	Horizonte	pH	mE/100 g de solo seco à 105-110 °C							P ₂ O ₅ (Truog) mg/100 g
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	T	H ⁺	
3.233	A ₁₁	4,5	0,00	0,00	0,03	0,18	0,2	10,1	9,9	0,0
3.234	A ₁₂	4,6	0,02	0,10	0,07	—	—	11,8	—	0,0
3.235	A ₃	4,8	0,00	0,06	0,02	0,01	0,1	7,0	6,9	0,0
3.236	B ₁	4,9	0,00	0,02	0,01	0,03	0,1	5,3	5,2	0,0
3.237	B ₂₁	4,9	0,04	0,00	0,02	0,32	0,4	3,6	3,2	0,0
3.238	B ₂₂	5,0	0,08	0,07	0,07	0,15	0,4	5,4	5,0	0,0
3.239	B ₃	5,4	0,16	0,07	0,02	0,19	0,4	2,8	2,4	0,3
3.240	C	5,3	0,22	0,13	0,02	0,16	0,5	3,1	2,6	0,0

Amostra n.º	g/100 g de solo seco à 105-110 °C					C/N	ki	kr
	C	N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
3.233	1,58	0,13	11,98	11,1	23,43	12,1	0,87	0,66
3.234	2,06	0,17	25,55	10,6	22,17	12,3	1,91	1,50
3.235	1,11	0,13	22,21	11,5	21,85	8,5	1,73	1,29
3.236	0,65	0,08	23,95	10,4	24,95	8,2	1,63	1,29
3.237	0,39	0,06	24,87	12,4	24,28	6,0	1,74	1,31
3.238	0,26	0,06	24,68	10,8	24,79	4,1	1,69	1,35
3.239	0,17	0,05	26,93	10,5	24,05	3,4	1,90	1,49
3.240	0,06	0,03	27,08	8,6	25,32	1,7	1,82	1,49

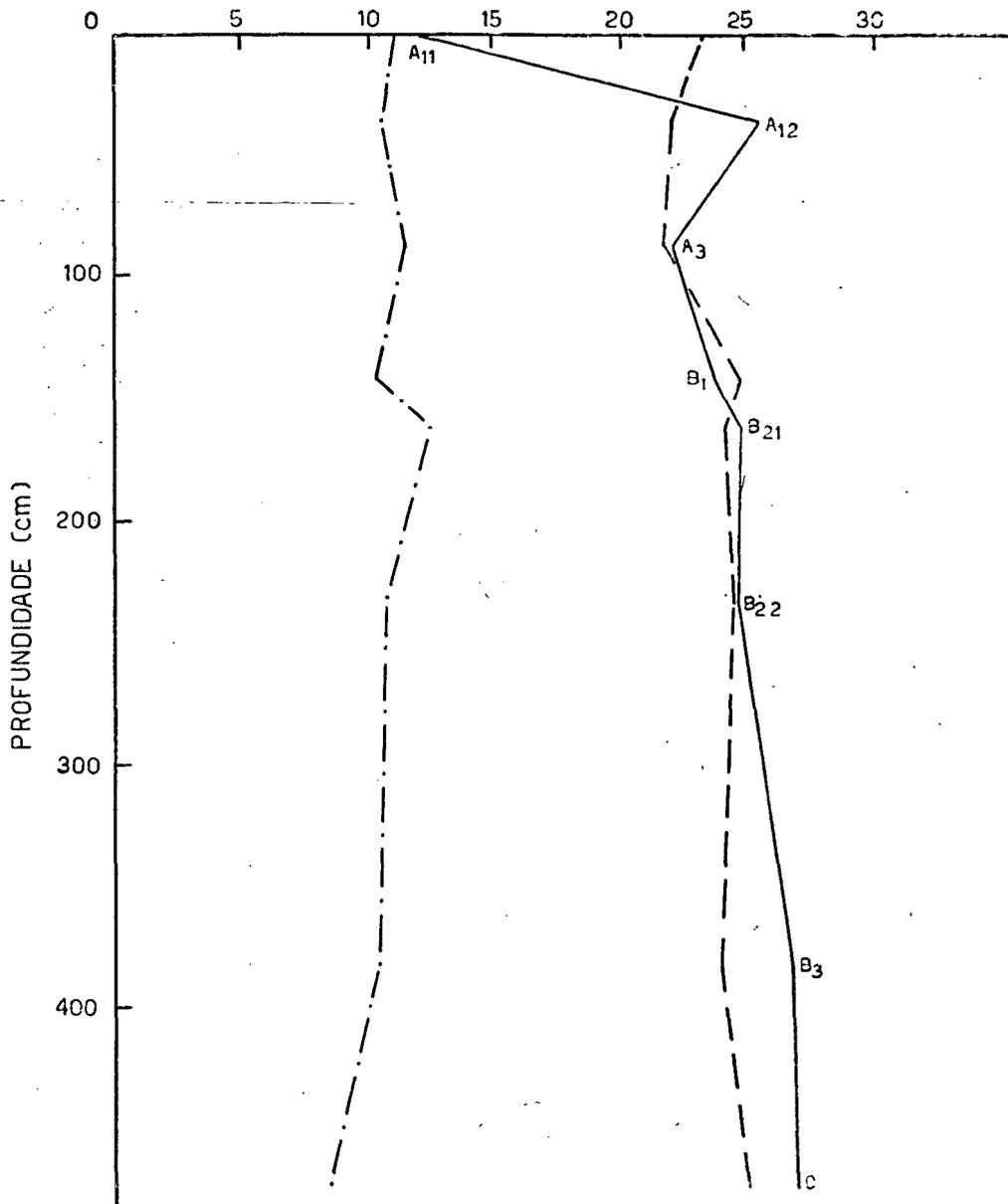
PERFIL 11
LATOSOL PRETO AMARELO
CORDEIRO-RJ



PERFIL 11 LATOSOL PRETO AMARELO

CORDEIRO - RJ

PERCENTAGEM



Fe₂O₃ - · - · -
Al₂O₃ - - - -
SiO₂ - - - -

Considerações gerais sobre os dados analíticos dos perfis da unidade: — Tendo sido somente dois os perfis representativos desta unidade, em função das características analíticas dos mesmos, não se pode estabelecer diferenças marcantes entre esta unidade e o Latosol Vermelho Amarelo.

Os solos analisados são texturalmente diversos, sem variações bruscas no teor de argila com a profundidade e, assim, sem mostrarem uma zona de acumulação nítida. O gradiente textural expresso pela relação entre percentagens de argila no horizonte B e no A foram 1,17 e 1,06 nos dois perfis analisados e assim, mais baixos que os encontrados na unidade anterior:

O equivalente de umidade do horizonte A é superior ao observado no Latosol Vermelho Amarelo, certamente devido aos teores mais altos de matéria orgânica; seu valor mínimo — 26,7 aproxima-se o máximo encontrado nos perfis de Latosol Vermelho Amarelo, i. e., 29,6. No horizonte B os valores do equivalente de umidade são semelhantes aos dos perfis daquela unidade. Os valores da massa específica aparente são mais baixos do que no Latosol Vermelho Amarelo e a porosidade natural é mais elevada.

A composição mineral da fração areia grossa nos dois perfis examinados é diferente. No perfil de Nova Friburgo os teores de quartzo caem bruscamente no horizonte C, onde aumentam as percentagens de magnetita, biotita e albita. A magnetita ocorre em todos os horizontes do perfil, porém, sua presença não foi assinalada na camada D. No perfil de Cordeiro os teores de quartzo são muito altos e diminuem no C. A presença de turmalina preta (shorlita) e lepidolita e a ausência de albita e biotita, mesmo no horizonte C, são peculiares.

A característica principal destes solos no Estado do Rio de Janeiro é o elevado teor de carbono no horizonte A, cujas espessuras nos perfis analisados são de 90 e 140 centímetros. Nos sub-horizontes do A o teor de C varia entre 1,11 e 4,23, enquanto no horizonte B a amplitude de variação nos perfis analisados é entre 0,17 e 1,22 por cento. Paralelamente, os teores de nitrogênio são também elevados, variando entre 0,13 e 0,41 por cento nos sub-horizontes do A e entre 0,05 e 0,12 por cento no B, A relação C/N dos perfis analisados cai sensivelmente com a profundidade, variando entre 8,5 e 12,5 no horizonte A e entre 3,4 e 9,7 no B.

Os valores de pH são baixos, tendendo a aumentar ligeiramente com a profundidade, enquanto os valores de H, elevados no horizonte A diminuem sensivelmente no horizonte B.

Os valores de T são altos no horizonte A, reduzindo-se praticamente à metade no B, indicando a contribuição nítida da matéria orgânica. Com excessão do horizonte A₁ do perfil de Nova Friburgo, os valores da soma de bases permutáveis são extremamente baixos. Os valores de S ligeiramente melhores no horizonte superficial do perfil

de Nova Friburgo, quando comparados com os do perfil de Cordeiro, podem ser atribuídos à diferença no retôrno de bases pela vegetação, em virtude dêstes perfís estarem sob condições diferentes de cobertura vegetal. De uma maneira geral nêstes dois perfís, que representam a unidade Latosol Preto Amarelo, o ion sódio é o dominante entre as bases permutáveis.

De um modo geral o valor de V% cai a partir da superfície, para depois elevar-se novamente, mas são baixos no conjunto. No horizonte A variam entre 1,4 e 27,7 e no horizonte B entre 1,9 e 14,3.

Com referência ao teor de fósforo assimilável nota-se que o perfil de Nova Friburgo distingue-se da maior parte dos outros perfís do Estado do Rio de Janeiro pelo fato de apresentar valores elevados de P_2O_5 assimilável, o que provavelmente se deve à redução de Fe^{+++} .

As variações dos teores de Fe_2O_3 dentro dos perfís analisados não são grandes. O sesquióxido de ferro varia entre 8,4 e 11,5 por cento no horizonte A e entre 9,3 e 12,4 no horizonte B. O Al_2O_3 varia entre 15,5 e 23,4 no horizonte A e entre 20,7 e 24,9 no horizonte B. Com referência aos teores de sílica, os dois perfís mostram diferenças razoáveis. No perfil de Nova Friburgo, não há variações sensíveis de SiO_2 com a profundidade, até o horizonte C. No perfil de Cordeiro, entretanto, há uma elevação considerável de SiO_2 entre o horizonte superficial A_{11} e o sub-horizonte seguinte. Os teores de SiO_2 variam entre 12,0 e 25,0 por cento no horizonte A e entre 15,0 e 26,9 por cento no horizonte B.

PODZÓLICO VERMELHO AMARELO

Esta unidade de mapeamento no Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal é constituída por solos não muito profundos, de espessura da ordem de 2,5 metros apresentando perfís bem diferenciados.

Devido à grande variação em grau e número de características morfológicas entre horizontes e às transições graduais entre os mesmos, os solos desta unidade apresentam perfís com sub-horizontes bem individualizados, os quais apresentam entre si contraste acentuado.

De um modo geral, os perfís apresentam um horizonte A de coloração bruno escuro, de textura arenosa, no qual se destaca um sub-horizonte de tonalidade mais clara e endurecido (sub-horizonte A_2). Segue-se um horizonte B de coloração viva de gamas variáveis entre amarelo e vermelho, textura argilosa, estrutura em blocos sub-angulares fortemente desenvolvida, plástico e pegajoso, apresentando filmes de material coloidal nas superfícies de contacto das unidades estruturais. A êste horizonte segue-se um horizonte C de textura mais leve e mais siltosa, apresentando mosqueado distinto ou proeminente.

No campo as áreas que apresentam esta unidade são facilmente reconhecidas por apresentarem a superfície esbranquiçada, arenosa, bem como nos cortes de estrada os perfís se apresentarem com um "ombro" na parte superficial (devido à cimentação no A_2) e a parte inferior cavada, devido à presença de estrutura em blocos no horizonte B. Fig. 31.

Além dos aspectos citados, é freqüente nas áreas desta unidade a ocorrência de erosão em sulcos e voçorocas. Fig. 32.

Descrição da unidade com variações encontradas: — Esta unidade de mapeamento é constituída por solos que apresentam perfís com uma profundidade variável em tórno de 2 a 3 metros, apresentando uma sequência de horizontes ABC, geralmente sub-divididos em A_1 , A_2 , B_{21} , B_{22} , B_3 e C. Entre suas características morfológicas, sobressaem as seguintes:

- 1 — Horizonte A arenoso;
- 2 — Presença de sub-horizonte A_2 ;
- 3 — Transição entre horizontes de gradual a clara;

4 — Sub-horizontes distintos;

5 — Horizonte B caracterizado pelos seguintes aspectos:

- a) alto teor de argila;
- b) côres vivas (croma elevada);
- c) estrutura em blocos sub-angular e/ou angular fortemente desenvolvida;
- d) filmes de material coloidal (cerosidade) nas superfícies de contacto das unidades estruturais;
- e) consistência plástica e pegajoso quando molhado;

6 — Mosqueado nos horizontes B e C;

7 — Aumento do teor de silte a partir do sub-horizonte B₃;

Horizonte A:— Este horizonte apresenta uma espessura média de 35 centímetros, variando de 25 a 50 centímetros. Apresenta-se em geral sub-dividido em A₁ e A₂, ocorrendo com menor frequência o sub-horizonte A₃. O sub-horizonte A₁ apresenta-se com as côres bruno escuro, bruno avermelhado escuro, predominando o matiz 10YR, observando-se perfís com matizes 5YR e 2.5YR. Os valôres encontrados variam entre 3 e 4 e a croma de 2 a 4, predominando o valôr 4 e a croma 2. A textura predominante é areia; a estrutura é do tipo granular, que varia de fraca a moderada e de fina para média. A consistência varia de macio a duro quando sêco, muito friável a friável quando úmido e não pegajoso a ligeiramente pegajoso e não plástico a ligeiramente plástico quando molhado. A espessura dêste sub-horizonte varia de 5 a 20 centímetros, transitando clara ou gradualmente, para o sub-horizonte A₂.

O sub-horizonte A₂ pode apresentar-se sub-dividido em A₂₁ e A₂₂ sendo esta sub-divisão baseada principalmente na côr, onde geralmente ocorre a variação de uma unidade em croma e, também na textura, que no A₂₁ é pouco mais pesada que nos A₂₂. O sub-horizonte A₂ apresenta-se com as côres bruno escuro, bruno amarelado, matrizes 7.5YR e 10YR, predominando a primeira. O valor varia de 3 a 5 e a croma de 2 a 4, predominando o valôr 4 e a croma 3. A textura predominante é da classe areia A estrutura pode apresentar-se do tipo granular fracamente desenvolvida ou maciça, que é típica dêste horizonte sendo resultante da grande coerência do material. A consistência varia de ligeiramente duro a muito duro quando sêco, muito friável quando úmido e não plástico a ligeiramente plástico e não pegajoso a ligeiramente pegajoso quando molhado. A espessura dêste sub-horizonte varia de 15 a 20 centímetros, transitando claramente para o horizonte B, quando o sub-horizonte A₃ não está presente.

Quando ocorre o sub-horizonte A₃, êste geralmente apresenta-se com a côr bruno amarelada (10YR 5/6). A textura varia em torno da areia argilosa e a estrutura é fraca fina e granular. A consistência va-

ria de ligeiramente duro a duro quando sêco, é friável quando úmido e ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso quando molhado.

Horizonte B: — Este horizonte tem uma espessura variando desde 50 centímetros até 2,0 metros, predominando a espessura de 1,50 metros. Em geral apresenta-se sub-dividido em B₂ e B₃, ocorrendo raramente o sub-horizonte B₁. O sub-horizonte B₂ normalmente compõe-se de B₂₁ e B₂₂.

O sub-horizonte B₂₁ apresenta matizes que variam do 1OR até ao 5YR, com as côres vermelho amarelado e vermelho, predominando o matiz 5YR, o valôr 4 e cromas variando de 6 a 8. Neste sub-horizonte predomina a textura argila arenosa. A estrutura é em blocos sub-angulares e angulares, variando de moderada a forte e de fina a média. A consistência varia de duro a muito duro quando sêco, é friável quando úmido e plástico e pegajoso quando molhado. Este sub-horizonte bem como o B₂₂ apresenta filmes de material coloidal nas superfícies de contacto dos elementos de estrutura (cerosidade). A espessura dêste sub-horizonte varia de 40 a 80 centímetros, transitando para o B₂₂ difusa ou gradualmente. No sub-horizonte B₂₂, predomina a côr vermelha dos matizes 1OR e 2.5YR, tendo sido observadas côres dos matizes 5YR e 7.5YR. Predominam os valôres 4 e 5 e as cromas 6 e 8. A textura predominante é barro argiloso, sendo geralmente mais leve do que a do sub-horizonte anterior. Estrutura em blocos sub-angulares fortemente desenvolvida, variando de média a grosseira, com predominância da primeira. Neste sub-horizonte, a estrutura é mais desenvolvida do que no anterior e a cerosidade é bem mais intensa. Apresenta a consistência duro quando sêco, friável quando úmido e plástico e pegajoso quando molhado. A espessura dêste sub-horizonte varia de 40 a 80 centímetros, transitando gradualmente para o B₃.

O sub-horizonte B₃ apresenta a mesma variação de matizes que o B₂₂, variando muito pouco em valôr e cromas. O B₃ pode apresentar mosqueado, constituído por manchas pequenas de côres amareladas. A textura varia em tôrno do barro arenoso. A estrutura é sub-angular, variando de fraca a moderada e de fina a grosseira, que no perfil apresenta aspecto maciço. Apresenta consistência ligeiramente duro quando sêco, muito friável a friável quando úmido e ligeiramente plástico a plástico e ligeiramente pegajoso a pegajoso quando molhado. Neste sub-horizonte ainda ocorre cerosidade que se apresenta menos intensa do que nos anteriores. A espessura média dêste sub-horizonte varia de 30 a 60 centímetros e sua transição para o horizonte C é gradual.

Horizonte C: — Este horizonte apresenta espessura da ordem de 60 centímetros. É caracterizado por apresentar mosqueado abundante, de tamanho variando de pequeno a grosseiro e contraste distinto ou proeminente. Devido ao mosqueado a côr do horizonte C é variegada. A matriz ou fundo, tem grande amplitude, variando desde o vermelho do matiz 1OR até o bruno amarelado claro do matiz 10YR. Contrastando

com estas côres, o mosqueado apresenta côres mais claras, predominando o bruno muito claro acinzentado, bruno claro, amarelo avermelhado e outras de valores altos e cromas médios. A textura nêste horizonte varia em tôrno de areia barrenta, notando-se a presença de minerais primários pouco resistentes, como micas e feldspatos parcialmente decompostos, que, além de serem encontrados na fração areia, entram na composição da fração cascalho. A estrutura geralmente é maciça, podendo também apresentar-se em blocos sub-angulares e angulares, fracamente desenvolvida de tamanho fino a médio. Quanto à consistência, de um modo geral é macio muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

Nesta unidade, entre outras variações ocorrem as seguintes:

- a) perfís que apresentam horizontes de transição A₃ e B₁;
- b) perfís em que o horizonte B apresenta sòmente os sub-horizontes B₁, B₂ e B₃ ou B₂ e B₃;
- c) perfís truncados;
- d) perfís apresentando linha de pedras, cuja situação pode variar no perfil em profundidade, ocorrendo mais freqüentemente nas proximidades da transição entre o horizonte A e o B, como pode ser observado nos municípios de Itaguaí, Nova Iguaçu, Barra Mansa, Piraí, Niterói, Distrito Federal e outras regiões;
- e) perfís que apresentam algumas características de hidromorfismo por estarem os solos situados em situação coluvial, nas proximidades a Solos Hidromórficos;
- f) solos apresentando perfís rasos, que constituem intermediários para Litosol.

Além destas variações ocorrem ainda solos situados em zonas de transição para outras unidades de mapeamento, dentre as quais destacam-se o Mediterrânico Vermelho Amarelo, Latosol Vermelho Amarelo, Podzólico Vermelho Pardo e Podzólico Vermelho Amarelo Latosólico, que ocorrem em áreas contíguas à esta unidade.

Distribuição geográfica: — No Estado do Rio de Janeiro observa-se que os solos desta unidade ocorrem preferencialmente nas bacias hidrográficas dos maiores rios do Estado e na Baixada Fluminense.

Ocupando cêrca de 1.336 km², correspondendo a 3,1% da área total do Estado, encontram-se assim distribuídos:

MUNICÍPIOS	Área em km ²	%
Barra do Pirai	94,8	15,5
Bom Jesus do Itabapoana	64,0	11,2
Cambuci	92,5	12,0
Carmo	46,6	15,1
Itaboraí	38,1	7,6
Itaocara	82,7	19,0
Itaperuna	55,4	4,1
Itaverá	22,8	2,6
Maricá	8,5	2,5
Marquês de Valença	52,3	4,4
Miracema	8,3	2,9
Niterói	36,2	30,1
Paraíba do Sul	144,0	22,8
Pirai	156,0	22,6
Rio Bonito	24,2	5,7
Rio das Flores	21,9	4,4
Saquarema	14,6	4,1
Santo Antônio de Pádua	183,1	26,5
São Gonçalo	8,0	4,1
São Sebastião do Alto	42,9	11,4
Três Rios	137,3	25,5
Vassouras	21,9	1,8
AREA TOTAL	1.336,1	

No Planalto Fluminense, observa-se que os solos desta unidade de mapeamento ocorrem nos municípios que estão localizados nas bacias dos rios de grande volume d'água. A maior ocorrência situa-se junto ao rio Paraíba, nos municípios de Itaverá, Barra do Pirai, Pirai, Vassouras, Marquês de Valença, Rio das Flores, Paraíba do Sul, Três Rios, Carmo, Itaocara e Cambuci, onde ocupam cêrca de 65 por cento da área total da unidade.

Na Baixada Fluminense, ocorrem grandes áreas desta unidade, porém, a maior parte foi mapeada em associação com as unidades Litosol e Hidromórfico. Somente nos municípios de Itaboraí, Maricá, Niterói, Rio Bonito, Saquarema e São Gonçalo foram mapeadas pequenas áreas isoladas, que perfazem cêrca de 10% da área da unidade. Os restantes 25% desta unidade situam-se junto aos afluentes do Rio Paraíba e do Rio Itabapoana.

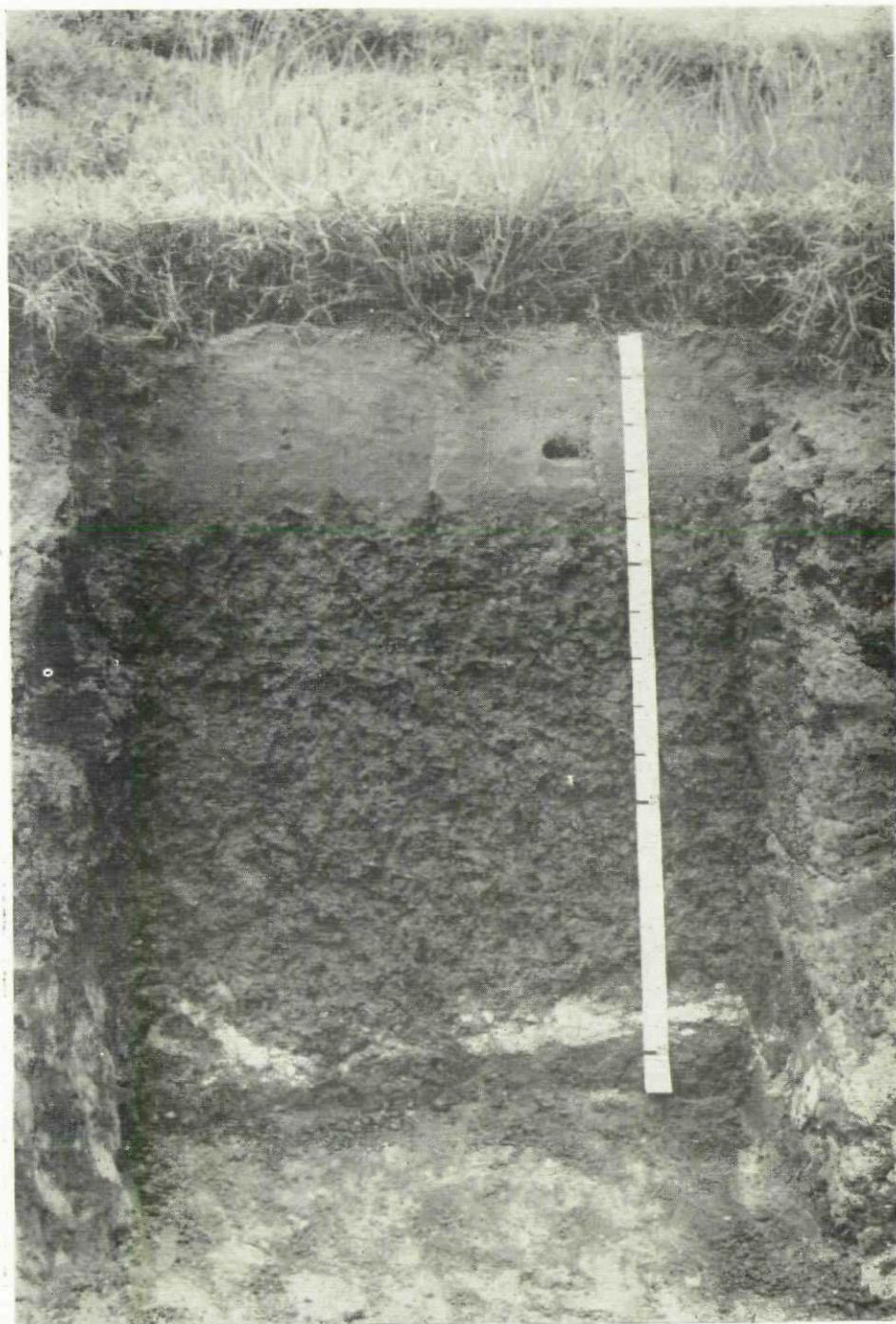


Fig. 31 — Perfil de Podzólco Vermelho Amarelo, distinguindo-se pela diferença de estrutura os horizontes A e B. Município de Pirai.

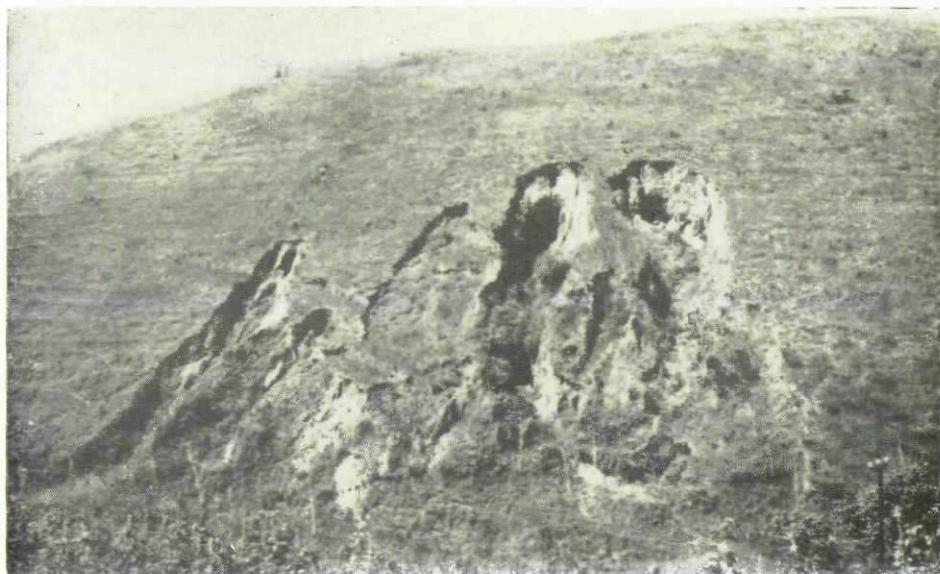


Fig. 32 — Aspecto de voçoroca em área de Podzólico Vermelho Amarelo situada no Vale do Rio Paraíba, Município de Vassouras.



Fig. 33 — Aspecto de relêvo de área de Podzólico Vermelho Amarelo localizada na Baixada Fluminense, apresentando colinas e pequenos vales de fundo côncavo, Município de Nova Iguaçu.

Descrição da área da unidade:

Relêvo e Altitude: — Esta unidade de mapeamento ocorre em duas paisagens distintas no Estado do Rio de Janeiro: patamares cristalinos da Baixada Fluminense e vales interiorizados do Planalto.

Na Baixada Fluminense esta unidade de mapeamento apresenta-se em áreas de relêvo suavemente ondulado ou ondulado, constituído por um conjunto de colinas de tôpo arredondado, que apresentam vertentes ligeiramente convexas, com declives suaves, da ordem de 15 por cento. Nesta região os outeiros ocorrem intercalados com pequenos vales de fundo côncavo e fundo chato. Fig. 33.

Ocorrem também na Baixada Fluminense solos desta unidade associados com Solos Hidromórficos, em áreas que apresentam relêvo constituído por outeiros circundados por planícies resultantes de entulhamento dos vales.

Na região do Planalto Fluminense e na baixada interiorizada a nordeste do Estado esta unidade apresenta relêvo ondulado e forte ondulado nos vales formados por áreas dissecadas e rebaixadas pela ação erosiva do rio Paraíba e afluentes, bem como pelo rio Itabapoana.

Nestes vales o relêvo é constituído por um conjunto de elevações de tôpo arredondado, de vertentes ligeiramente convexas, com declives em tôrno de 20 a 30 por cento, intercaladas com pequenos vales de fundo côncavo e de fundo chato. Fig. 34.

Na Baixada Fluminense a altitude das áreas desta unidade variam em tôrno de 50 a 70 metros, enquanto que nos vales interiorizados a altitude varia de 100 a 500 metros. Em todo o Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal não foi constatada ocorrência de solos desta unidade em regiões de altitude superior a 500 metros.

Vegetação: — A cobertura vegetal peculiar aos solos desta unidade é formada por comunidades de gramíneas com arbustos esparsos, vegetação arbustiva (capoeira) e matas secundárias heterogêneas (capoeirão).

Na região nordeste do Estado a vegetação desta unidade, além das comunidades graminóides, é constituída por matas relativamente abertas, semidecíduas e constituídas por elementos bastante altos e esgalhados (mata sêca). Fig. 35.

Nos terrenos usados como pastagens e nos terrenos recentemente abandonados, predomina vegetação de gramíneas, ocorrendo com maior freqüência o capim jaraguá (*Hyparrhenia rufa*), capim gordura (*Melinis minutiflora*), capim murumbu (*Panicum maximum*) e o sapé (*Imperata brasiliensis*). Nas áreas desta unidade localizadas na Baixada, além dos demais, encontram-se ainda o capim denominado rabo de burro (*Sporobolus* sp) e o capim favorito (*Tricholaena rosea*).

Clima: — As regiões onde ocorrem solos desta unidade apresentam uma variação climática relativamente pequena, variação esta de-

corrente da distribuição geográfica da unidade em duas regiões distintas, i. e., nas planícies da orla litorânea e nos vales interiorizados além da barreira da Serra do Mar. Verifica-se que a característica geral do clima destas regiões é a ausência de inverno pronunciado e existência de um período de chuvas no verão e estiagem no inverno.

Nas áreas desta unidade na Baixada Fluminense prevalece clima quente e úmido, que se aproxima ao correspondente à designação Aw de Köppen (3), com inverno não muito pronunciado, em que a média do mês mais frio é superior a 20°C e cujo regime pluviométrico é assinalado pela existência de um período de chuvas no verão e estiagem no inverno, sendo a precipitação anual da ordem de 1.300 mm.

O clima nesta região não se enquadra perfeitamente no tipo Aw clássico devido a inexistência de uma estação seca muito rigorosa, fato este determinado pela proximidade do litoral (3). Nesta região, além das chuvas de primavera-verão, registram-se precipitações relativamente abundantes nos meses de outono e outras, mais fracas, no inverno propriamente dito. A ocorrência destas chuvas de outono e inverno atenua a estação seca, em que o mês de menor precipitação alcança, geralmente, mais de 30 mm. A porcentagem das chuvas de primavera-verão, em relação ao total anual, é da ordem de 77%, sendo mais baixa que aquela do clima Aw típico (80 ou mesmo 90% da precipitação anual acumulada no período chuvoso). Apresenta pois uma estação chuvosa característica, em que o mês de maior amplitude de chuva alcança sete a oito vezes o total do mês mais seco, geralmente julho. Nesta região a média das temperaturas máximas é da ordem de 29°C e a média das mínimas em torno de 18°C, apresentando portanto amplitude térmica da ordem de 11°C.

Segundo Setzer (34), esta mesma região apresenta tipo de clima designado por Br, isto é, clima úmido sem estação seca bem definida, prevalecendo as seguintes condições: precipitação efetiva anual de índices entre 300 e 260, índices de precipitação efetiva dos três meses consecutivos mais secos entre 40 e 30 e porcentagem de índice de efetividade de precipitação dos três meses consecutivos mais úmidos, em relação ao índice anual, variando entre 35 e 45.

Nos municípios situados além da Serra do Mar e na região dissecada e rebaixada no nordeste Fluminense, as áreas onde ocorrem solos desta unidade apresentam climas correspondentes às designações Cwa e Aw de Köppen, que são respectivamente: clima mesotérmico com verões quente e estação chuvosa no verão e clima quente e úmido com estação chuvosa no verão (3).

Estes climas prevalecem para as regiões mais baixas do planalto, ao longo dos vales dos rios Paraíba, Pomba, Muriaé, Dois Rios, bem como do Itabapoana, estendendo-se sobre as colinas e cristas até uma altitude de 200 - 300 m (clima Aw) e desta altitude até 600 m (clima Cwa).



Fig. 34 — Vista de relêvo em área de Podzólito Vermelho Amarelo constituído por conjunto de colinas e outeiros e pequenos vales. Região do Vale d Rio Pirapetinga. Município de Santo Antônio de Pádua.



Fig. 35 — Aspecto de vegetação de área de Podzólito Vermelho Amarelo. Fotografia tomada em fins do mês de Outubro. Município de São Sebastião do Alto.



Fig. 36 — Aspecto de cultura de laranja em área de Podzólito Vermelho Amarelo na Baixada Fluminense. Município de Nova Iguaçu.

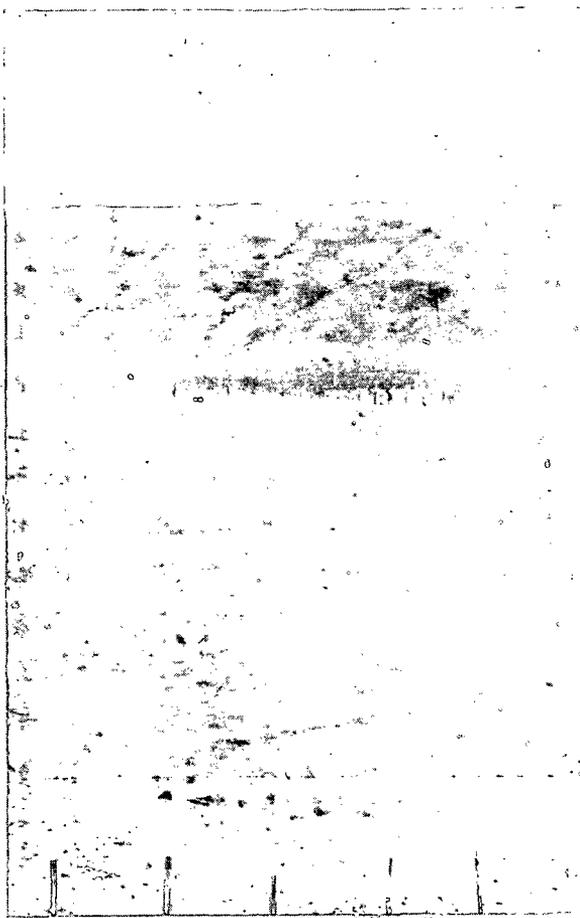


Fig. 37 — Erosão em vertente de elevação em área de Podzólito Vermelho Amarelo do região N. E. Fluminense. Município de Itaperuna.

Nesta região os dados dos postos meteorológicos de Pinheiros, Vassouras, Areal, Carmo, Quarteis, Santo Antônio de Pádua e Itaperuna podem ser tomados como referência para as condições climáticas de áreas desta unidade.

Nesta região não se verifica a influência litorânea nem as chuvas de relêvo, apresentando a mesma um regime pluviométrico caracteristicamente continental, com estação seca acentuada. A precipitação anual varia em torno de 1.080 a 1.380 mm, sendo que os meses de inverno recebem em média precipitação inferior a 30 mm por mês, estendendo-se a estação seca de maio a agosto ou setembro. Em consequência, de 82 a 87% de precipitação anual incidem nos meses de primavera-verão, sendo este o traço característico do clima da região considerada.

Quanto ao regime de temperaturas, esta região apresenta a média anual variando de 22^o8C a 19^o5C, sendo que a média do mês mais quente (fevereiro) varia de 25^o7C a 22^o9C e a do mês mais frio (junho) varia de 18^o5C a 15^o3C, sendo portanto a amplitude térmica da ordem de 7^o4C.

Segundo Setzer (34) esta região apresenta tipo de clima designado por Bw, isto é, úmido com estiagem no inverno bem caracterizada e Cw, clima sub-úmido com estiagem no inverno bem caracterizada, que apresentam as seguintes características: precipitação efetiva anual de índices entre 300 e 260, índices de precipitação efetiva dos 3 meses consecutivos mais secos entre 30 e 10 e percentagem de índice de efetividade de precipitação dos 3 meses consecutivos mais úmidos, em relação ao índice anual, variando entre 40 e 50.

O fato de ocorrerem no Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal representantes dos Podzólico Vermelho Amarelo de coloração vermelha ou avermelhada está em concordância com as observações de Thorp e Baldwin (39), que verificaram desenvolverem-se os solos Podzólico Vermelho, principalmente em clima tropical, sub-tropical e mesotérmico, com verões quentes e uma estação seca geralmente no inverno, ao passo que os Podzólico Amarelo desenvolvem-se principalmente em clima tropical, sub-tropical e mesotérmico com verões quentes e chuvas bem distribuídas.

Material de origem: — Como ficou descrito anteriormente, os solos desta unidade estão localizados em áreas dissecadas e rebaixadas pela ação erosiva dos rios, áreas estas em que verifica-se a predominância de gnaisse graníticos como rocha matriz. Foi constatada a ocorrência freqüente de diques de pegmatito, quartzo e eruptivas básicas nêstes gnaisses. Nêste particular destaca-se a região de Barra do Pirai, Pirai, Marquês de Valença e Vassouras, onde são numerosas as ocorrências de intrusões de eruptivas básicas.

Ainda como rocha matriz de solos desta unidade, ocorre o gnaiss facoidal, que predomina na região de Niterói e São Gançalo, sendo de notar nesta região importantes intrusões de pegmatitos.

No que diz respeito a material originário de solos desta unidade, especial atenção deve ser dispensada para o problema da ocorrência de linhas de pedras (e seixos em alguns casos), fato este que, aliado à situação destes solos em áreas dissecadas pelos rios, poderia constituir indício de descontinuidade em seqüência de material originário. Assim, não poderia ser subestimada a possibilidade de ocorrência de material transportado capeando as rochas gnássicas do arqueano, acrescendo que algumas áreas desta unidade correspondem nitidamente a níveis de terraços, como é o caso particular das áreas situadas no vale dos rios Pomba, Itabapoana, bem como da Baixada Fluminense nas vizinhanças de Japeri. Portanto deve ser considerada devidamente a possibilidade de existência de perfís bi-sequa entre os solos desta unidade.

De um modo geral, nas áreas desta unidade constata-se a ocorrência de camada relativamente profunda de material parcialmente decomposto, resultante da profunda intemperização das rochas subjacentes citadas, principalmente nos casos dos gnaisses laminados de mergulhos fortes e do gnaiss facoidal.

Constitue traço característico do material de origem dos solos desta unidade a riqueza em minerais resistentes, que determina a natureza arenosa dos horizontes superficiais.

Uso agrícola: — Nos solos desta unidade de mapeamento foi observada grande diversificação de uso agrícola. Grandes áreas são utilizadas para fruticultura, destacando-se entre outras as culturas de laranjas e demais espécies de citrus. Fig. 36. Algumas áreas em café e inúmeras pequenas áreas com culturas de ciclo mais curto, como a cana de açúcar, mandioca, algodão, milho, feijão, fumo e outras. Foram também observadas grandes áreas em pastagens, onde no período seco, o excessivo pastoreio deixa sem proteção a camada superior do solo.

Tendo os solos Podzólico Vermelho Amarelo a camada superior arável de textura arenosa, são os mesmos muito sujeitos à erosão. O manejo destes solos requer práticas agrícolas cuidadosas. A rotação de culturas, plantio em curvas de nível, culturas em faixas e mesmo o terraceamento, são práticas agrícolas desejáveis, principalmente quando são utilizados para culturas anuais. Quando utilizados para pastagens, deve ser evitado um excessivo pastoreio a fim de não expor a camada superior do solo à ação da erosão. Fig. 37.

Na região do planalto, nas áreas onde ocorrem solos desta unidade com declividade acima de 30 por cento, o uso agrícola mais indicado seria o reflorestamento, ou ainda, pastagens, onde os cuidados para prevenir o excessivo pastoreio fôssem mais acurados.

Descrições de perfis representativos da unidade

Perfil n.º 12 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO

Localização: — Estado do Rio de Janeiro, município de Três Rios. Perfil localizado em Bemposta, em frente ao pôsto de gasolina Shell.

Situação: — O perfil está situado num corte de estrada, a meia encosta de elevação de 30% de declive e altitude de 270 metros.

Relêvo: — Muito ondulado.

Material de origem: — Gnaisse.

Cobertura vegetal: — Pasto de gramíneas.

- Ap 0 — 15 cm, bruno escuro (10YR 4/3), areia; moderada fina granular; macio, muito friável, não plástico e não pegajoso; transitando gradualmente.
- A₂₁ 15 — 37 cm, bruno escuro (8YR 4/3), areia; maciça; ligeiramente duro, muito friável, não plástico e não pegajoso; transitando difusamente.
- A₂₂ 37 — 50 cm, bruno escuro (7.5YR 4/4), areia; maciça; ligeiramente duro, muito friável, não plástico e não pegajoso; transitando claramente.
- B₂₁ 50 — 125 cm, vermelho amarelado (5YR 4/8), mosqueado médio e distinto bruno forte (7.5YR 5/8), argila arenosa; forte média sub-angular; cerosidade forte; duro, friável, plástico e pegajoso; transitando difusamente.
- B₂₂ 125 — 205 cm, vermelho (1OR 4/6), mosqueado proeminente vermelho amarelado (5YR 4/8), barro argiloso; forte média sub-angular; cerosidade forte; duro, friável, plástico e pegajoso; transitando gradualmente.
- B₃ 205 — 265 cm, vermelho (1OR 4/6), barro; maciça; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando difusamente.
- C 265 cm — +, vermelho (1OR 4/6), areia siltosa; maciça; macio, muito friável, ligeiramente plástico e não pegajoso. Este horizonte apresenta pontuações brancas de feldspato em decomposição.

Observações: — raízes abundantes no Ap, bastante no A₂₁, A₂₂ e B₂₁, escassas no B₂₂ e B₃. Ocorrência de linha de pedras entre o B₂₁ e B₂₂.

D A D O S F I S I C O S

PERFIL 12

PERFIL: S. F. S. 3.565/3.571

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho Amarelo

MUNICÍPIO: Três Rios

LCCAL: Ecmposta

Amostra n.º	Horizonte	Espessura do horizonte (cm.)	M.c.a.	M.c.r.	P.nat.	GRANULOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a.fina	a.grossa	argila natural	
3.565	Ap	0-15	1,54	2,50	38,4	10,9	8,3	42,7	38,1	3,8	10,9
3.566	A ₂₁	15-37	1,58	2,52	37,4	11,2	10,8	45,9	32,1	4,9	12,1
3.567	A ₂₂	37-50	1,68	2,61	35,7	15,0	7,0	47,5	30,5	6,8	14,5
3.568	B ₂₁	50-125	1,59	2,67	40,5	55,9	12,3	17,1	14,7	0,2	31,0
3.569	E ₂₂	125-205	1,52	2,72	44,2	41,8	35,1	18,5	4,6	2,0	36,4
3.570	B ₃	205-265	1,46	2,69	45,8	33,7	39,0	23,7	3,6	2,5	35,6
3.571	C	265+	1,28	0,65	51,7	14,2	28,7	55,1	2,0	1,6	36,4

D A D O S Q U I M I C O S

PERFIL 12

PERFIL: S. F. S. 3.565/3.571

MUNICÍPIO: Três Rios

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho Amarelo

LOCAL: Bemposta

Amostra n.º	Horizonte	pH	mE/100 g de solo seco à 105-110 °C							P ₂ O ₅ (Truog) mg/100 g
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	T	H ⁺	
3.565	Ap	5,4	1,13	0,26	0,10	0,15	1,6	3,5	1,9	4,7
3.566	A ₂₁	5,3	0,91	0,12	0,03	0,01	1,1	2,9	1,8	1,0
3.567	A ₂₂	5,6	1,05	0,11	0,03	0,14	1,3	2,2	0,9	0,5
3.568	B ₂₁	5,7	3,20	0,39	0,04	0,11	3,7	5,6	1,9	1,0
3.569	B ₂₂	5,1	0,72	1,59	0,23	0,28	2,8	7,8	5,0	3,7
3.570	B ₃	5,0	0,43	1,00	0,21	0,27	1,9	7,7	5,8	3,0
3.571	C	4,8	0,10	1,68	0,27	0,22	2,3	11,9	9,6	2,0

Amostra n.º	g/100 g de solo seco à 105-110 °C					C/N	ki	kr
	C	N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
3.565	0,75	0,09	6,01	1,0	4,70	8,1	2,17	1,92
3.566	0,37	0,07	6,53	2,0	4,75	5,3	2,33	1,87
3.567	0,25	0,04	7,53	2,1	5,95	5,9	2,15	1,78
3.568	0,34	0,06	21,69	7,8	20,98	6,0	1,75	1,42
3.569	0,19	0,04	29,21	11,6	23,13	4,4	2,14	1,63
3.570	0,14	0,03	29,83	11,6	23,46	4,8	2,16	1,64
3.571	0,06	0,03	26,38	14,0	22,21	2,1	2,02	1,44

ANÁLISE MINERALÓGICA DA AREIA GROSSA

PERFIL 12

PERFIL: S. F. S. 3.565/3.571

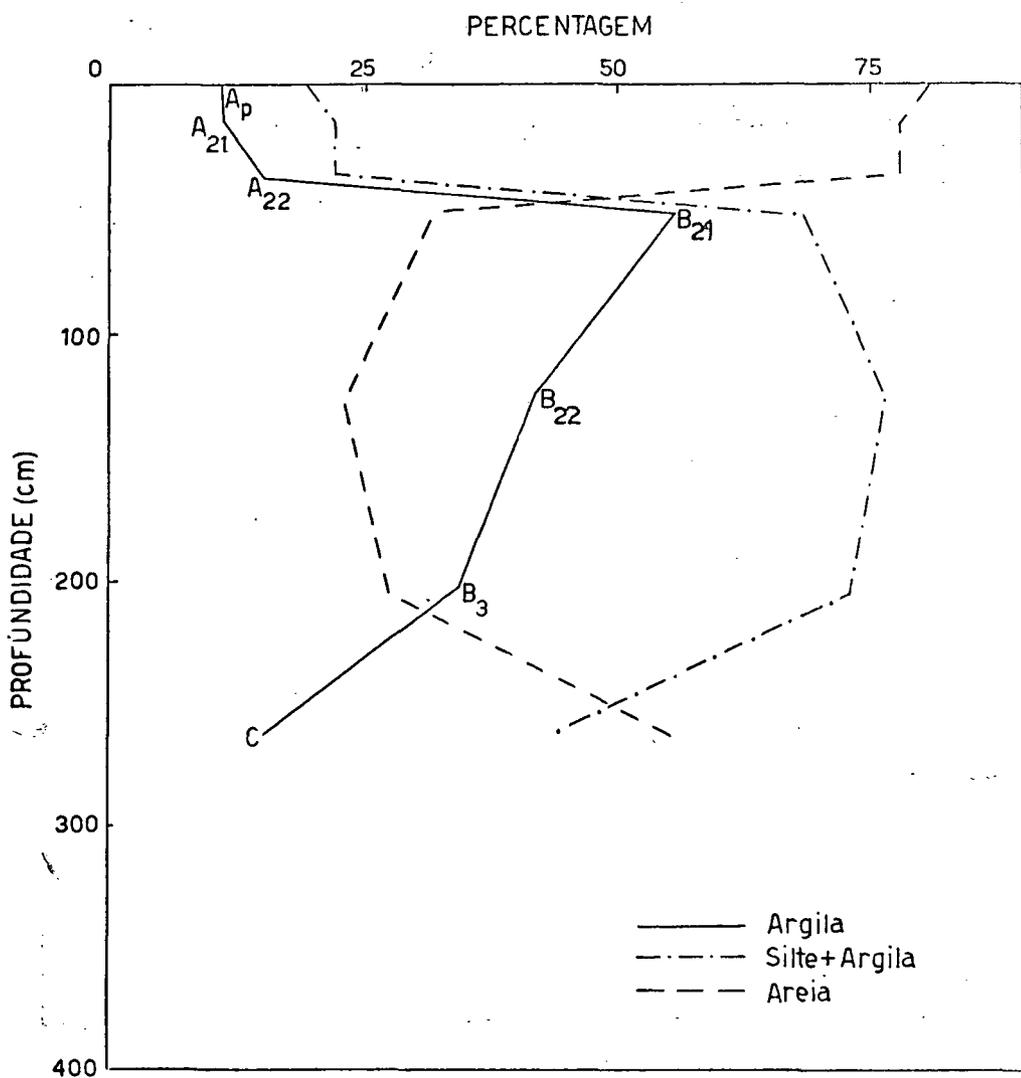
CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho Amarelo

MUNICÍPIO: Três Rios

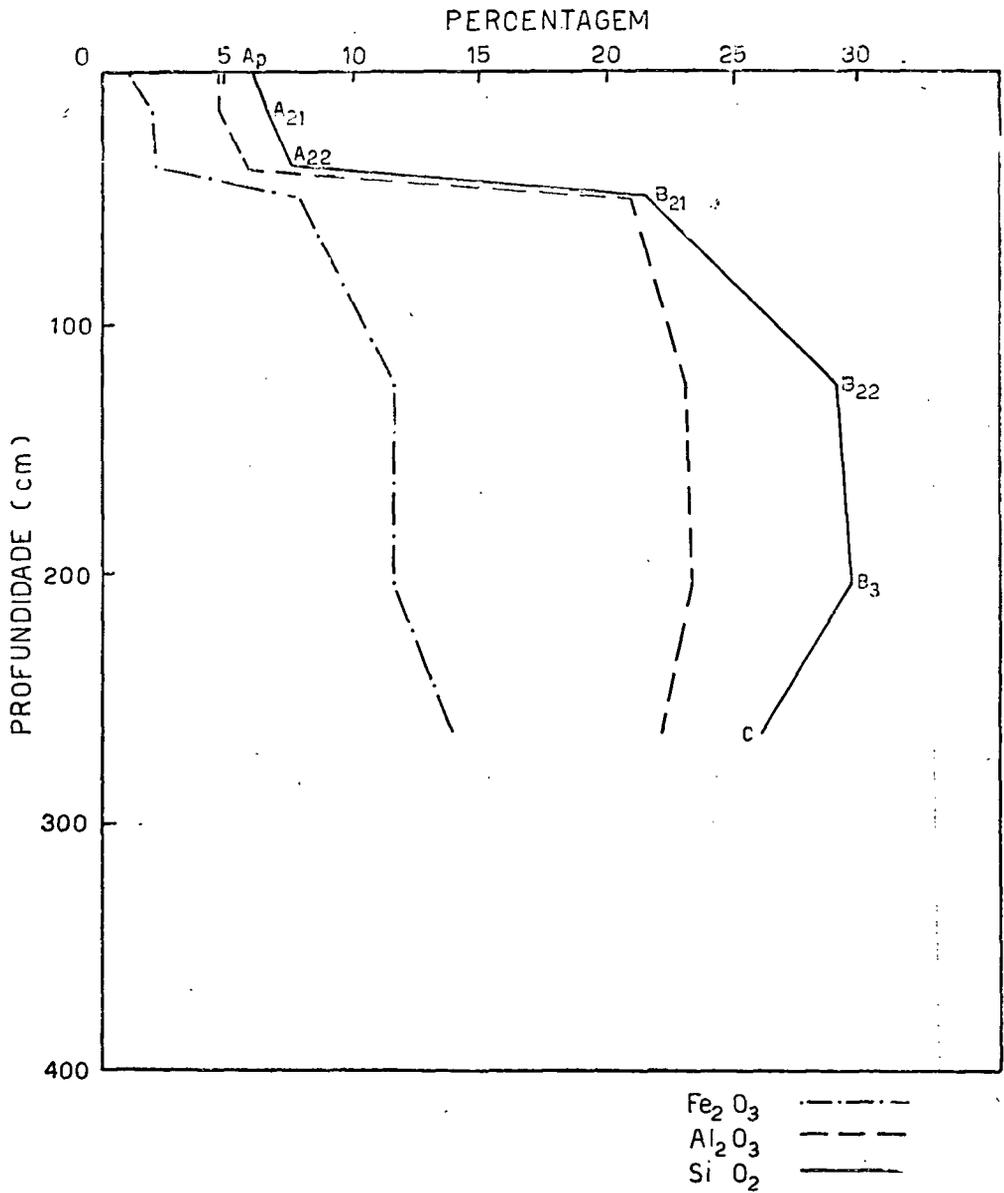
LOCAL: Bemposta

Amostra n.º	Horizonte	Quartzo	Concreções limoníticas	Concreções ferro argilosas	Concreções ferruginosas	Concreções ar- gilo ferruginosas	Concreções argilosas	Shorlita	Silimanita	Distênio	Biotita alterada	Albita	Carvão	Detritos
3.565	Ap	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.566	A ₂₁	99	—	—	x	—	—	x	x	x	—	—	x	1
3.567	A ₂₂	99	—	—	x	—	x	x	x	x	—	—	x	1
3.568	B ₂₁	100	—	—	x	—	—	x	x	—	—	—	—	x
3.569	B ₂₂	99	—	—	x	x	x	1	x	—	—	—	—	x
3.570	B ₃	68	x	1	1	28	x	1	—	—	x	—	—	1
3.571	C	54	x	2	6	32	—	1	—	—	4	1	—	x

PERFIL 12
PODZÓLICO VERMELHO AMARELO
TRÊS RIOS-RJ



PERFIL 12
PODZÓLICO VERMELHO AMARELO
TRÊS RIOS - RJ



Perfil n.º 13 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO

Localização: — Estado do Rio de Janeiro, município de Itaguaí. Perfil localizado na rodovia Rio-São Paulo, nas proximidades do km 49.

Situação: — O perfil está situado em corte de estrada, situada a meia encosta de elevação de 21% de declive e na altitude de 40 metros

Relêvo: — Ondulado.

Cobertura vegetal: — gramíneas com arbustos, predominando o jaraguá (*Hyparrhenia rufa*), sapê (*Imperata brasiliensis*) e rabo de burro (*Sporobolus* sp).

Material de origem: — Gnaisse granítico.

- A₁ 0 — 10 cm, bruno acinzentado escuro (10YR 4/2), areia barrenta; moderada média granular; ligeiramente duro, friável, plástico e não pegajoso; transitando claramente.
- A₂ 10 — 30 cm, bruno amarelado (10YR 5/4), areia barrenta; forte fina granular; duro, friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; fracamente cimentado; transitando gradualmente.
- A₃/B₁ 30 — 45 cm, bruno amarelado (10YR 5/6), areia argilosa; fraca fina sub-angular; duro, firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; fracamente cimentado; transitando gradualmente.
- B₂₁ 45 — 75 cm, vermelho amarelado (5YR 5/6), argila arenosa; moderada fina sub-angular; cerosidade fraca; ligeiramente duro, firme para friável, plástico e pegajoso; transitando gradualmente.
- B₂₂ 75 — 155 cm, vermelho (2.5YR 4/8), barro argiloso; forte média sub-angular; cerosidade forte; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transitando claramente.
- B₃/C₁ 155 — 195 cm, vermelho (2.5YR 5/8), barro arenoso; moderada grosseira sub-angular; cerosidade fraca; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transitando claramente.
- C 195 cm +, areia barrenta, apresentando mosqueado distinto.

Observações — ocorrem raízes no perfil, sendo do tipo fascicular, predominando no horizonte A₁, diminuindo gradativamente até o B₁. A partir deste são muito raras.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL 13

PERFIL: S. F. S. 3.314/3.320

MUNICÍPIO: Itaguaí

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho Amarelo

LOCAL: Km. 49 Rod. Rio-S. Paulo

Amostra n.º	Horizonte	Espessura do horizonte (cm)	M.e.a.	M.e.r.	P.nat.	GRANULOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a. fina	a. grossa	argila natural	
3.314	A ₁	0-10	1,59	2,54	37,5	15,1	13,4	22,6	48,9	4,5	15,6
3.315	A ₂	10-30	1,71	2,58	33,8	24,2	12,4	15,4	48,0	9,9	15,6
3.316	A ₃ /B ₁	30-45	1,57	2,59	39,4	32,0	12,4	12,5	43,1	12,0	18,5
3.317	B ₂₁	45-75	1,54	2,63	41,5	58,4	6,7	4,1	29,9	0,5	28,4
3.318	B ₂₂	75-155	1,47	2,62	43,9	38,3	30,0	9,8	21,9	0,1	27,3
3.319	B ₃ /C ₁	155-195	1,72	2,63	34,7	27,6	25,0	15,5	31,9	0,1	25,9
3.320	C	195+	1,60	2,64	39,4	20,1	22,4	18,8	38,7	0,1	23,4

D A D O S Q U Í M I C O S

PERFIL 13

PERFIL: S. F. S. 3.314/3.320

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho Amarelo

MUNICÍPIO: Itaguai

LOCAL: Km. 49 Rod. Rio-S. Paulo

Amostra n.º	Horizonte	pH	mE/100 g de solo seco à 105-110 °C							P ₂ O ₅ (Truog) mg/100 g
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	T	H ⁺	
3.314	A ₁	4,8	1,35	0,38	0,11	0,32	2,2	4,5	2,3	1,0
3.315	A ₂	4,6	0,73	0,16	0,05	0,32	1,3	3,7	2,4	0,0
3.316	A ₃ /B ₁	4,6	0,54	0,17	0,04	0,24	1,0	4,2	3,2	1,3
3.317	B ₂₁	4,4	0,26	0,06	0,04	0,17	0,5	6,0	5,5	0,5
3.318	B ₂₂	4,6	0,38	0,73	0,05	0,19	1,3	4,6	3,3	1,1
3.319	B ₃ /C ₁	4,6	0,18	0,58	0,12	0,06	0,9	3,9	3,0	1,6
3.320	C	4,7	0,08	0,77	0,15	0,18	1,2	8,0	6,8	5,5

Amostra nº	g/100 g de solo seco à 105-110 °C					C/N	ki	kr
	C	N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
3.314	1,27	0,13	10,97	1,1	7,11	9,8	2,62	2,39
3.315	0,68	0,10	13,66	1,7	10,34	6,7	2,24	2,04
3.316	0,53	0,07	16,13	2,0	12,77	7,3	2,15	1,95
3.317	0,50	0,08	27,84	4,1	23,42	6,5	2,02	1,82
3.318	0,18	0,06	24,00	6,0	24,12	3,0	1,69	1,46
3.319	0,12	0,04	26,59	5,2	20,49	2,8	2,20	1,90
3.320	0,04	0,04	23,97	3,5	20,43	0,9	1,99	1,79

3.314	4.08	6.08	58.0	1.0	1.0	6.0	1.0	1.0
3.315	4.11	6.11	52.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
3.316	4.12	6.12	51.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
3.317	4.13	6.13	51.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
3.318	4.14	6.14	51.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
3.319	4.15	6.15	51.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
3.320	4.16	6.16	51.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

**ANÁLISE MINERALÓGICA DA AREIA GROSSA
PERFIL 13**

PERFIL: S. F. S. 3.314/3.320

MUNICÍPIO: Itaguaí

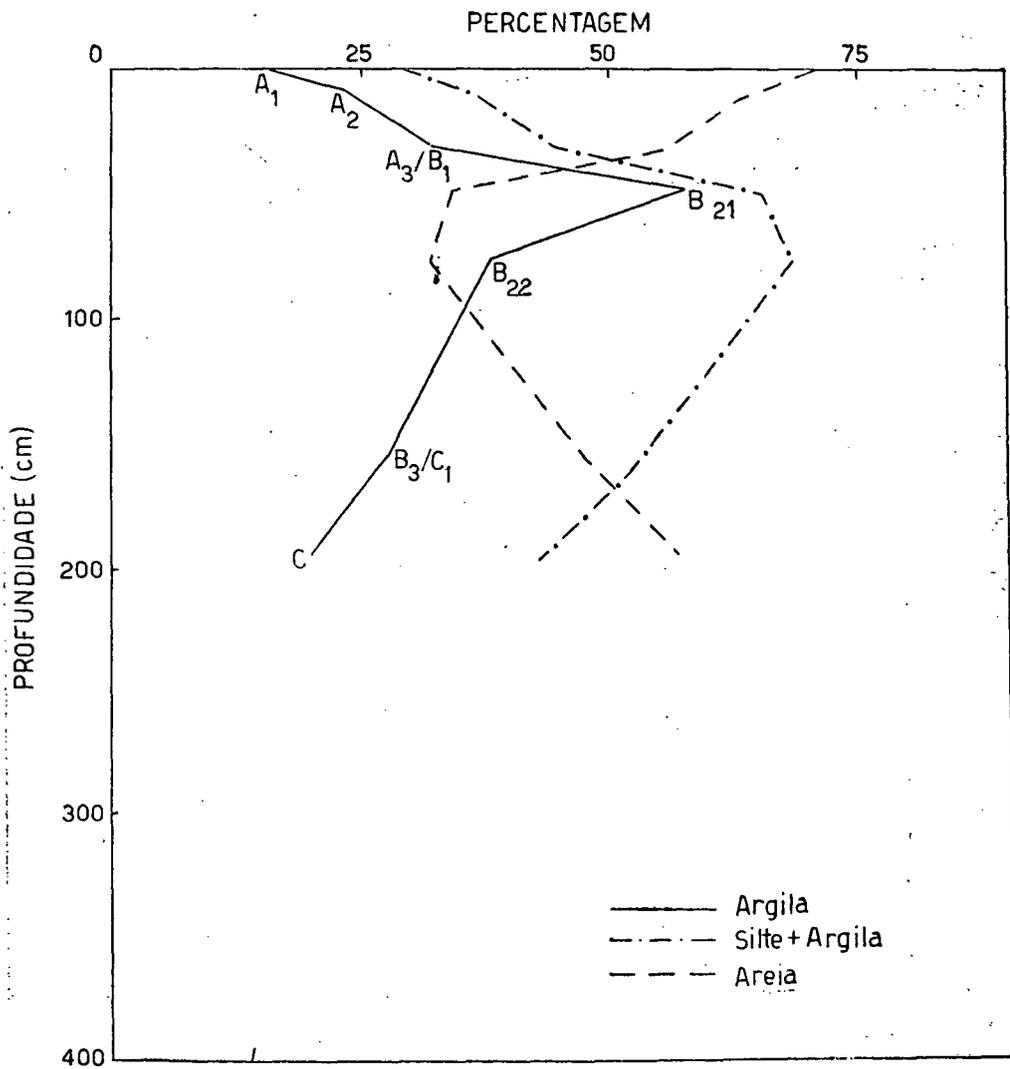
CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho Amarelo

LOCAL: Km. 49 Rio-S. Paulo

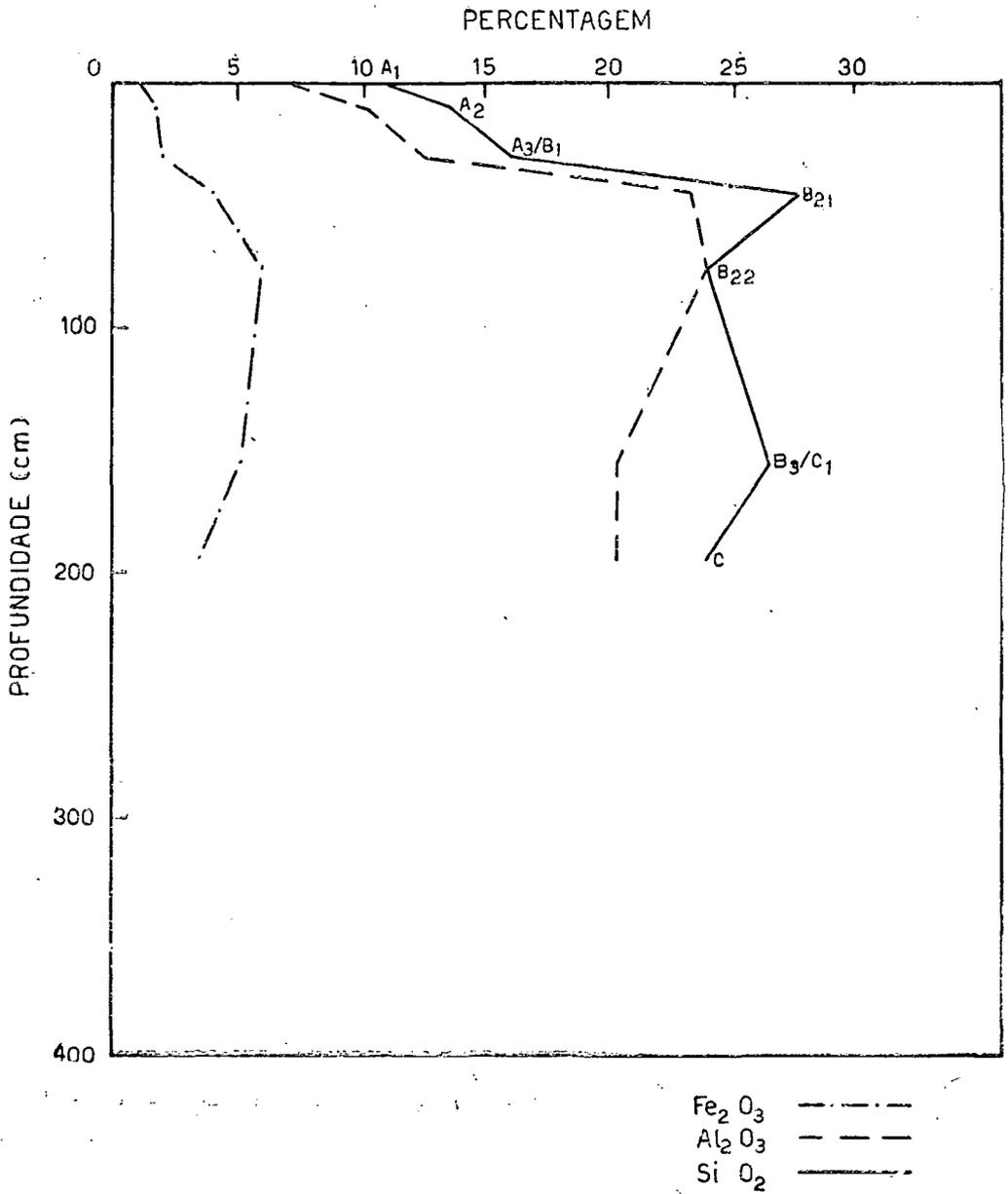
Amostra n.º	Horizonte	Quartzo *	Biotita	Albita	Detritos	Raizes
3.314	A ₁	96	2			
3.315	A ₂	99		x	1	
3.316	A ₃ /B ₁					
3.317	B ₂₁	99	1	x		
3.318	B ₂₂	99	1	x		
3.319	B ₃ /C ₁	98	x	x	2	
3.320	C	98	x	x		2

* Quartzo hialino não rolado com incrustações de substância argilosa.

PERFIL 13
PODZÓLICO VERMELHO AMARELO
ITAGUAÍ - RJ



PERFIL 13
PODZÓLICO VERMELHO AMARELO
 ITAGUAÍ - RJ



Perfil n.º 14 — PODZÓLICO VERMELHO AMARELO

Localização: — Estado do Rio de Janeiro, município de Itaperuna. Perfil localizado a 27 km da sede do município na estrada para Nossa Senhora da Penha.

Situação: — O perfil está situado a meia encosta de elevação de 25% de declive e na altitude de 150 metros.

Relêvo: — Ondulado.

Cobertura vegetal: — gramíneas.

Material de origem: — Gnaisse.

- A₁ 0 — 7 cm, bruno avermelhado escuro (5YR 3/4), areia barrenta; moderada média granular; duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando gradualmente.
- A₂ 7 — 25 cm, bruno escuro (7.5YR 3/2), areia argilosa; maciça; muito duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando gradualmente.
- B₁ 25 — 40 cm, bruno avermelhado (5YR 4/4), barro argiloso; moderada média sub-angular; cerosidade fraca, ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transitando gradualmente.
- B₂ 40 — 115 cm, vermelho amarelado (5YR 4/6), argila barrenta; forte média sub-angular; cerosidade forte; muito duro, friável, plástico e pegajoso; transitando gradualmente.
- B₃ 115 — 150 cm, vermelho (2.5YR 4/6), mosqueado abundante, pequeno e proeminente bruno claro (7.5YR 6/4), argila siltosa; moderada média sub-angular; cerosidade fraca; ..., friável, plástico e pegajoso; transitando gradualmente.
- C 150 cm +, vermelho (10R 4/6), mosqueado abundante, pequeno e proeminente amarelo avermelhado (7.5YR 6/6), barro argiloso.

Observações: — As raízes que se encontram no perfil são do tipo fascicular, predominando no horizonte A₁, diminuindo gradativamente no B₂ e ausentes no B₃. Ocorrem concreções no perfil, nos horizontes A₂ e B₁.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL 14

PERFIL: S. F. S. 3.375/3.380

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho Amarelo

MUNICÍPIO: Itaperuna

LOCAL: Estrada Nossa Senhora da Penha

Amostra n.º	Horizonte	Espessura do horizonte (cm)	M.e.a.	M.e.r.	P.nat.	GRANULOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a. fina	a. grossa	argila natural	
3.375	A ₁	0-7	1,61	2,49	35,4	14,7	15,0	40,8	29,5	5,0	19,0
3.376	A ₂	7-25	1,63	2,50	34,8	25,3	16,0	39,2	19,5	10,6	20,7
3.377	B ₁	25-40	1,64	2,61	37,2	41,5	17,1	26,6	14,8	12,5	26,9
3.378	B ₂	40-115	1,41	2,65	46,8	61,7	24,4	8,5	5,4	0,7	35,7
3.379	B ₃	115-150	1,61	2,69	40,2	58,3	25,1	14,7	1,9	10,5	37,5
3.380	C	150+	—	2,63	—	41,1	24,3	32,5	2,1	10,2	36,7

D A D O S Q U Í M I C O S

PERFIL 14

PERFIL: S. F. S. 3.375/3.380

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho Amarelo

MUNICÍPIO: Itaperuna

LOCAL: Estrada Nossa Senhora da Penha

Amostra n.º	Horizonte	pH	mE/100 g de solo seco à 105-110 °C							P ₂ O ₅ (Truog) mg/100 g
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	T	H ⁺	
3.375	A ₁	6,0	3,99	1,77	0,18	0,24	6,2	8,0	1,8	0,5
3.376	A ₂	5,9	3,50	1,48	0,09	0,23	5,3	7,2	1,9	0,0
3.377	B ₁	5,9	2,55	2,10	0,20	0,15	5,0	6,9	1,9	0,5
3.378	B ₂	5,2	0,66	2,60	0,09	0,20	3,5	8,0	4,5	0,5
3.379	B ₃	5,1	0,08	9,41	0,13	0,23	9,8	17,0	7,2	0,0
3.380	C	5,0	0,23	13,67	0,16	0,38	14,4	21,5	7,1	0,0

Amostra nº	g/100 g de solo seco à 105-110 °C					C/N	ki	kr
	C	N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
3.375	1,39	0,14	14,27	3,8	8,14	9,8	2,98	2,27
3.376	1,12	0,15	13,98	4,8	10,84	7,5	2,19	1,71
3.377	0,80	0,13	21,02	7,8	16,26	6,0	2,19	1,68
3.378	0,51	0,09	30,46	11,3	26,75	5,9	1,93	1,51
3.379	0,35	0,07	30,63	9,9	23,86	4,7	2,18	1,72
3.380	0,23	0,08	33,79	8,7	22,87	2,8	2,81	2,02

ANÁLISE MINERALÓGICA DA AREIA GROSSA

PERFIL 14

PERFIL: S. F. S. 3.375/3.380

CLASSIFICAÇÃO: Podzóico Vermelho Amarelo

MUNICÍPIO: Itaperuna

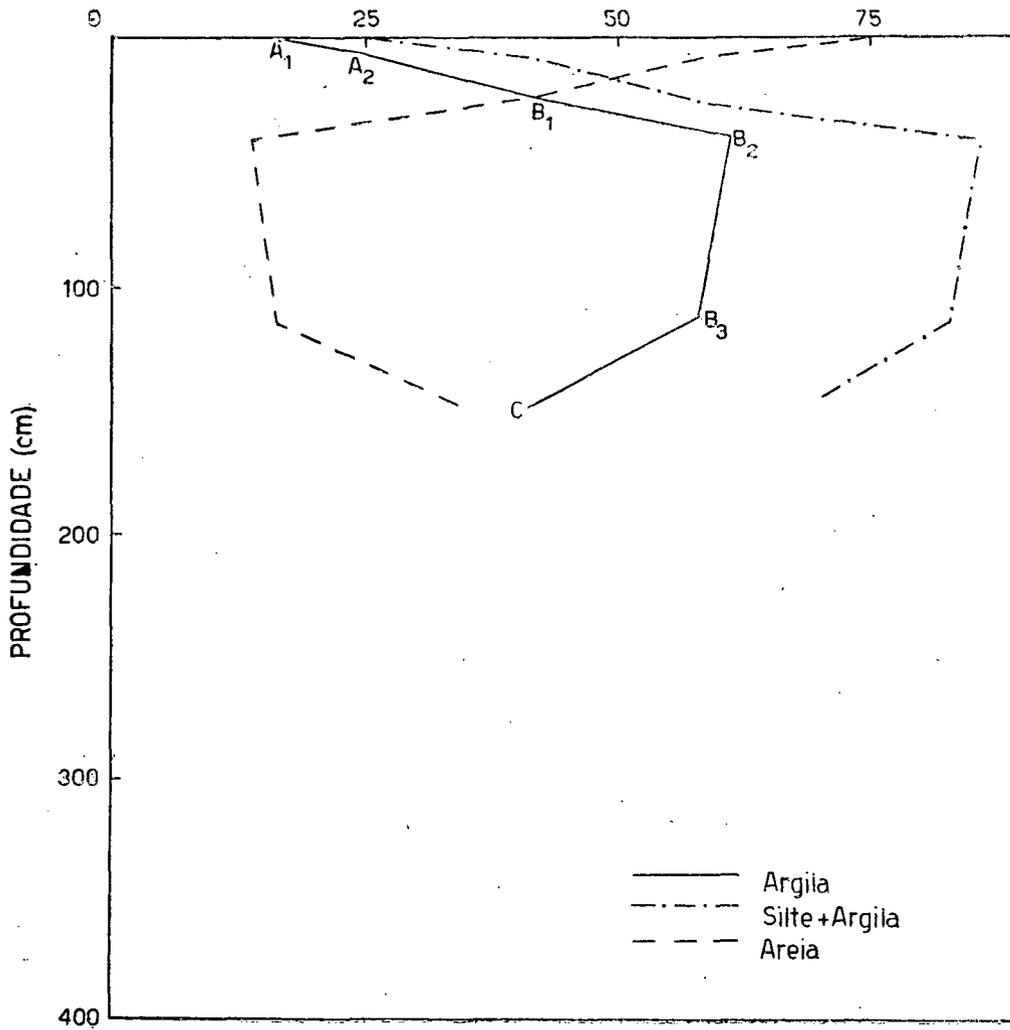
LOCAL: Estrada Nossa Senhora da Penha

Amostra n.º	Horizonte	Quartzo *	Silimanita	Concreções ferruginosas	Espinélio	Almandita	Concreções ferro argilosas	Albita	Biotita	Plagioclásios	Concreções argilosas	Carvão	Detritos
3.375	A ₁	89	2	1	x	x	2	—	—	—	—	x	6
3.376	A ₂	87	2	1	x	x	3	—	—	x	—	x	7
3.377	B ₁	85	2	x	x	x	2	—	—	1	—	x	10
3.378	B ₂	89	2	x	x	—	5	—	—	1	—	—	3
3.379	B ₃	36	x	4	x	—	—	39	—	—	20	—	1
3.380	C	60	x	—	x	x	—	28	12	—	—	—	x

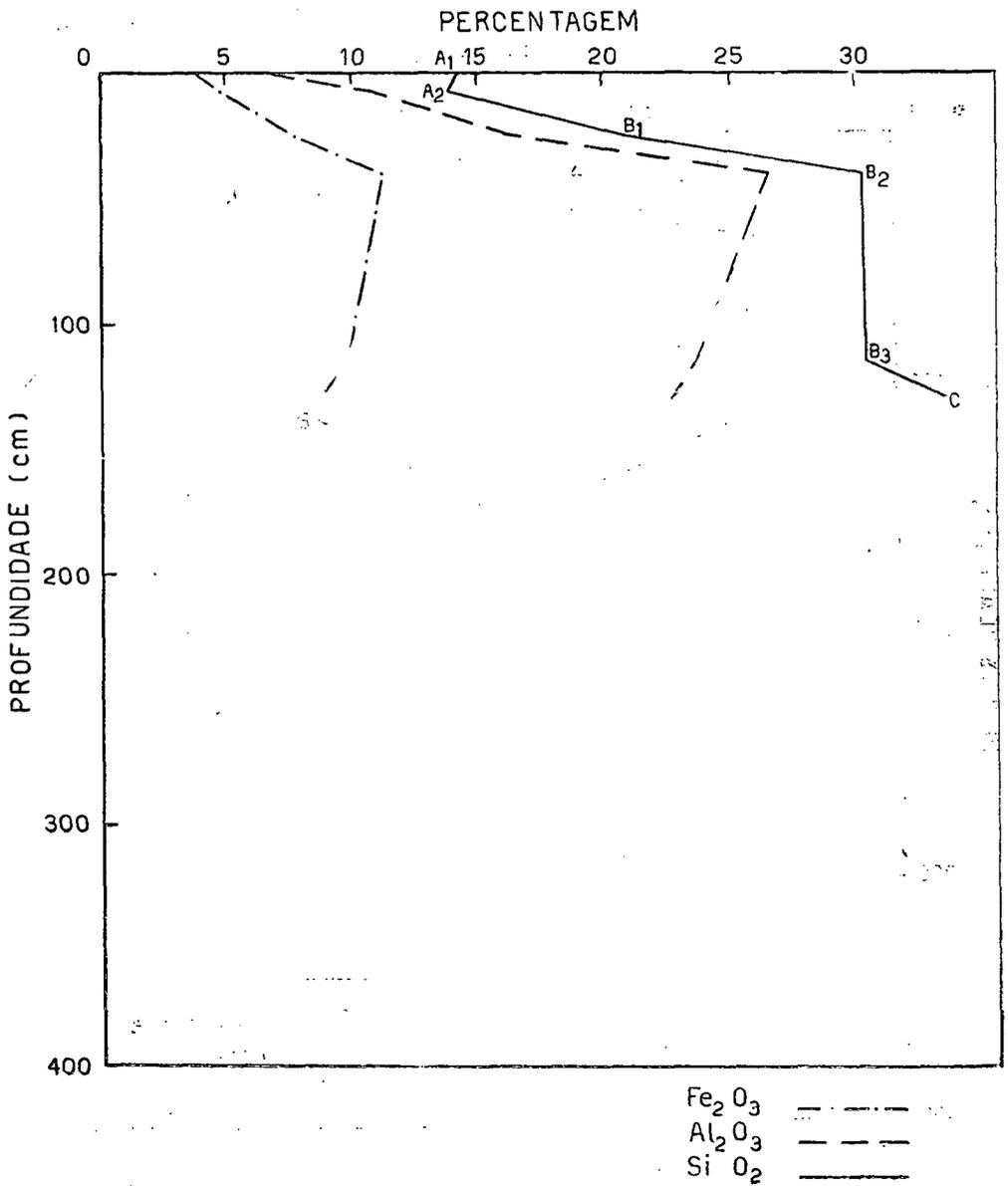
As amostras 3.375 a 3.377, apresentam quartzo hialino não ríado e também quartzo róseo com incrustações de substâncias argilosas.

PERFIL 14
PODZÓLICO VERMELHO AMARELO
ITAPERUNA - RJ

PERCENTAGEM



PERFIL 14
PODZÓLICO VERMELHO AMARELO
ITAPERUNA - RJ



Considerações gerais sobre os dados analíticos dos perfis da unidade: A composição mecânica dos perfis representativos da unidade no Estado do Rio de Janeiro, demonstra nitidamente os efeitos de um processo de eluviação, com perfeita caracterização textural dos horizontes A e B. A argila, cujo teor é baixo no horizonte A, aumenta bruscamente no B, para diminuir novamente no horizonte C. No horizonte A os teores de argila variam entre 10.9 e 25.3% e no B, entre 33.7 e 61.6%. Os teores de silte são elevados, oscilando no horizonte A entre 7,0 e 16,0% e no B, entre 6,7 e 39.0%. Os teores dessa fração no horizonte C são, também, elevados, variando entre 28.7 e 22.4%.

É possível que os teores razoavelmente altos de silte nos solos dessa unidade indiquem um retardamento do processo de intemperização, provocado por condições de relêvo ou pH ou drenagem ou, ainda, pela combinação de alguns desses fatores.

O gradiente textural nos perfis desta unidade é da ordem de 2.4. O equivalente de umidade mostra valores que, no horizonte A, variam entre 10,9 e 20,7% e que no horizonte B oscilam entre 26,9 e 37,5%. Observa-se que os valores do equivalente de umidade nem sempre acompanham as variações dos teores de argila, notadamente nos últimos sub-horizontes do B e no C, indicando possíveis diferenças no tipo de argila. A percentagem de argila natural é relativamente baixa, variando entre 3.8 e 10.6% no horizonte A e entre 0.1 e 12.5% no horizonte B.

A fração areia grossa é predominantemente constituída de quartzo. No perfil coletado em Três Rios há uma queda brusca do teor de quartzo abaixo do B₂₂, com aumento das concreções ferruginosas, argilosas e argilo-ferruginosas. No horizonte C deste mesmo perfil foi assinalada a presença de albita e biotita. No perfil procedente do município de Itaguaí, o teor de quartzo é muito elevado em toda a profundidade, ocorrendo porém, traços de albita, desde a superfície até o horizonte C. Este fato e a ausência de concreções pode significar que a reserva mineral desses solos esteja concentrada nas frações mais finas, areia fina e silte (31).

No perfil proveniente de Itaperuna o teor de quartzo cai bruscamente no horizonte B₃, aparecendo altas percentagens de albita, concreções argilosas e biotita.

No horizonte A o pH varia entre 4.6 e 6.0; no horizonte B a variação encontrada foi entre 4.4 e 5.7. As variações de pH dentro do perfil não são grandes — no máximo 0.9 pH. Dêsse modo, de uma maneira geral, os valores de pH dos solos desta unidade são ligeiramente melhores do que os do Latosol.

Os valores da capacidade de permuta de cations (valor T) variam entre 2.2 e 8.0 no horizonte A e entre 4.6 e 17.0 mE/100 gr de solo, no horizonte B. Os valores máximos de T nos perfis examinados ocorrem sempre no horizonte C, onde chegam mesmo alcançar 21.5

mE/100 gr de solo. Em geral, o valor de T é ligeiramente maior no horizonte superficial do que no horizonte que lhe está imediatamente abaixo, crescendo a seguir com a profundidade. A diminuição do teor de argila no horizonte C e o acentuado aumento do valor T neste horizonte, sugere a diferença no tipo de material coloidal presente.

Os teores de bases permutáveis (valor S) variam entre 1.3 e 6.2 no horizonte A e entre 0.5 e 9.8 mE/100 gr. de solo no horizonte B. Semelhante ao que ocorre com relação ao valor T, a soma de bases permutáveis do horizonte superficial é ligeiramente superior à do horizonte imediatamente subjacente, como consequência provável do retôrno de bases pela vegetação. No horizonte A o ion Ca^{++} é o dominante na constituição do valor S, seguido pelo Mg^{++} ou pelo Na^+ . De uma maneira geral, o teor de Ca^{++} diminui com a profundidade, enquanto o de Mg^{++} tende a aumentar. Merece destaque o teor bastante elevado de Mg^{++} encontrado no perfil 14. No horizonte B, o ion Mg^{++} é o dominante na constituição do valor S. O aumento da quantidade de Mg^{++} na zona inferior do perfil corrobora a suposição da existência de argila diferente. O ion K^+ , abaixo do horizonte superficial, tende a aumentar com a profundidade. Os teores de hidrogênio permutável aumentam, em geral, com a profundidade. O exame dos valores de V% nos perfis analisados mostra uma queda inicial com a profundidade, seguida pela ascensão ora em B_{21} , ora em B_{22} ou em B_3 e às vêzes, nova queda em C. No horizonte A os valores de V% oscilam entre 23.8 e 77.5%; no horizonte B, a variação é entre 8.3 e 72.5%. Há, pois, uma oscilação grande mas de um modo geral estes valores são relativamente altos, especialmente no horizonte A.

Os teores de carbono são baixos nos perfis analisados — no máximo 1.39% — e decrescem com a profundidade. Os teores de nitrogênio variam entre 0.04 e 0.15% no horizonte A e entre 0.03 e 0.13% no horizonte B, diminuindo com a profundidade. A relação C/N cai com a profundidade, variando no horizonte A entre 5.3 e 9.8 e no horizonte B, entre 2.8 e 7.3.

Há uma grande variação na percentagem de SiO_2 nos perfis examinados. É bastante característica a elevação acentuada do teor de sílica entre o horizonte A e o horizonte B, podendo ou não haver uma queda no horizonte C. A variação da percentagem de sílica no horizonte A está entre 6.0 e 16.1% e no horizonte B, entre 21.0 e 30.6%. O teor de Al_2O_3 cresce fortemente de A para B, diminuindo ligeiramente no horizonte C. As percentagens de alumina oscilam entre 4.7 e 12.8 no horizonte A e entre 16.3 e 26.7% no horizonte B. O teor de Fe_2O_3 cresce nitidamente com a profundidade até o B_2 , caindo ou mantendo o mesmo valor no horizonte C. No horizonte A o teor de Fe_2O_3 está compreendido entre 1.0 e 4.8% e no horizonte B, entre 4.1 e 11.6%.

MEDITERRÂNICO VERMELHO AMARELO

Conceito geral da unidade: — Os solos desta unidade de mapeamento, devido não somente às características morfológicas que apresentam, como também aos processos de formação, foram tentativamente enquadrados no grupo dos Solos Mediterrânicos, do qual deve ser uma unidade equivalente.

Esta unidade no Estado do Rio de Janeiro é constituída por solos que apresentam perfís pouco profundos, moderadamente diferenciados, com nítido contraste morfológico entre seus horizontes, identificando-se facilmente os horizontes A, B e C, êste último quando presente, os quais podem ou não apresentar sub-horizontes, geralmente pouco individualizados.

De um modo geral, os perfís constam de um horizonte A que sobressai por sua coloração bruno avermelhada escuro, contrastando marcadamente com o horizonte B de coloração vermelha de tonalidade escura, que apresenta estrutura bem definida, prismática composta de blocos angulares, seguindo-se um pequeno horizonte C ou a camada subjacente D, que apresentam coloração mais clara, textura mais leve e granulação fina. Fig. 38.

Os torrões de solo, especialmente do horizonte B, quando retirados do perfil e pulverizados apresentam grande variação de côr. Os solos desta unidade são muito sujeitos à erosão e, geralmente, apresentam fendilhamento nos horizontes superficiais na época de estiagem.

Quando comparados com os Solos Mediterrânicos, verifica-se que, entre os fatores de formação, o clima apresenta uma inversão interessante. Enquanto no clima do grupo de Solos Mediterrânicos o período chuvoso corresponde ao inverno, no Estado do Rio de Janeiro o período chuvoso coincide com o verão. Os demais fatores, de um modo geral, são correlatos.

Descrição da unidade com variações encontradas: — Esta unidade, no Estado do Rio de Janeiro, é constituída por solos cujos perfís variam em torno de 50 a 150 centímetros de espessura (A + B + C), apresentando seqüência de horizontes A₁, B₂, B₃ e C ou A₁, B₁, B₂, B₃ e C, podendo estar ausente o horizonte C destas seqüências, caso em que segue imediatamente ao B, a camada D constituída pela rocha intemperizada.

Entre as características morfológicas dos perfis desta unidade, destacam-se as seguintes:

- 1 — Espessura do perfil da ordem de 1 metro.
- 2 — Horizonte A de coloração escura e estrutura granular de moderada a fortemente desenvolvida.
- 3 — Horizonte B caracterizado pelos seguintes aspectos:
 - a) estrutura fortemente desenvolvida do tipo angular, bem como estrutura do tipo prismática composta da anterior;
 - b) coloração forte bruno avermelhado ou vermelho escuro;
 - c) grande variação de coloração quando pulverizado. Varia de 0.5 a 5 unidades em matiz e de 1 a 4 unidades em croma;
 - d) presença de filmes de material coloidal (cerosidade forte) na superfície de contacto dos elementos de estrutura;
 - e) consistência variando de duro a muito duro quando seco e plástico e pegajoso quando molhado.
- 4 — Transição clara entre horizontes.
- 5 — Horizonte C nem sempre presente, constituindo praticamente uma transição B e D.

Horizontes A: — Nos solos desta unidade este horizonte não apresenta sub-divisão. É um horizonte de espessura variável em torno de 15 a 20 centímetros. Apresenta coloração escura, bruno avermelhado escuro, cujas variações são as seguintes: matiz 2.5YR a 5YR, valor 2 a 3 e croma 3 a 4. Foram constatadas para este horizonte texturas das classes areia argilosa e barro arenoso. A estrutura é do tipo granular, variando em grau de moderada a forte e em tamanho de média a grosseira. Quanto à consistência, varia de ligeiramente duro a muito duro quando seco, de friável a firme quando úmido, sendo plástico e pegajoso quando molhado. Este horizonte em geral, apresenta uma transição clara para o horizonte B.

Horizonte B: — Apresenta-se composto pelos sub-horizontes B₂ e B₃, sendo que estes não apresentam sub-divisões. O sub-horizonte B₁

hem sempre ocorre no perfil. Foram constatadas variações entre 60 e 125 centímetros. A coloração varia geralmente na gama vermelho. Na maioria dos casos apresenta coloração bruno avermelhado-escuro, sendo que o matiz varia entre 1OR e 5YR, o valor de 3 a 4, predominando sensivelmente o valor 3 e, finalmente, a croma varia de 2 a 6, entre elas predominando a croma 4.

Cumpre observar ter sido constatada freqüentemente a ocorrência do pertis apresentando seqüência direta A₁, B₂... nos quais a colocação mais intensa localiza-se na parte superior do horizonte B. É peculiar ao horizonte B dos solos desta unidade apresentar modificação de cor quando o material é pulverizado, variando o matriz de 2.5 a 5 unidades, a croma de 1 a 4 unidades e, permanecendo o valor praticamente constante. Quanto a textura, foram registradas variações entre argila barrenta, barro argiloso e barro arenoso. A estrutura é nitidamente do tipo angular, fortemente desenvolvida, variando o tamanho de média a grosseira. É usual a ocorrência de estrutura forte grosseira prismática composta de forte grosseira ou média angular. É característica a ocorrência bastante distinta de filmes de material coloidal revestindo as superfícies dos elementos estruturais, notadamente nas faces verticais. Quanto à consistência, apresenta-se variável de duro a muito duro quando seco, firme quando úmido e variável de muito plástico e muito pegajoso a plástico e pegajoso quando molhado.

Em geral, este horizonte apresenta, na sua parte inferior, presença de pequeninos pontos de coloração clara, provavelmente correspondendo a fragmentos de feldspato em decomposição. Apresenta este horizonte uma transição variável de clara a gradual para o horizonte C ou para a camada D.

Horizonte C: — É um horizonte nem sempre encontrado nos solos desta unidade no Estado do Rio de Janeiro. Quando existe, apresenta-se pouco desenvolvido, sendo constituído praticamente por uma zona de transição entre o horizonte B e o moleado.

A coloração é bastante variável, apresentando ainda alguns tons de gama vermelho já bastante mesclados com cores neutras como o cinzento e bruno escuro. A textura apresenta-se consideravelmente mais leve, tendo sido constatada ocorrência das classes, areia argilosa, areia siltosa e areia barrenta. A estrutura apresenta-se bem diversa da que apresenta o horizonte B, tendendo sensivelmente para grãos individuais (sem estrutura).

É peculiar deste horizonte a presença de numerosos fragmentos em decomposição de minerais da rocha matriz intemperizada, que apresentam neste horizonte aspecto de pontuações claras e escuras.

Nesta unidade no Estado do Rio de Janeiro, em seqüência ao horizonte C ou B, quando aquele não existe, ocorre comumente uma camada de moleado constituída por material finamente desagregado e

bastante friável, resultante de profunda intemperização da rocha subjacente.

É peculiar nos cortes de estradas das áreas desta unidade a ocorrência de coloração vermelha, recobrando ou tingindo a face dos taludes, mascarando completamente a verdadeira coloração do horizonte C e do moledo. Este aspecto é resultante do arrastamento de material do horizonte B pelas águas das chuvas sobre a superfície dos taludes dos cortes de estradas.

Nesta unidade, entre outras variações, ocorrem as seguintes:

- a) perfís apresentando seqüência de horizontes A₁, B₂ e C;
- b) perfís apresentando coloração de gama amarela no horizonte B;
- c) perfís apresentando horizonte B com estrutura prismática composta de forte média a grosseira ou subangular;
- d) áreas de perfís pedregosos, que correspondem à fase pedregosa desta unidade.

Incluídas nesta unidade de mapeamento encontram-se variantes (43) constituídas por solos cujos perfís apresentam seqüência de horizontes A₁ e D e A₁, C e D. Estes solos constituem as antigamente denominadas "Rendzinas Vermelhas" (4). São solos delgados, desenvolvidos na maioria dos casos a partir de calcários de granulação grosseira e mármore. A rápida decomposição da calcita combinada com o retorno de bases à superfície através da vegetação e a existência de estação seca acentuada, condicionam a formação de solos rasos e pouco diferenciados.

Entre outras inclusões que ocorrem nesta unidade, temos:

- a) solos desenvolvidos em áreas de relêvo montanhoso e com declividade forte, localizados em situação coluvial;
- b) pequenas áreas de Litosol e afloramentos de rochas;
- c) Rendzinas, em pequenas áreas de relêvo suavemente ondulado, tendo calcáreo como material de origem. Fig. 39;
- d) faixas de transição para os solos aluviais de coloração escura, geograficamente associados com esta unidade;
- e) faixas de transição para outras unidades como Podzólico Vermelho Amarelo, Latosólico Vermelho Podzólico e principalmente para o Latosólico Vermelho Podzólico, variante bruno avermelhado escuro, que ocorrem em áreas vizinhas.

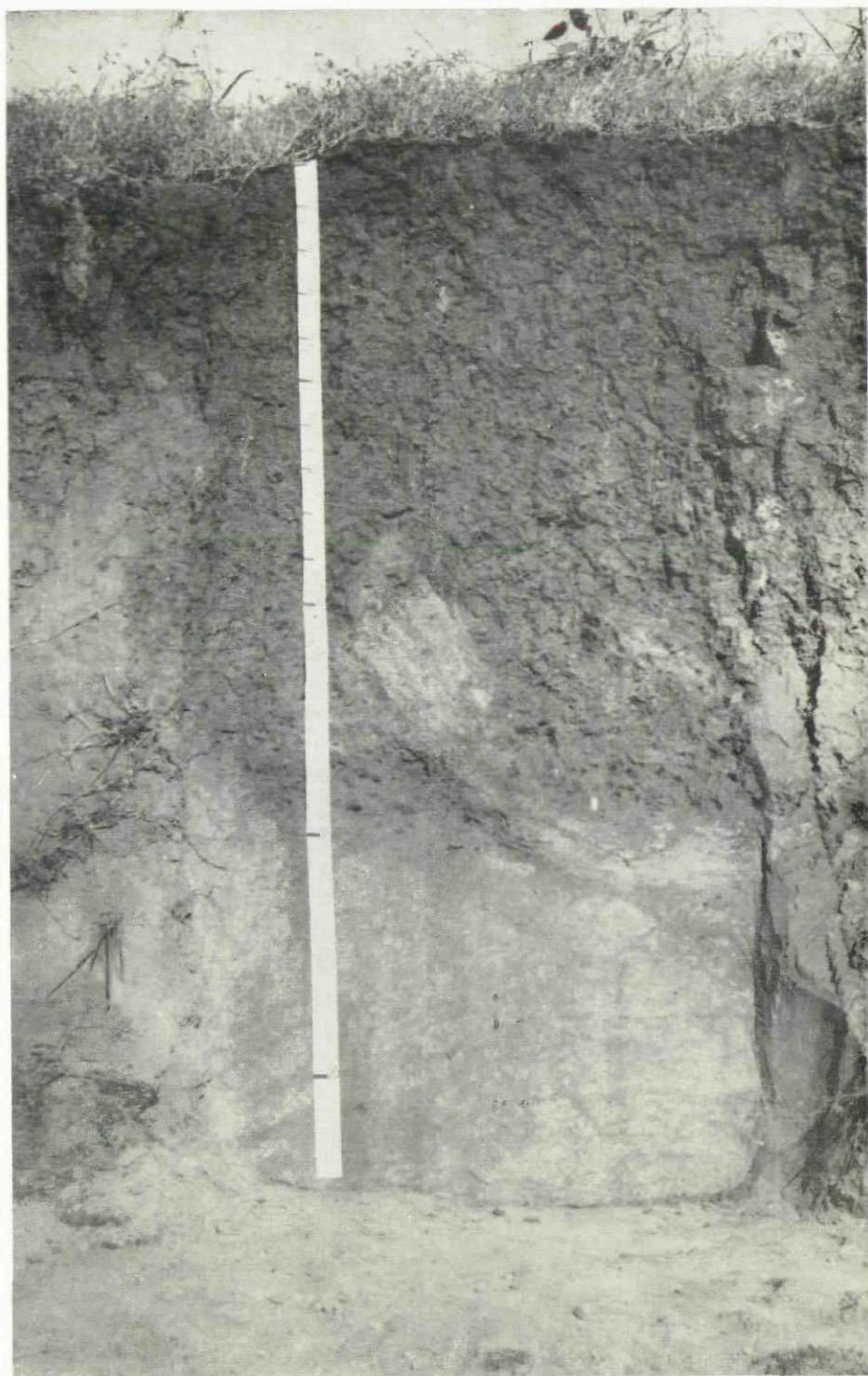
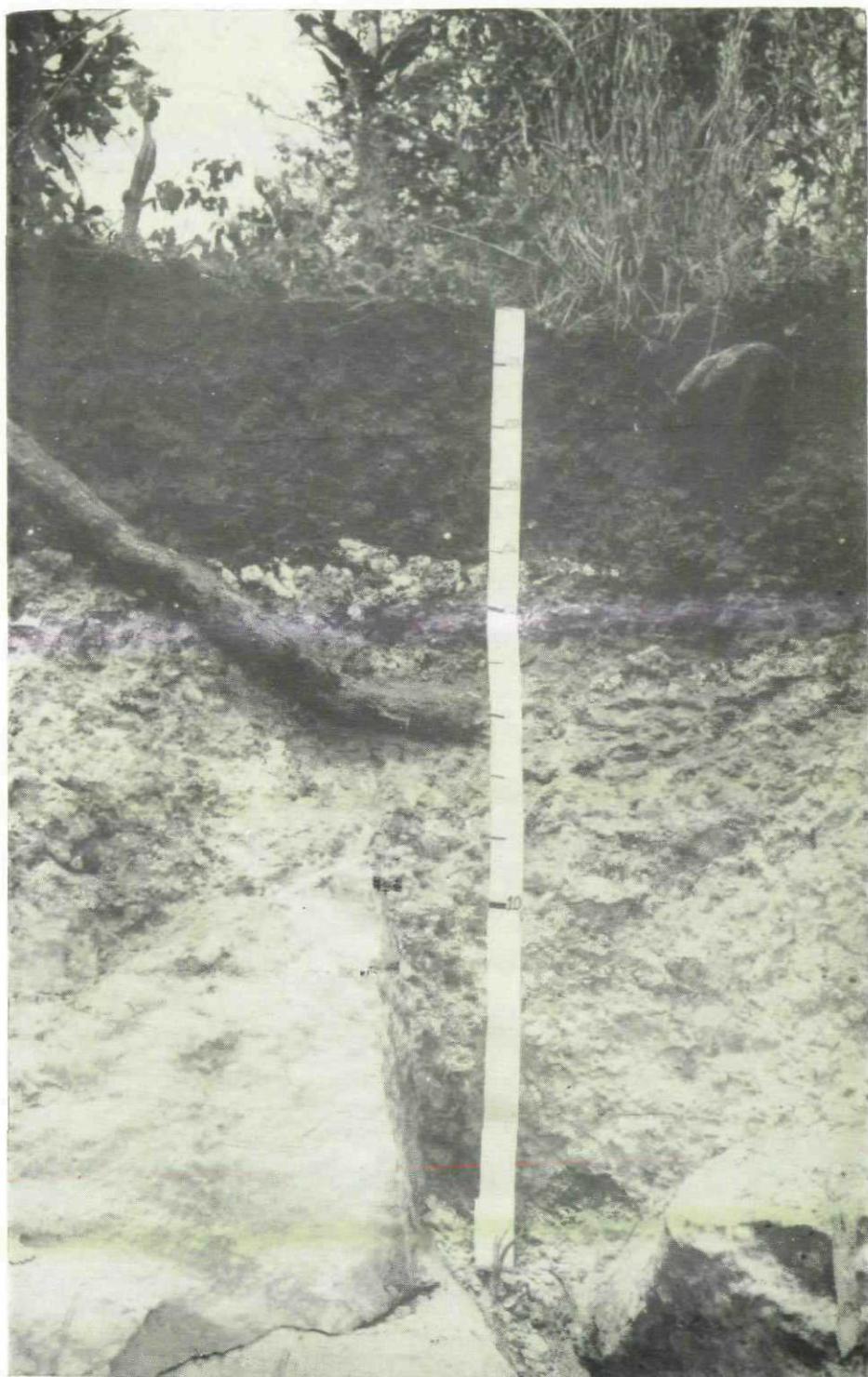


Fig. 38 — Perfil de solo tentativamente identificado como Mediterrânico Vermelho Amarelo, distinguindo-se claramente o horizonte B da camada subjacente D. Area situada na região dissecada e rebaixada do N. E. Fluminense, Itavva, Município Ie Campos.



Perfil 39 — Perfil de Rendzina em área que constitui pequena inclusão na unidade Mediterrânico Vermelho Amarelo. Observar as concreções de carbonato de cálcio entre as profundidades de 40 e 50 centímetros. A rocha matriz que aparece na parte inferior é um mármore. Italva, Município de Campos.



Fig. 40 — Aspecto de relevo em área de Mediterrânico Vermelho Amarelo. As elevações são cultivadas com caa-de-açúcar. Laranjais (ex-Laranjeiras), Município de Itaocara.

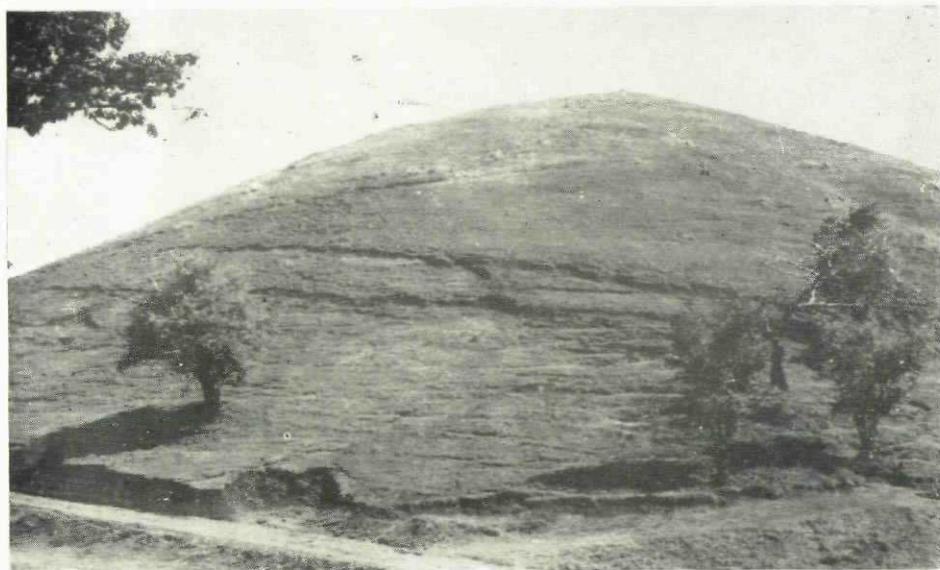


Fig. 41 — Efeitos da erosão em área de Mediterrânico Vermelho Amarelo. Município de São Sebastião do Alto.

Distribuição geográfica: — Os solos desta unidade de mapeamento estão distribuídos da seguinte forma:

MUNICÍPIOS	Área em km ²	%
Campos	35,6	0,8
Cantagalo	130,3	15,2
Cordeiro	6,3	2,7
Itaocara	39,6	9,1
Paraíba do Sul	29,8	4,7
São Sebastião do Alto	47,2	12,4
Três Rios	4,3	0,9
Vassouras	52,9	4,2
TOTAL	346,0	

A área total de solos Mediterrânico Vermelho Amarelo, mapeada, 346,0km², representa 0,8% da área total do Estado do Rio de Janeiro.

Esta unidade está distribuída no Estado do Rio de Janeiro formando manchas descontínuas distribuídas pelos municípios citados no quadro acima, ocorrendo ainda nos municípios de Cambucí e Itaperuna, onde não foram mapeados, devido à insignificância das áreas sob o ponto de vista de mapeamento na escala do mapa básico utilizado.

No município de Campos esta unidade é encontrada próximo a Italva e Paraíso, nas vizinhanças de ocorrências de calcáreo metamórfico. Em Cambucí ocorre como inclusões, restritas à proximidade de afloramentos calcáreos, ao longo da serra do Monte Verde e nas proximidades de São João do Paraíso. Em Itaocara ocupa área apreciável, principalmente ao longo da Serra Vermelha. Em Cantagalo está localizada a maior área contínua dos solos Mediterrânico Vermelho Amarelo no Estado do Rio de Janeiro, situada ao longo da Serra da Água Quente. Nos municípios de Cordeiro e São Sebastião do Alto esta unidade constitui pequenas áreas em continuação à área de Cantagalo, nas regiões limítrofes entre estes municípios, ao longo dos rios Macuco e Negro.

Nos municípios de Paraíba do Sul, Três Rios e Vassouras, esta unidade está restrita à margem direita do Rio Paraíba, ocorrendo ao longo do eixo da estrada Massambará-Andrade Pinto e daí, em direção a Salutaris, prolongando-se pela região limítrofe do município de Três Rios.

Descrição da área da unidade:

Relêvo e Altitude: — Os solos Mediterrânico Vermelho Amarelo do Estado do Rio de Janeiro, estão localizados em áreas de relêvo on-

dulado e forte ondulado na maioria dos casos. Ocorrem, entretanto, em regiões de relêvo montanhoso, como é o caso particular das Serras da Água Quente e Vermelha. Fig. 40. Comumente, o aspecto geral é de elevações de topo arredondado, com declives variando em torno de 30 a 40% e ligadas entre si. Nas áreas montanhosas há tendência para um tipo de relêvo quebrado, variando os declives de 50 a 100%.

De um modo geral, nas áreas de relêvo ondulado e forte ondulado, a altitude relativa das elevações varia em torno de 50 metros; nas áreas de relêvo montanhoso varia entre 100 e 200 metros.

Quanto à altitude das áreas ocupadas por esta unidade, as observações de campo registram variações entre 160 e 260 metros para os municípios de Campos, Cambucí, Itaocara, Cantagalo, Cordeiro e São Sebastião do Alto. Nos municípios de Paraíba do Sul, Três Rios e Vassouras, a altitude é da ordem de 340 metros.

Nas regiões ocupadas por esta unidade é normal a ocorrência de áreas aluviais alongadas e de pouca largura, constituindo pequenos vales de fundo chato.

Vegetação: — A cobertura vegetal peculiar aos solos desta unidade é formada por associações de gramíneas com arbustos, vegetação de porte arbustivo e capoeiras. Entre as gramíneas destacam-se particularmente o capim de burro (*Cynodon dactylon*) e capim angola (*Panicum barbinode*). As espécies arbustivas e arbóreas, são na maioria semi-descíduas. Foi observado, com relativa frequência, ocorrência de algumas espécies de cactáceas, de três marias (*Bougainvillea*), grão de galo (*Pouteria torta*); e de vegetação arbustiva denominada regionalmente algodão sêda, que parecem ser nativas nas áreas em questão. A vegetação de porte mas desenvolvido é do tipo mata sêca, Fig. 21, sendo peculiar o fato desta vegetação, que recobre parte dos solos desta unidade, apresentar-se despida de folhagem durante os meses de estiagem.

Clima: — Na região onde estão localizados os solos desta unidade no Estado do Rio de Janeiro, domina, de acôrdo com Lisia Bernardes (3), o tipo climático Aw da classificação de Köppen, porém com características continentais.

O principal traço característico do clima da área onde ocorre esta unidade é relativo ao regime pluviométrico. Apresenta a região em questão uma estação sêca muito acentuada, sendo que mais de 80% das precipitações incidem no semestre de verão.

Em Laranjais (ex Laranjeiras), município de Itaocara (*) acha-se localizado o pôsto meteorológico que registra a menor precipitação pluviométrica nos meses de inverno — 41,6 mm nos três meses

(*) Os dados referentes a êste pôsto meteorológico podem ser tomados como específicos para os solos desta unidade, pois o referido pôsto, situa-se em área ocupada pela mesma.

consecutivos mais secos — reunindo os outros meses 95,8% da precipitação anual, que é da ordem de 1.002,2 mm.

Quanto ao regime de temperaturas, esta região apresenta oscilação anual que reflete alguma influência da altitude. A média anual é da ordem de 23°C, sendo que a média do mês mais quente alcança 26°C e a do mês mais frio 19°C, sendo portanto a amplitude térmica da ordem de 7°C.

Segundo Setzer (34) esta mesma região apresenta tipo de umidade do clima designado por Cw, isto é, sub-úmido com inverno seco, estando compreendida em área apresentando: precipitação efetiva anual de índices entre 260 e 180, índice de precipitação efetiva dos três meses consecutivos mais secos entre 20 e 10 e percentagem de índice de efetividade de precipitação dos três meses consecutivos mais úmidos em relação ao índice anual variando entre 45 e 50%.

Segundo ainda o mesmo autor, trata-se de região apresentando mais de 40% da precipitação efetiva anual reunida ou concentrada nos três meses de verão; portanto com estiagem climaticamente bem definida no inverno.

Cumpra observar que, de acordo com os estudos climáticos de Lisia Bernardes (3), uma parte das áreas apresentando solos desta unidade (Paraíba do Sul, Três Rios e Vassouras) está situada em região apresentando clima mesotérmico com verões quentes e estação chuvosa no verão, correspondendo ao tipo Cwa de Köppen.

Material de origem: — É constituído principalmente por gnaisses de estrutura fina e textura muito orientada, biotita-gnaisse, hornblenda-gnaisse, biotita-xistos, gnaisse charnoquítico, calcáreo metamórfico e combinação dessas rochas.

Os solos desta unidade estão fortemente relacionados com o material originário. Os gnaisses de granulação nitidamente fina e orientados predominam e ocorrem associados com as formações de calcáreo metamórfica e, em pequenas áreas, associadas com diques de erupções básicas.

Uso agrícola da unidade: — De acordo com as observações de campo efetuadas nas diferentes regiões onde ocorrem os solos desta unidade de mapeamento, as mais comuns utilizações da terra variam de município para município. Em Campos, a área ocupada por esta unidade está quase totalmente coberta por pastagens, existindo também, áreas de pasto sujo, onde ocorrem gramíneas associadas com vegetação de porte arbustivo e áreas cobertas por capoeiras.

Em Itaocara dominam a cultura da cana de açúcar e o uso do solo como pastagens, além de pequenas áreas cultivadas com milho. Semelhante utilização existe nos municípios de São Sebastião do Alto, Cantagalo e Cordeiro. Nos municípios de Três Rios, Paraíba do Sul e Vassouras, os solos são utilizados principalmente para cultura de milho, abóbora e para pastagens.

De modo geral as culturas nos solos Mediterrânico Vermelho Amarelo apresentam-se com bom aspecto de desenvolvimento, exceto na estação seca. A cultura da cana de açúcar, por exemplo, resente-se da deficiência de água durante a estiagem. Nos municípios de Itaocara e Cantagalo, onde esta cultura representa a principal forma de utilização dos solos da unidade em estudo, existe o cultivo em nível e mesmo terraceamento de base estreita, em várias áreas.

Grande parte da área ocupada pelos solos Mediterrânico Vermelho Amarelo no Estado do Rio de Janeiro encontra-se atualmente em estado de abandono, estando coberta por associação de gramíneas e arbustos. As pastagens, de modo geral, apresentam-se sob condições deficientes de manejo e refletem fortemente o efeito da estiagem nos meses de Junho, Julho e Agosto. A gramínea predominante é o capim angola (*Panicum barbinode*).

Um dos pontos que impedem a maior utilização agrícola dos solos desta unidade é sem dúvida, a exploração industrial do calcáreo que é feita em larga escala em vários pontos dos municípios onde ocorrem estes solos, devido ser esta mais lucrativa do que a exploração agrícola.

No tocante a recursos potenciais de solo e prescrições para a melhor utilização das áreas ocupadas por esta unidade, seria necessário um estudo mais pormenorizado, devido às características peculiares que apresenta. No estágio atual de conhecimento da área em questão, é possível fazer recomendações de caráter geral, que podem apresentar algum valor prático.

De acordo com as observações de campo, estes solos parecem apresentar fertilidade média ou, de média para alta. Como principais fatores limitantes na sua utilização agrícola incluem-se a susceptibilidade acentuada à erosão acelerada, o que exige práticas intensivas de controle de erosão; necessidade de irrigação, pelo menos durante a estação seca. Fig. 41. Outros problemas são o ressecamento e fendilhamento do solo durante os períodos de estiagem e a declividade dos solos que, varia de um modo geral entre 30 e 60%, chegando até 100%.

Parece ser interessante a tentativa de introdução do cultivo de figueiras, e videira (variedades adaptadas a climas quentes) em áreas de solos desta unidade.

As áreas desta unidade que ocorrem em relevo montanhoso e com declividade acima de 50%, deveriam ser utilizadas somente para reflorestamento.

Descrição de perfis representativos da unidade:

Perfil n.º 20 — MEDITERRANICO VERMELHO AMARELO

Localização: — Município de Campos (Italva), na estrada Campos-Itaperuna, distando 76,5 kms da primeira.

Situação: — Perfil de corte de estrada, situado no terço médio da elevação, de 20% de declive.

Relêvo: — Ondulado/forte ondulado.

Material de origem: — Gnaisse. Ocorrência de calcáreo metamórfico nas proximidades.

Cobertura vegetal: — Gramíneas, capim angola, (*Panicum barbinode*) com arbustos esparsos.

- A₁ 0 — 15 cm, bruno avermelhado escuro (2.5YR 2/4), barro arenoso; forte grosseiro granular; muito duro, firme, plástico e pegajoso; transitando claramente.
- B₂ 15 — 100 cm, vermelho escuro (1OR 3/6), argila barrenta; forte grosseira prismática composta de forte grosseira angular; cerosidade forte, muito duro, firme plástico/muito plástico e pegajoso; transitando gradualmente.
- C₁ 100 — 150 cm, vermelho escuro (2.5YR 3/6), com pontos pretos de mica; areia siltosa; moderada grosseira sub-angular; cerosidade fraca; duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando gradualmente.
- C₂ 150 — 180 cm, vermelho amarelado (5YR 4/7), com pontos pretos de mica; areia barrenta; moderada grosseira sub-angular; duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando claramente.
- D 180 cm + areia constituída por gnaisse intemperizado.

Observações: — O perfil apresenta raízes abundantes no horizonte A₁ e B₂, diminuindo gradativamente no C₁ e C₂, sendo ausentes no D.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL 20

PERFIL: S. F. S. 3.444/3.448

CLASSIFICAÇÃO: Mediterrânico Vermelho Amarelo

MUNICÍPIO: Campos

LOCAL: Estrada Campos — Italva

Amostra n.º	Horizonte	Espessura do horizonte (cm)	M. e. a.	M. e. r.	P. nat.	GRANULOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a. fina	a. grossa	argila natural	
3.444	A ₁	0-15	1,78	2,56	30,5	37,0	21,7	24,2	17,1	14,3	30,4
3.445	B ₂	15-100	1,59	2,66	40,3	61,8	19,9	11,4	6,9	13,3	37,3
3.446	C ₁	100-150	1,68	2,68	31,4	14,3	29,6	31,6	24,5	8,1	27,9
3.447	C ₂	150-180	1,79	2,74	34,7	11,7	20,1	37,6	30,6	9,7	28,4
3.448	D	180+	—	2,84	—	1,2	1,9	32,8	64,1	0,8	5,2

D A D O S Q U Í M I C O S

PERFIL 20

PERFIL: S. F. S. 3.444/3.448

CLASSIFICAÇÃO: Mediterrânico Vermelho Amarelo

MUNICÍPIO: Campos

LOCAL: Estrada Campos — Italva

Amostra n.º	Horizonte	pH	mE/100 g de solo seco à 105-110 °C							P ₂ O ₅ (Truog) mg/100 g
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	T	H ⁺	
3.444	A ₁	6,3	16,45	6,61	0,05	0,20	23,4	25,8	2,4	2,1
3.445	B ₂	6,0	11,13	8,57	0,12	0,20	20,0	25,1	5,1	0,5
3.446	C ₁	6,2	10,01	9,03	0,09	0,22	19,3	18,6	—	2,1
3.447	C ₂	6,2	9,83	8,51	0,08	0,20	18,6	17,3	—	7,9
3.448	D	6,8	3,07	0,63	0,03	0,38	4,1	5,6	1,5	25,1

Amostra n.º	g/100 g de solo seco à 105-110 °C					C/N	ki	kr
	C	N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
3.444	1,81	0,24	22,30	9,3	13,60	7,6	2,78	1,94
3.445	0,55	0,11	33,42	11,8	15,35	4,9	3,70	2,49
3.446	0,18	0,05	18,09	8,9	15,98	3,5	1,92	1,42
3.447	0,14	0,04	22,47	7,4	12,38	3,2	3,08	2,23
3.448	0,03	0,03	13,96	4,7	5,37	1,2	4,42	2,86

ANALISE MINERALÓGICA DA AREIA GROSSA

PERFIL 20

MUNICÍPIO: Campos

PERFIL: S. F. S. 3.444/3.448

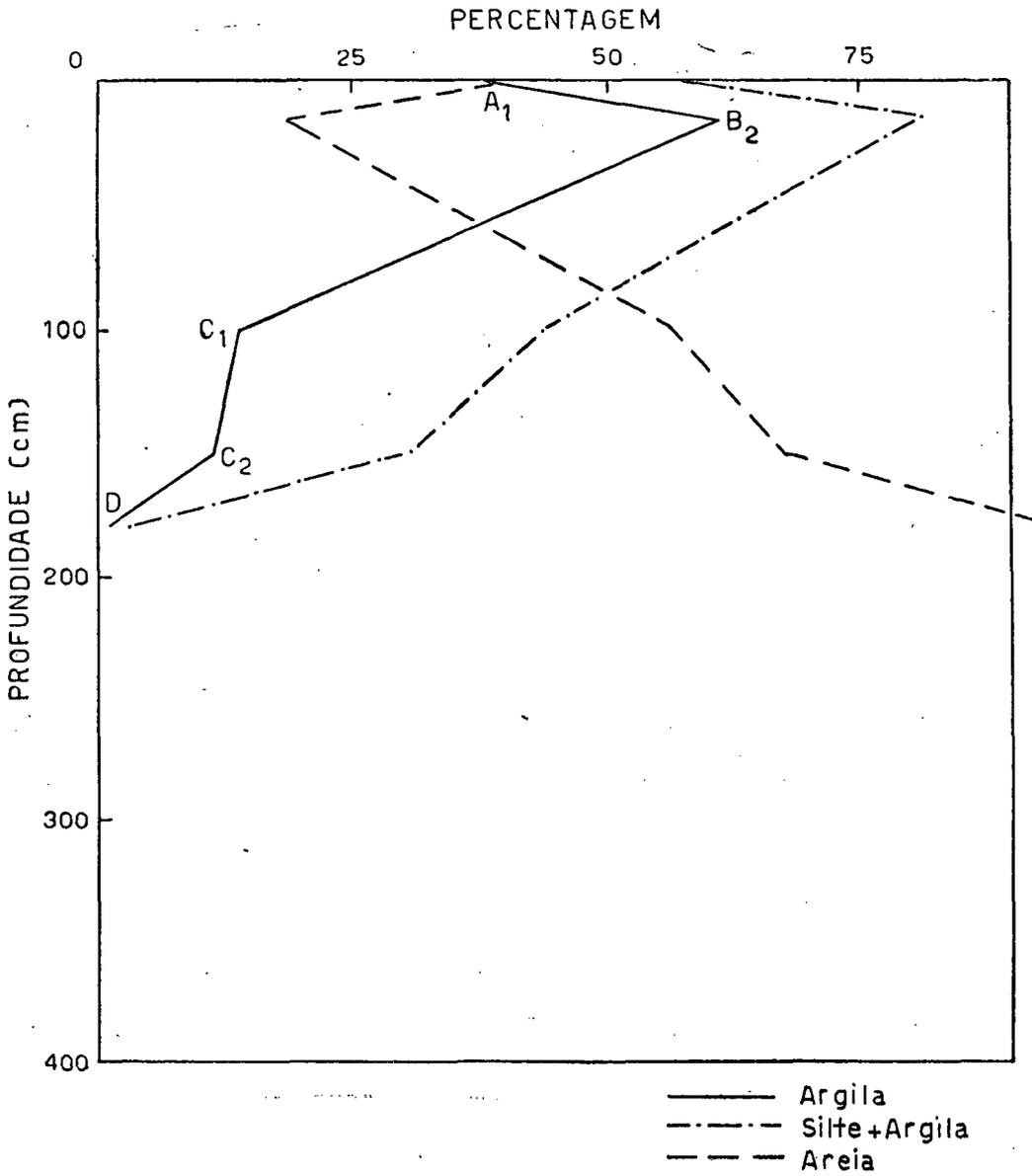
LOCAL: Estrada Campos-Italva

CLASSIFICAÇÃO: Mediterrânico Vermelho Amarelo

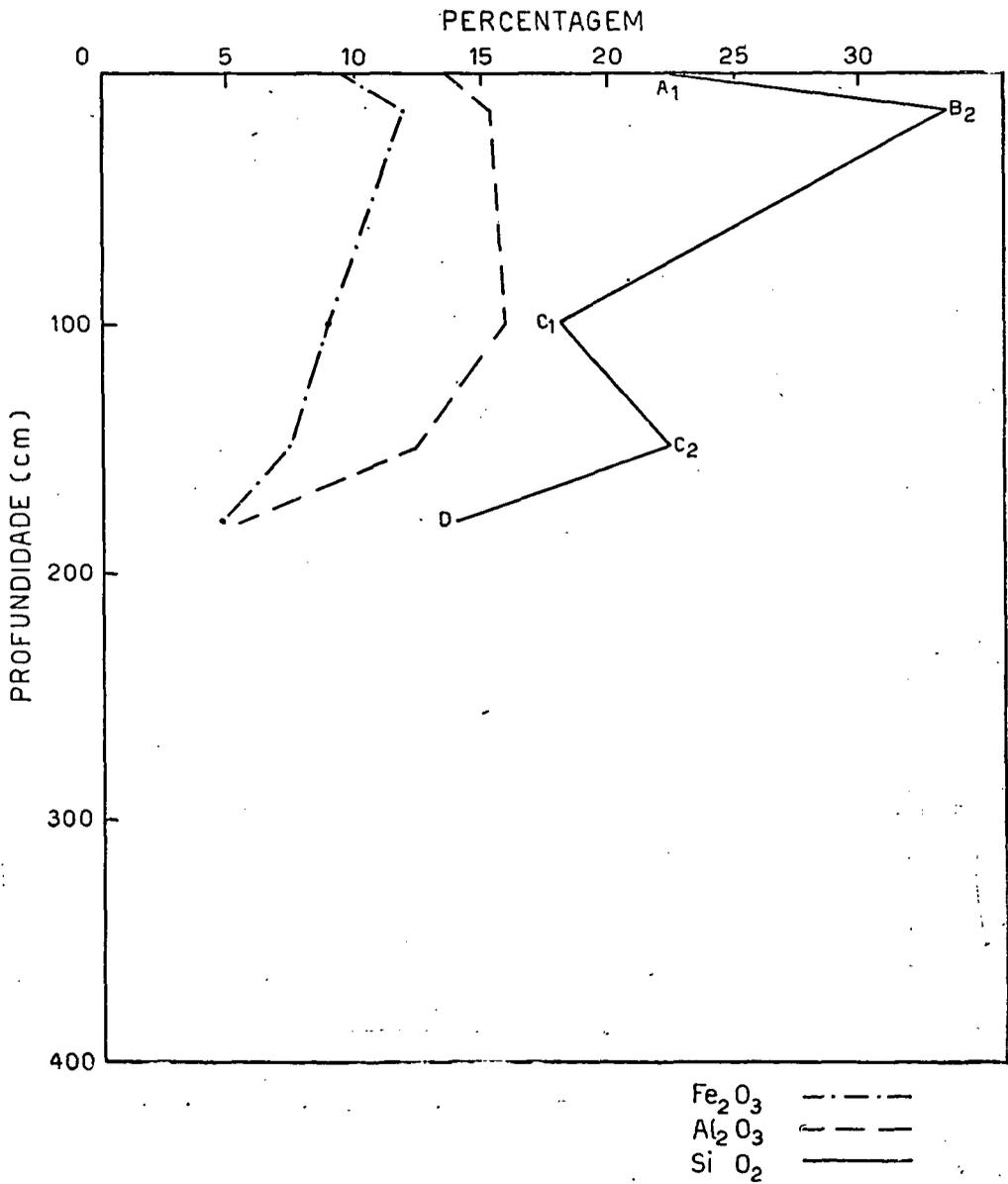
Amostra n.º	Horizonte	Quartzo	Concreções ferruginosas	Concreções de óxido de ferro	Concreções hematíticas	Hornblenda	Granada	Biotita	Plagioclásios	Detritos	Carvão
3.444	A ₁	87	—	x	5	2	x	x	—	5	1
3.445	B ₂	84	—	—	3	10	x	1	x	2	—
3.446	C ₁	24	1	—	4	53	—	12	6	—	—
3.447	C ₂	16	—	—	—	53	—	17	14	—	—
3.448	D	15	—	—	—	60	—	3	32	—	—

Os cristais de hornblenda estão com aderência de substância de cor laranja que provém da intemperização. Muitos cristais são ainda frescos e com plagioclásios e quartzo aderidos; isto ocorre no último horizonte. Os grãos de quartzo são angulosos, coloridos por óxido de ferro hornblenda e plagioclásios.

PERFIL 20
MEDITERRANICO VERMELHO AMARELO
CAMPOS-RJ



PERFIL 20
MEDITERRÂNICO VERMELHO AMARELO
CAMPOS-RJ



Perfil n.º 21 — MEDITERRÂNICO VERMELHO AMARELO

Localização: — Município de Itaocara. Perfil localizado na estrada Batatal — Laranjais, a 5,2 km de Batatal (a mais ou menos 300 m a esquerda, no canavial).

Situação: — Corte de estrada situado em meia encosta de elevação de 25% de declive. Altitude de 200 metros.

Relêvo: — Forte ondulado.

Material de origem: — Gnaisse charnoquítico (?).

Cobertura vegetal: — cultura de cana de açúcar.

- Ap 0 — 15 cm, bruno avermelhado escuro (5YR 3/3), areia argilosa; moderada média granular, macio, friável, plástico e pegajoso; transitando gradualmente.
- B₁ 15 — 40 cm, bruno avermelhado escuro (5YR 3/4), barro arenoso; moderada média angular; duro, firme, plástico e muito pegajoso; transitando difusamente.
- B₂ 40 — 115 cm, bruno avermelhado escuro (2.5YR 3/4), barro argiloso; forte média angular; muito duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transitando gradualmente.
- B₃ 115 — 155 cm, vermelho escuro (2.5YR 3/6), barro arenoso; forte, média angular; duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transitando claramente.
- C 155 cm — +, vermelho escuro (2.5YR 3/6), areia argilosa.

Observações: — O perfil apresenta raízes do tipo fascicular, abundantes nos horizontes Ap e B₁, diminuindo gradativamente no B₂ e desaparecendo nos horizontes seguintes. Há ocorrência de cascalho nos horizontes B₂ e B₃, sendo que no B₂ constatou-se a existência de concreções pouco abundantes; seixos ocorrem na base do horizonte B₂ separando este horizonte do B₃, sendo raros neste último.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL 21

PERFIL: S. F. S. 3.387/3.391

CLASSIFICAÇÃO: Mediterrânico Vermelho Amarelo

MUNICÍPIO: Itaocara

LOCAL: Estr. Batatal — Laranjais

Amostra n.º	Horizonte	Espessura do horizonte (cm)	M.e.a.	M.e.r.	P.nat.	GRANULOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a. fina	a. grossa	argila natural	
3.387	Ap	0-15	1,63	2,56	36,4	25,1	21,1	36,9	16,9	4,6	23,6
3.388	E ₁	15-40	1,71	2,58	33,8	35,3	17,9	33,0	13,8	5,9	28,7
3.389	B ₂	40-115	1,73	2,62	34,0	47,0	7,6	32,7	12,7	13,1	30,3
3.390	B ₃	115-155	1,73	2,56	32,5	39,7	13,9	34,2	12,2	15,1	29,7
3.391	C	155+	1,48	2,61	43,3	24,0	14,8	49,1	12,1	12,0	26,2

D A D O S Q U Í M I C O S

PERFIL 21

PERFIL: S. F. S. 3.387/3.391

CLASSIFICAÇÃO: Mediterrânico Vermelho Amarelo

MUNICIPIO: Itaocara

LOCAL: Estrada Batatal-Laranjais

Amostra n.º	Horizonte	pH	mE/100 g de solo sêco à 105-110 °C							P ₂ O ₅ (Truog) mg/100 g
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	T	H ⁺	
3.387	Ap	5,9	13,78	3,52	0,25	0,01	17,6	19,5	1,9	0,5
3.388	B ₁	6,2	13,43	2,31	0,13	0,02	15,9	18,4	2,5	1,1
3.389	B ₂	6,4	11,06	6,08	0,14	0,07	17,3	16,7	—	0,5
3.390	B ₃	6,5	9,29	6,38	0,12	0,08	15,9	14,9	—	0,5
3.391	C	6,4	10,67	4,77	0,08	0,06	15,6	12,4	—	0,5

Amostra n.º	g/100 g de solo sêco à 105-110 °C					C/N	ki	kr
	C	N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
3.387	1,50	0,20	20,21	7,3	10,23	7,6	3,36	2,31
3.388	0,97	0,13	20,14	8,3	11,17	7,3	3,06	2,09
3.389	0,49	0,07	21,67	8,9	14,76	6,7	2,49	1,81
3.390	0,37	0,09	24,52	9,1	15,10	4,2	2,76	2,00
3.391	0,23	0,06	19,18	8,2	12,65	3,5	2,58	1,82

ANALISE MINERALÓGICA DA AREIA GROSSA

PERFIL 21

PERFIL: S. F. S. 3.387/3.391

CLASSIFICAÇÃO: Mediterrânico Vermelho Amarelo

MUNICÍPIO: Itaocara

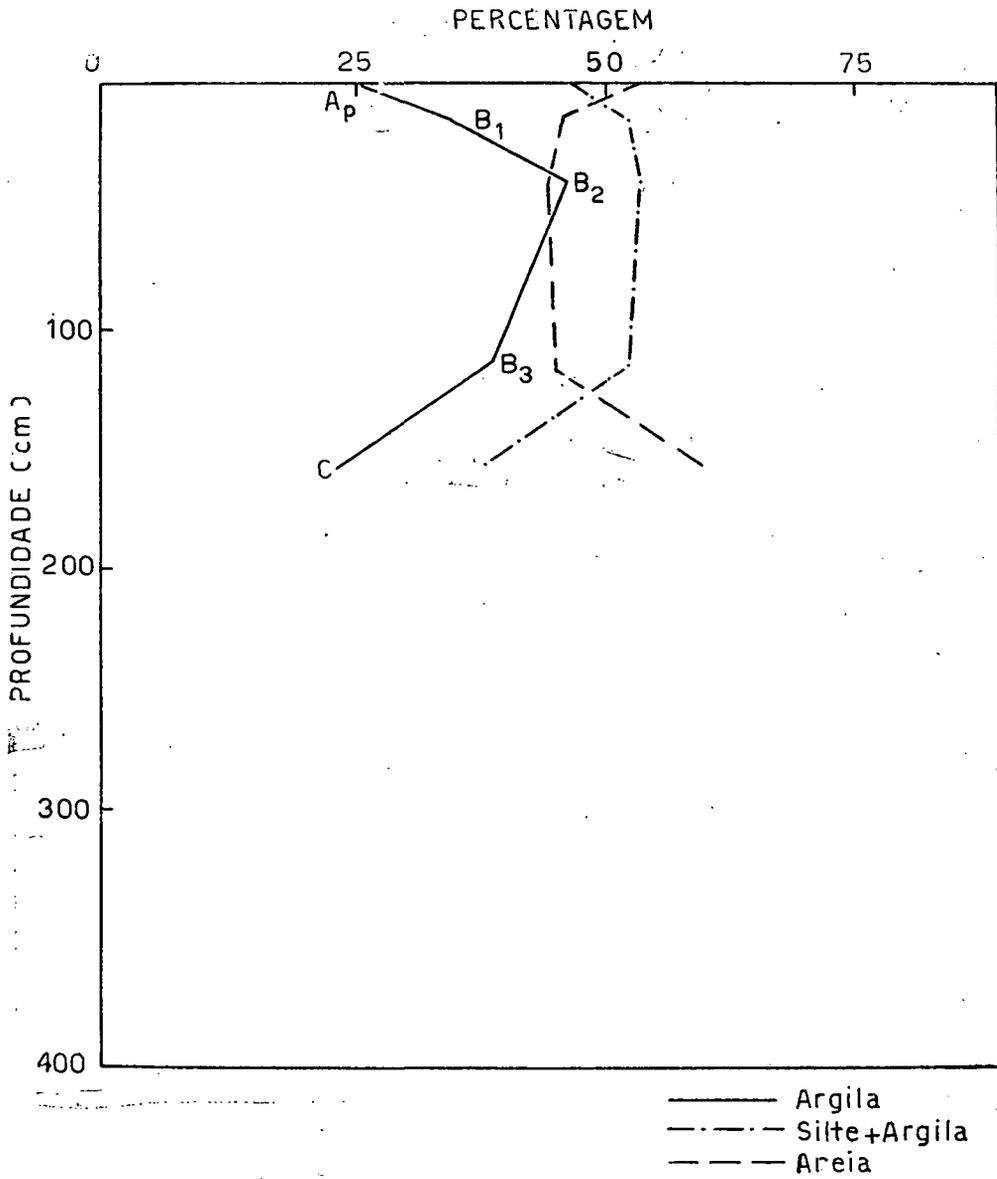
LOCAL: Estrada Batatal-Laranjais

Amostra n.º	Horizonte	Quartzo	Concreções ferro argilosas	Concreções argilosas	Shorlita	Hornblenda	Roçolita	Biotita	Detritos vegetais animais	Microclina
3.387	Ap	16	76	—	x	4	—	—	4	—
3.388	B ₁	70	12	—	1	5	—	—	12	—
3.389	B ₂	83	5	—	1	6	—	1	4	x
3.390	B ₃	80	2	5	x	5	—	1	4	3
3.391	C	55	2	7	—	20	x	8	7	1

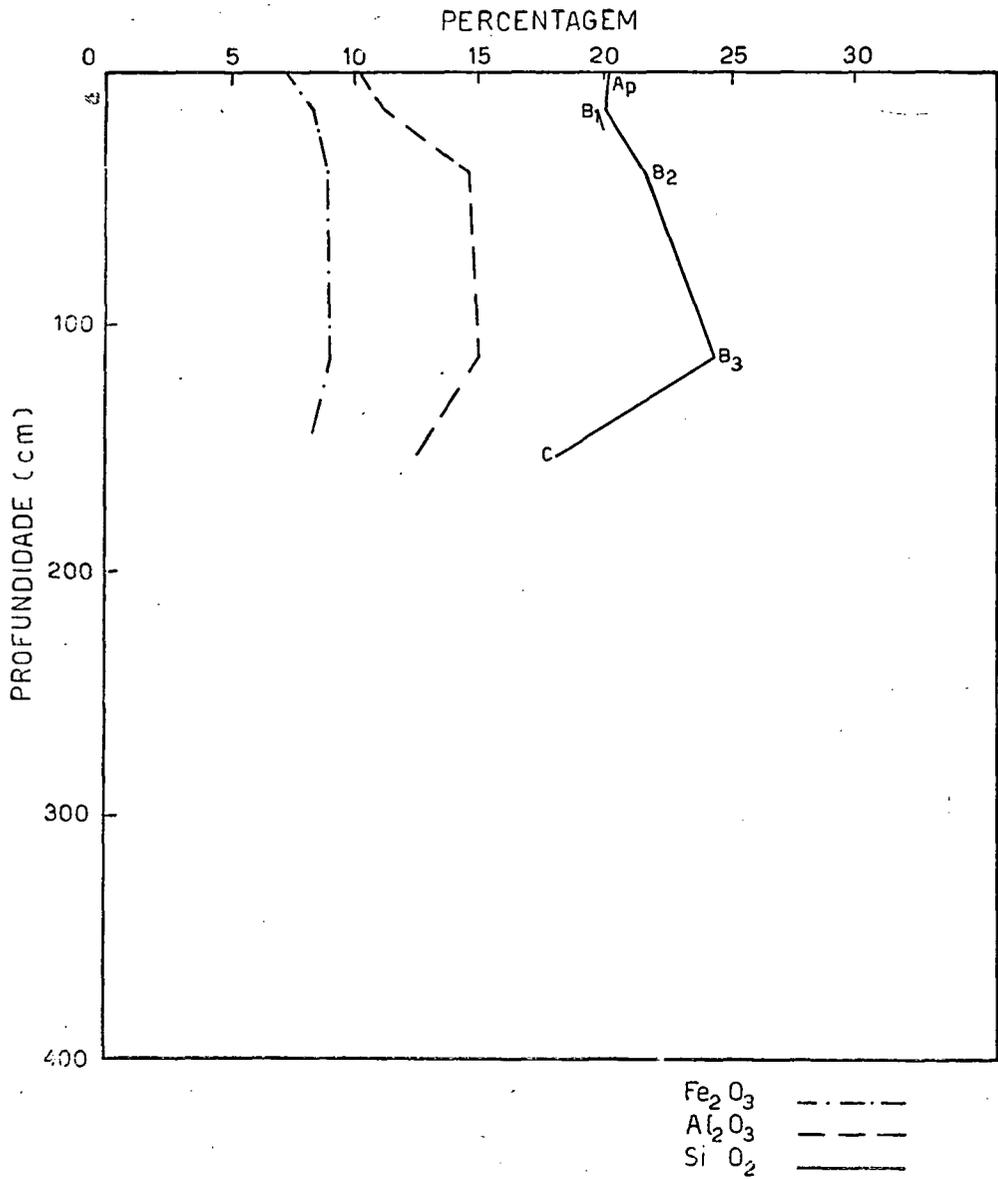
Os grãos de quartzo apresentam inclusões.

Os grãos de concreções ferruginosas são redondos.

PERFIL 21
MEDITERRANICO VERMELHO AMARELO
ITAOCARA - RJ



PERFIL 21
MEDITERRÂNICO VERMELHO AMARELO
ITAOCÁRA - RJ



Perfil I — MEDITERRANICO VERMELHO AMARELO

Localização: — Município de Cantagalo, na estrada nova Euclidelândia-São Sebastião do Alto, no alto da Serra da Água Quante, entrando à esquerda 50 metros.

Situação: — Perfil de corte de estrada situado em meia encosta de vertente de serra. A área apresenta 80 a 90% de declive.

Relêvo: — Montanhoso. Morros de tôpo quebrado, vertentes retas e vales em forma de V. Altitude dos morros variando de 150 a 200 m.

Material originário: — Gnaisse, gnaisse charnoquítico (?) e calcita.

Cobertura vegetal: — Gramíneas com arbustos, destacando-se o capim górdura (*Melinis minutiflora*) e o colônião (*Panicum* sp). Ocorrem na área numerosos arbustos de grão de galo.

- A₁ 0 — 12 cm. bruno avermelhado escuro (5YR 3/2); barro argiloso (clay loam); forte, média, granular; duro, friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transitando ondulada e claramente. 10 — 17 cm.
- B₁ 12 — 30 cm. bruno avermelhado escuro (4YR 3/3); argila (clay); forte, muito fina a média, angular; cerosidade forte nas superfícies verticais dos elementos de estrutura; muito duro, friável, muito plástico e pegajoso; transitando ondulada e claramente. 15 — 20 cm.
- B₂ 30 — 72 cm. bruno avermelhado escuro (3YR 3/4) úmido, bruno avermelhado escuro (4YR 3/4) molhado amassado, bruno avermelhado escuro (3YR 3/4) seco vermelho amarelado (5YR 4/5) pulverizado; argila (clay); forte, média, prismática composta de forte fina a média angular; cerosidade forte nas superfícies verticais dos elementos de estrutura; muito duro, friável, muito plástico e pegajoso; transitando ondulada e claramente. 38 — 46 cm.
- B₃ 72 — 92 cm. bruno avermelhado (5YR 3.5/4); barro argiloso (heavy clay loam); moderada, fina a média, angular e sub-angular; duro, variando de friável a muito friável, plástico e pegajoso; transitando ondulada e claramente. 13 — 32 cm.

- C₁ 92 — 127 cm. bruno escuro (7.5YR 4/4); barro argilo sil-
toso (silty clay loam — micáceo); fraca, muito fina e
fina sub-angular a angular que se desfaz em granular
fina; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente
plástico e ligeiramente pegajoso; transitando ondula-
da e gradualmente. 30 — 42 cm.
- C₂ 127 — 157 cm. bruno escuro (10YR 4/3); barro siltoso
(silty loam — micáceo); macio, muito friável, não
plástico e não pegajoso; transitando ondulada e gra-
dualmente. 24 — 36 cm.
- D 157 cm — +; resíduo da intemperização de Gnaisses e
Calcita.

Observações: — A textura para os horizontes dêste perfil, foi estimada pelo tacto, usando-se como referência as classes de textura do Soil Survey Manual (43): Raízes abundantes bem distribuídas no A₁, e em menor quantidade até o C₁. Pedras e cascalho ocorrem no perfil, sendo pouco abundantes, de diâmetros variáveis entre 0,5 a 10 centímetros, sendo constituídos por fragmentos de Gnaisse e Calcita. Observa-se a ocorrência de pequeno aumento da quantidade de pedras no B₂.

Considerações gerais sobre os dados analíticos dos perfis da unidade: Os dois perfis analisados são de solos argilosos em que o teor de argila cresce com a profundidade, com acumulação no horizonte B e queda sensível no horizonte C. O gradiente textural, calculado na relação da média das percentagens de argila dos sub-horizontes do horizonte B para a média das percentagens dos sub-horizontes do horizonte A, foi de 1.67 e 1.64 nos dois perfis examinados. As percentagens de silte são também elevadas e oscilam entre 7.6 e 19.9 no horizonte B; no horizonte A, os teores de silte são mais elevados e em ambos os perfis alcançam 21.7%. O teor de argila natural é ainda elevado, variando entre 4.6 e 14.3% no horizonte A e entre 5.9 e 15.1 no horizonte B.

Os valores do equivalente de umidade acompanham as variações da percentagem de argila no perfil, embora essa correlação deixe de existir quando se comparam entre si os dados dos dois perfis.

A mineralogia da fração areia grossa dos perfis examinados indica que esses solos têm magnífica reserva potencial, indicada pela abundância de hornblenda, biotita e plagioclásios, muito embora haja algumas diferenças mineralógicas entre os dois perfis examinados. No perfil coletado em Itaocára, há abundância de concreções ferro-argilosas nos horizontes Ap e B₁, cujo teor cai bruscamente à partir do horizonte B₂; no perfil procedente de Italva, as concreções são pouco abundantes.

Os solos desta unidade são completamente distintos dos demais solos do Estado do Rio de Janeiro, não só do ponto de vista de sua reserva mineral como, também, de suas características químicas. São solos com pH em torno de 6.0; as variações de pH dentro do perfil são pequenas e no máximo de 0.6 pH. A capacidade de permuta de cations é elevada, diminuindo dentro do perfil com a profundidade. No horizonte A varia entre 19.5 e 25.8 mE/100 gr de solo e no horizonte B, oscila entre 14.9 e 25.1 mE/100 gr de solo. A soma de bases permutáveis é também elevada, com pequenas variações no perfil. Num dos perfis analisados o valor obtido da soma de bases permutáveis foi superior ao da capacidade de permuta de cations, o que deve ser atribuído a presença de carbonatos. No horizonte A o valor S oscila entre 17.6 e 23.4, enquanto no horizonte B varia entre 15.9 e 20.0 mE/100 gr de solo. O ion dominante na constituição do valor S é o cálcio, seguido pelo magnésio. Os teores de Ca⁺⁺ diminuem com a profundidade, enquanto os de Mg⁺⁺ tendem a aumentar. Os teores elevados de cálcio e magnésio nesses solos estão relacionados com a natureza do material originário, rico em hornblenda. Os teores de K⁺ diminuem com a profundidade, enquanto os de Na⁺ aumentam ligeiramente. Os valores de H⁺ são baixos e conseqüentemente, os valores de V% são altos. Em certos casos, o valor de V% é superior a 100, devido, como dissemos, a falhas na determinação do S devido à

presença de CaCO_3 . No horizonte A os valores de V% variam entre 90.2 e 90.7%; no horizonte B, a oscilação é entre 79.7 e 106.7%.

Com excessão do horizonte superficial, os teores de carbono são baixos e diminuem com a profundidade. Os teores de nitrogênio oscilam entre 0.24 e 0.20 gr/100 gr de solo no horizonte A e entre 0.07 e 0.13% no horizonte B. A relação C/N diminui com a profundidade e é baixa desde a superfície onde é encontrado o valor 7.6. para o horizonte A, e uma variação entre 4.2 e 7.3 para o horizonte B.

A SiO_2 tem distribuição diversa nos dois perfís examinados. No Perfil 21 a percentagem de sílica pouco varia dentro do perfil, com pequena elevação com a profundidade e posterior queda no horizonte C. No Perfil 20 há um aumento acentuado de SiO_2 no horizonte B_2 , com diminuição no horizonte C e queda ainda mais brusca na camada D. No horizonte A os valores encontrados foram 22.3 e 20.2%; no horizonte B houve uma oscilação entre 20.1 e 33.4%. As variações do teor de Al_2O_3 não são grandes nos perfís examinados, com excessão da que se verifica na camada D do Perfil 20. No Perfil 21 as variações do teor de Fe_2O_3 são muito pequenas enquanto no Perfil 20 há um aumento do teor de sesquióxidos de ferro entre o horizonte A e o horizonte B, seguido por queda gradativa em C_1 , C_2 e D.

PODZÓLICO VERMELHO PARDO

Conceito geral da unidade: — É constituída esta unidade de mapeamento por solos que foram classificados tentativamente como Podzólico Vermelho Pardo, até posteriores estudos mais detalhados para os solos em questão.

Em termos gerais, os solos desta unidade apresentam perfis bastante diferenciados, sendo muito nítido o contraste morfológico entre seus horizontes, facilitando sobremaneira o trabalho de reconhecimento dos mesmos.

Os perfis dos solos compreendidos nesta unidade, em seu aspecto conjunto, apresentam espessura variável de 50 a 100 centímetros, sendo constituídos por horizonte A de coloração escura (no qual destaca-se um sub-horizonte A₂) e um horizonte B de coloração variegada, onde predominam o bruno avermelhado, o bruno acinzentado e mosqueado violeta, seguindo-se um horizonte C em geral pequeno, que antecede a um moledo de coloração tirada a ocre acinzentado, de granulagem fina e muito friável. Fig. 42.

Os solos da unidade em questão apresentam alguns pontos de semelhança morfológica com solos de Grandes Grupos já estabelecidos, como é o caso do Podzólico Vermelho Amarelo e Mediterrânico Vermelho Amarelo. As similaridades com o primeiro diz respeito à presença de um sub-horizonte A₂, horizonte B de acumulação de argila, apresentando estrutura em blocos subangulares com cerosidade forte e ainda por apresentar mosqueado proeminente neste horizonte, bem como no horizonte C. Por outro lado, os solos considerados apresentam aspectos inerentes ao Mediterrânico Vermelho Amarelo, como sejam: espessura do perfil, presença de minerais primários pouco resistentes (especialmente no B₃ e C) e pelo contraste nítido entre os horizontes B e a camada subjacente D, podendo ocorrer entre os mesmos um horizonte C ou C/D. (*).

(*) No caso particular desta unidade, o critério para utilização do símbolo gráfico (/) entre duas letras capitais correspondentes a designações genéticas de horizontes, é imprimir um sentido específico à nomenclatura de um horizonte constituído por entremeado de dois horizontes distintos,

Cumprer registrar, que os estudos das características morfológicas destes solos fornecem elementos, que favorecem a hipótese da influência da descontinuidade do material originário, bem como de alguma influência de condições hidromórficas nos processos de formação e diferenciação dos solos considerados. Os indícios ou evidências destas prováveis influências são, respectivamente, a presença de seixos e pedras, geralmente entre os horizontes A e B e a ocorrência, no horizonte B, de coloração tirada a neutra acompanhada de mosqueado proeminente, compreendendo cores das gamas: vermelho, bruno, cinza, branco e violeta.

Assim, de acordo com os estudos comparativos das características morfológicas, julgou-se aconselhável agrupar temporariamente os solos em questão em uma unidade de mapeamento separada e, tentativamente, classificá-los como Podzólico Vermelho Pardo, ficando esta classificação provisória na dependência de estudos mais detalhados.

Descrição da unidade com variações encontradas: — Esta unidade, no Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal, é constituída por solos cujos perfis variam em torno de 50 a 100 centímetros de espessura (A + B + C), apresentando seqüência de horizontes A₁, A₂, B_{2t}, B₃ e C ou A₁, A₂, B_{2t}, B₃ e C/D.

Entre as características morfológicas dos perfis desta unidade, destacam-se as seguintes:

- 1 — Horizonte A de coloração bruno acinzentado escuro.
- 2 — Presença de sub-horizonte A₂ bruno acinzentado.
- 3 — Horizonte B caracterizado por:
 - a) estrutura prismática fortemente desenvolvida, composta de blocos sub-angulares também fortemente desenvolvidos.
 - b) presença de filmes de material coloidal (cerosidade) forte, distribuindo-se preferencialmente nas superfícies verticais dos elementos de estrutura.
 - c) coloração variegada, predominando o bruno avermelhado e o bruno acinzentado.
 - d) presença de mosqueado proeminente a partir do horizonte B, de coloração das gamas: vermelho, bruno, cinza, branco e violeta.
 - e) consistência variável de duro a muito duro quando seco, de firme a muito firme quando úmido e predomi-

nantemente muito plástico e muito pegajoso quando molhado.

- 4 — Presença de minerais primários pouco resistentes a partir do horizonte B₃ ou B/C, constituídos principalmente por fragmentos de feldspatos e micas.
- 5 — Horizonte C, quando presente, constituindo praticamente uma transição entre B e a camada D, sendo freqüente a ocorrência de horizonte C/D.
- 6 — Transição entre horizontes e sub-horizontes variando entre clara e abrupta.

Horizonte A: — Nos solos desta unidade este horizonte apresenta uma espessura em torno de 30 a 50 cm, sendo constituído pelos sub-horizonte A₁ e A₂, podendo eventualmente o A₁ apresentar-se sub-dividido em A₁₁ e A₁₂.

O sub-horizonte A₁ apresenta espessura variável em torno de 20 centímetros. A coloração é predominantemente bruno acinzentado muito escuro, de matiz 1OYR, sendo que o valor varia entre 2 e 3, predominando o valor 3 e a croma varia de 1 a 2, predominando a croma 2. Foram constatadas para este sub-horizonte texturas das classes areia e areia barrenta. A estrutura varia de grãos individuais a granular quanto ao tipo, variando o grau de fraca a forte e em tamanho de muito fina a média. Quanto à consistência, é ligeiramente duro quando seco, de friável a muito friável quando úmido, variando de não plástico e não pegajoso a ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso quando molhado. Este sub-horizonte apresenta uma transição clara para o A₂.

O sub-horizonte A₂ apresenta espessura variável entre 10 e 40 centímetros, predominando os de 30 centímetros. Apresenta coloração mais pálida que a do A₁, predominando o bruno, o bruno acinzentado e o bruno amarelado claro. Apresenta matiz 1OYR, variando o valor de 4 a 6 e a croma de 2 a 4. Foram constatadas para este sub-horizonte texturas das classes areia e areia barrenta. A estrutura é do tipo grãos individuais e, mais freqüentemente, do tipo maciça, que se desmancha em fraca fina a média granular. Quanto à consistência, varia de duro a extremamente duro quando seco, de muito friável a firme quando úmido e de não plástico e não pegajoso a ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso quando molhado. A transição varia de clara a abrupta para o B₂.

Horizonte B: — Apresenta-se composto pelos sub-horizontes B₂ e B₃, sendo que, na grande maioria dos casos, o primeiro é um B_{2t}. Ocasionalmente apresenta sub-horizonte B₁, sendo relativamente comum a ausência do B₃ ou a presença de um B₃/C. A espessura deste

horizonte B varia de 35 a 70 centímetros, apresentando o sub-horizonte B₂ normalmente uma espessura de 30 centímetros.

A coloração dêste horizonte nos perfís de solos desta unidade apresenta variação considerável, tendo sido constatado predominar a combinação dos seguintes aspectos:

- a) cores tiradas a bruno (matriz e manchas).
- b) mosqueado proeminente.
- c) área das manchas aproximando-se de 50% da área total do horizonte no perfil, resultando em pequena predominância da matriz sobre as manchas.
- d) cor das manchas, em geral, resultantes dos filmes de material coloidal nas superfícies dos elementos de estrutura (predominando, usualmente, o bruno acinzentado, o bruno acinzentado muito escuro e o cinza escuro), provavelmente resultante de infiltração de material dos horizontes superiores.
- e) usual ocorrência de cor mais avermelhada no B₃ que no B₂t, sendo freqüente a inversão das cores da matriz e das manchas entre êstes dois sub-horizontes.

Dentre as cores encontradas como matriz do horizonte B, podem ser citadas como exemplos o vermelho escuro, vermelho, bruno avermelhado escuro, bruno avermelhado, bruno, bruno escuro e bruno acinzentado escuro.

No referente às colorações das manchas que constituem o mosqueado, para ilustração podem ser citadas as seguintes: vermelho escuro, vermelho acinzentado escuro, bruno avermelhado, bruno avermelhado escuro, bruno acinzentado, bruno acinzentado escuro, cinzento, cinzento escuro e branco.

Cumprе mencionar terem sido constatadas muito freqüentemente ocorrências de manchas de coloração violácea esparsas entre o mosqueado do horizonte B. Para maiores detalhes referentes aos matizes, valores e cromas correspondentes às cores das matrizes e das manchas, ver descrições detalhadas de alguns perfís que seguem anexas.

Foram constatadas para êste horizonte texturas das classes argila arenosa e barro arenoso, sendo a última predominante no horizonte B₃.

A estrutura do horizonte B é do tipo prismático, fortemente desenvolvida, variando de média a grosseira em tamanho, composta de blo-

cos sub-angulares fortemente desenvolvidos, que variam de muito finos a grosseiros, predominando o tamanho fino.

É característica a ocorrência bastante distinta de filmes de material coloidal revestindo as superfícies das unidades estruturais, notadamente as faces verticais dos prismas. Foi constatada uma estreita correlação entre estes filmes de material coloidal e o mosqueado deste horizonte, especialmente no que diz respeito ao mosqueado de coloração das gamas cinzento e/ou bruno.

Quanto à consistência, varia de plástico e pegajoso a muito plástico e muito pegajoso, predominando nitidamente as últimas.

A transição entre o B_2t e o B_3 ou B_3/C , bem como entre os últimos e o C varia de clara a gradual, dominando sensivelmente a primeira.

Nos solos desta unidade é usual a ocorrência de minerais primários (feldspatos e micas) parcialmente decompostos a partir do horizonte B_3 ou B_3/C , sendo os fragmentos facilmente perceptíveis a vista desarmada.

Horizonte C: — É um horizonte que, nos solos desta unidade, apresenta-se mal desenvolvido, não muito diferenciado da camada D, sendo constituído praticamente por uma zona de transição entre o horizonte B e o moledo (camada D). Foram constatadas ocorrências de perfís, nos quais, ao invés de horizonte C, ocorre um horizonte C/D, caracterizado pela presença, em grande quantidade, de minerais primários em decomposição.

A coloração é bastante variável, apresentando tons das gamas vermelho e amarelo, bastante mesclados com cores neutras como o cinzento e o bruno. A textura apresenta-se bastante mais leve que as dos horizontes anteriores, tendo sido constatadas texturas das classes areia, areia argilosa e areia barrenta. A estrutura varia de blocos subangulares a maciça.

Quanto à consistência, de modo geral apresenta-se firme quando seco, friável quando úmido e varia de plástico e pegajoso a ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso, sendo mais comumente encontradas as últimas.

É muito peculiar deste horizonte a presença de numerosos fragmentos de minerais primários pouco resistentes, parcialmente decompostos, responsáveis pelas cores neutras e pelas manchas de coloração branca.

Nos solos desta unidade, em seqüência ao horizonte C ou C/D, observa-se normalmente uma camada de moledo constituída por material desagregado e bastante friável, resultante da intemperização da rocha subjacente.

Nesta unidade no Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal, são as seguintes as principais variações:

- a) perfís que não apresentam horizontes B_3 .
- b) perfís apresentando um horizonte de transição B_1 .

- c) perfis com ausência de horizonte A₂.
- d) áreas apresentando perfis truncados, resultantes de erosão do horizonte A₁.

Incluídas nesta unidade de mapeamento encontram-se variantes constituídas por perfis de seqüência A₁, A₂ e B/C, que correspondem a solos de transição para o Litosol e por perfis de seqüência A₁, A₂, B₂tg, . . . , que correspondem à transição para Solos Hidromórficos, ou Solos Salinos. Nêste último caso, foi constatada a intensificação do mosqueado de coloração violácea, que aumenta em quantidade, tamanho e croma.

Foram ainda consideradas como inclusões nesta unidade:

a) solos situados em áreas de forte declive, onde há forte influência de material transportado, estando os mesmos localizados em situação coluvial.

b) pequenas áreas de Litosol e afloramento de rochas.

c) solos situados em zonas de transição para outras unidades de mapeamento, principalmente o Podzólico Vermelho Amarelo, Regolatosol Amarelo (fase tabuleiro) e para os Latosólico Vermelho Amarelo Podzólico.

d) solos situados em posição coluvial, nas áreas de transição para os Aluviões e para os Solos Hidromórficos.

Distribuição geográfica: — Os solos desta unidade de mapeamento, no Estado do Rio de Janeiro estão distribuídos da seguinte maneira:

MUNICÍPIOS	Área em km ²	%
Itaboraí	75,0	14,8
Maricá	57,3	17,2
Niterói	1,5	1,2
Rio Bonito	52,9	72,3
Saquarema	32,6	9,0
São Gonçalo	20,4	10,5
ÁREA TOTAL	239,7	

A área total desta unidade, 239,7 km² corresponde a 0,56% da área total do Estado do Rio de Janeiro.

Os solos desta unidade de mapeamento estão distribuídos no Estado do Rio de Janeiro formando manchas não muito contínuas, pois em várias áreas apresentam-se entrecortados por outras unidades, principalmente pelo Litosol e pelos Solos Hidromórficos, que são as principais unidades com que se encontra associado geograficamente.

A totalidade dos solos que constituem a unidade em questão encontram-se situados no alinhamento montanhoso das serras do Lagarto, Urussanga, Tingui, Catimbau e Boa Esperança, correspondendo

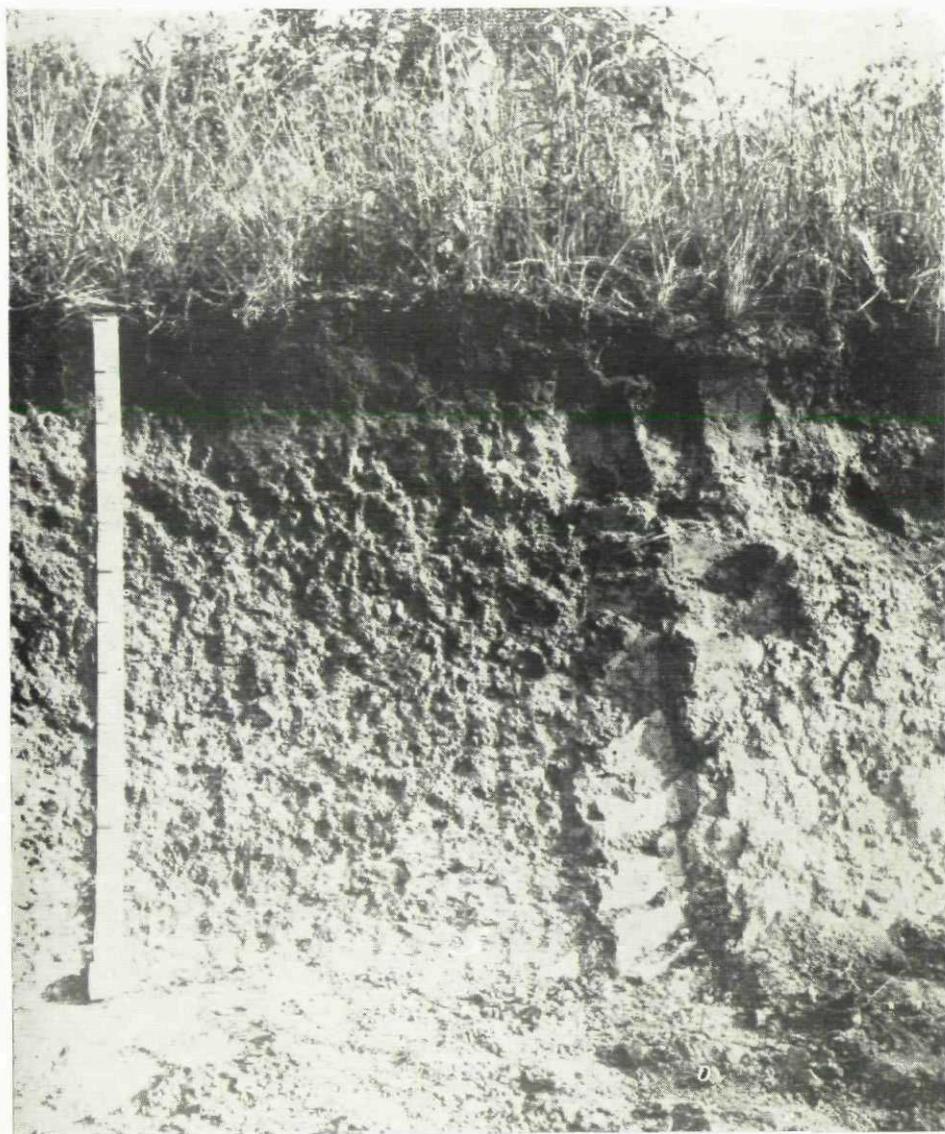


Fig. 42 — Perfil de Podzólíco Vermelho Pardo. Observar o forte desenvolvimento do horizonte B e do sub-horizonte A₁, este situado entre 0,2 e 0,3 metros de profundidade. Município de São Gonçalo.



Fig. 43 — Aspecto do relevo de Maciço Montanhoso Litorâneo. No vale ao fundo, área de Solos Aluviais. Sampaio Correio, Município de Saquarema.

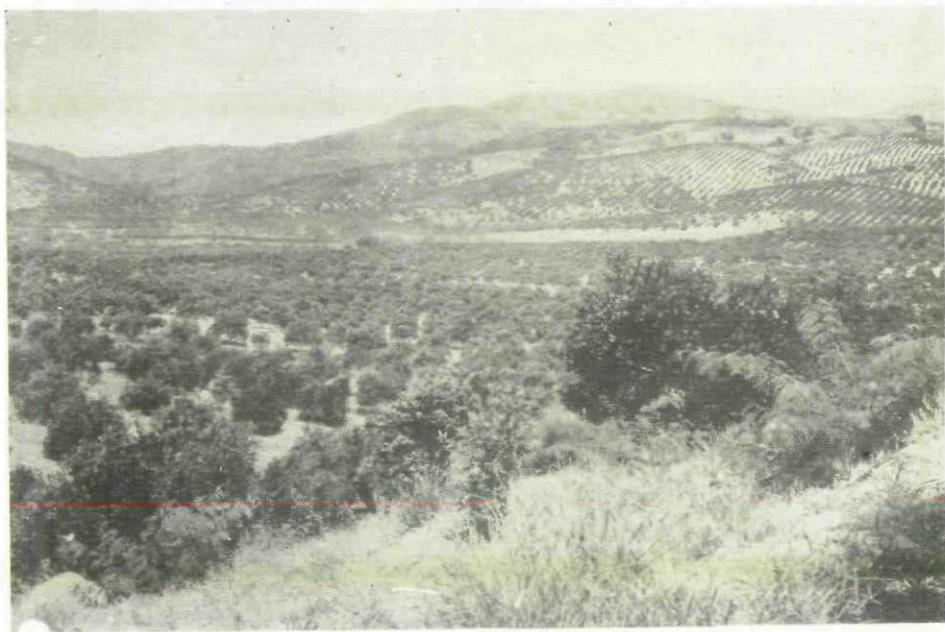


Fig. 44 — Outro aspecto de relevo em área de Podzólico Vermelho Pardo onde a sucessão de colinas e outeiros pode ser observada. Município de São Gonçalo.

a uma faixa paralela ao oceano, tendo como extremos, a Baía de Guanabara e a Lagoa de Araruama, nos municípios supra citados.

No alinhamento montanhoso formado pelas serras acima relacionadas, os solos desta unidade estão localizados principalmente na falda e aba da vertente oposta ao litoral.

Cumpre registrar ter sido constatada ocorrência de solos desta unidade nos municípios de Itaguaí, Araruama e São Pedro de Aldeia, bem como no Distrito Federal.

Nestas regiões, algumas áreas de solos desta unidade foram imprópriamente incluídas na unidade cartográfica constituída pela associação Podzólico Vermelho Amarelo — Hidromórficos, devendo ser esta falha corrigida futuramente.

Descrição da área da unidade:

Relêvo e Altitude: — Os solos que constituem esta unidade estão situados em áreas que apresentam relêvo que varia de ondulado a montanhoso (quebrado). Em termos gerais, êstes tipos de relêvo correspondem, respectivamente, aos dos patamares cristalinos da Baixada Fluminense e aos de Maciços Montanhosos litorâneos. Fig. 43.

Dentro da variação citada, constatou-se ser o relêvo do tipo forte ondulado o mais característico das áreas dos solos considerados.

Foram registradas, em pequena proporção, ocorrências de solos desta unidade em áreas de relêvo suavemente ondulado, constituindo êstes casos exceções dentro do conjunto geral do relêvo desta unidade, correspondendo estas áreas, a zonas de transição para os Solos Hidromórficos ou Salinos.

As elevações nas áreas de relêvo dos tipos ondulado e forte ondulado são constituídas por colinas e outeiros, de distribuição relativamente contínua. Apresentam topo arredondado e vertentes convexas, variando os declives de 10 a 30%. Ocorrem nestas áreas estreitos vales de fundo côncavo, apresentando largura variável de 5 a aproximadamente 20 metros, sendo bastante raros vales maiores, e os que apresentam fundo chato. Fig. 44.

As áreas apresentando relêvo do tipo montanhoso, que ocorrem em menor proporção que as caracterizadas pelos tipos de relêvo acima citados, são constituídas por alinhamento de morros e montanhas baixas, apresentando crista formada por interseção de vertentes planas ou ligeiramente convexas, onde os declives variam, de modo geral, entre 30 e 50%. Nas áreas correspondentes a estas cristas, ocorrem afloramentos de rochas, tendo sido as mesmas mapeadas como Litosol.

Quanto à altitude, as áreas ocupadas por esta unidade apresentam variação entre 20 e 200 metros, sendo que nas áreas de menor altitude (20 a 100 metros) que correspondem ao relêvo ondulado e forte ondulado, ocorre a maior parte dos solos desta unidade.

Vegetação: — As áreas onde ocorrem solos desta unidade apresentam, na maioria dos casos, vegetação atual constituída por associações de gramíneas com vegetação lenhosa de porte arbustivo e ervas. Dentre as gramíneas destacam-se a grama Pernambuco (*Paspalum maritimum*), o capim favorito (*Tricholaena rosea*), o capim angola (*Panicum barbinode*), o capim gordura (*Melinis minutiflora*) e o sapê (*Imperata brasiliensis*). A vegetação de porte herbáceo e arbustivo é em geral constituída por malváceas, leguminosas, tiliáceas, compostas, rubiáceas e mirtáceas, sendo bastante freqüente a ocorrência de carrapicho (*Triunfetta* sp), guanchuma (*Sida micrantha*), araçá de porte baixo e maricá.

Além do tipo de vegetação atual citado acima, foi também constatada ocorrência de capoeiras e capoeirões, bem como de vegetação de porte mais desenvolvido, que parece aproximar-se bastante da conhecida por mata seca, a julgar pelo aspecto que apresenta durante a estiagem.

Clima: — A descrição do clima das áreas ocupadas por esta unidade de mapeamento apresenta grande dificuldade, em virtude da não existência de dados termo-pluviométricos específicos para as mesmas. Em Niterói acha-se localizado o posto meteorológico mais próximo e, na ausência de outros elementos, podem os registros pluviométricos do mesmo ser consultados, afim de ter-se uma noção do regime de chuvas de região próxima. O posto em questão acusa um total anual de precipitação de 991,2 mm e os 3 meses consecutivos mais secos, somam um total de 107,9 mm.

Segundo Lisia Bernardes (3), as áreas dos solos em questão acham-se situadas em região de clima quente e úmido, com estação chuvosa no verão, que, segundo a classificação de Köppen, corresponde ao tipo Aw.

Segundo as observações de campo, parece não poder ser menosprezada a influência do maciço montanhoso litorâneo, já citado na descrição do relêvo, nas condições climáticas da região onde ocorrem os solos desta unidade, acrescentando terem sido registradas, durante os trabalhos de campo, algumas observações que podem ser de grande valia nos estudos de correlações clima-solo:

- a) distribuição preferencial dos solos da unidade em discussão na vertente interna do maciço montanhoso litorâneo. Este fato foi também observado no Distrito Federal, nas áreas correspondentes às vertentes internas das serras do Bangú e do Engenho Velho.
- b) existência na área desta unidade de vegetação que se aproxima do tipo mata seca.
- c) ocorrência de Solos Salinos nas proximidades das áreas da unidade em discussão.

Material de origem: — Os solos que constituem esta unidade têm como material originário um moledo bastante friável, resultante da intemperização da rocha matriz, que é constituída predominantemente por gnaisses. Entre estes substratos dominam o gnaisse facoidal e muscovita-gnaisse, ambos muito orientados e, em geral, apresentando mergulhos fortes. É também bastante freqüente biotita gnaisse. O gnaisse facoidal apresenta-se profundamente intemperizado, dando origem a um moledo muito espesso e de textura grosseira.

Nas áreas desta unidade, é usual o moledo apresentar orientação em lâminas, que constituem reliquias da estrutura original dos gnaisses laminados. Neste moledo orientado ocorrem lentes de argila bruno acinzentado de formação local, concordantes com a orientação laminar do moledo.

Os gnaisses, nas áreas desta unidade, apresentam-se profusamente injetados por pegmatitos, sendo também muito numerosos os diques de eruptivas básicas.

Foram constatadas formações de calcedônia e conglomerados de cimento silicoso, sendo estas ocorrências de muito pequena importância no que diz respeito a material de origem dos solos desta unidade.

Uso agrícola: — Nas áreas de solos desta unidade foi constatada uma grande diversificação no que diz respeito ao uso agrícola das terras. Em primeiro lugar destaca-se a fruticultura, sendo que a principal utilização atual dos solos desta unidade é, sem dúvida, para cultura de citrus, que é feita em larga, escala, visando o abastecimento de grandes centros. Fig. 45. É extremamente difundida a cultura de laranja e tangerina, tendo sido constatada em pequenas regiões intensiva cultura de limoeiro. Outra cultura de considerável distribuição e de bastante importância é a do abacaxi, que nestas áreas é cultivado tanto nas elevações como nas áreas colúviais.

Ainda com referência à fruticultura, cumpre mencionar as de abacate, mamão e banana, sendo a última de menor importância e mais restrita a áreas colúviais. São também cultivados coqueiros em pomares de pequena extensão.

Foi verificada a existência de diversas áreas destinadas a pastagens, apresentando-se as mesmas, de modo geral, sob más condições de manejo, sendo comuns os pastos sujos e bastantes invadidos pelo sapê (*Imperata brasiliensis*). Foram constatadas gramíneas diversas nas áreas de pastagens, destacando-se entre elas as seguintes: grama forquilha e grama Pernambuco (*Paspalum* spp), capim favorito (*Tricholaena rosea*) e o capim gordura (*Melinis minutiflora*).

Foram constatadas em áreas de solos desta unidade numerosas pequenas áreas destinadas a culturas anuais, destacando-se o milho, cana-de-açúcar, feijão, mandioca, algodão e arroz, sendo o último restrito a áreas colúviais e às pequenas várzeas. Foram também observadas pequenas áreas destinadas à horticultura, principalmente cultivadas com abóbora, quiabo e vagem.

Devido à proximidade com Niterói e a Capital da República, bem como por achar-se a região dos solos desta unidade situada próximo ao litoral, processa-se atualmente grande transformação no que diz respeito ao uso das terras, pois são muito numerosos os loteamentos em áreas desta unidade, fato que vem limitar o uso agrícola e determinar, em parte, o estado de semi abandono de algumas áreas onde ocorrem solos desta unidade. Outro fator que interfere com o uso agrícola de terras em áreas desta unidade é a extração mineral de feldspatos destinados a cerâmicas, indústrias de isoladores elétricos e porcelana.

Sob o ponto de vista do aproveitamento agrícola de áreas desta unidade, especial atenção deve ser dirigida para o problema de erosão laminar, não só decorrente das características do solo em sí, mas também resultante de cultivos em áreas de fortes declives sem controle de erosão.

Atualmente está sendo levado a efeito um estudo particularizado para as áreas de citricultura do Estado, para estudo de problemas relativos a solos das mesmas e contribuição para o programa de recuperação dos laranjais Fluminenses.



Fig. 45 — Aspecto de cultura de citrus em área de Podzólíco Vermelho Pardo. Município de São Gonçalo.



Fig. 45-A — Outro aspecto de cultura de laranja em solo Podzólíco Vermelho Pardo. Município de São Gonçalo.

Descrição de perfis representativos da unidade:

Perfil n.º 15 — PODZÓLICO VERMELHO PARDO

Localização: — Município de Araruama. Perfil localizado na estrada São Vicente-Araçá.

Situação: — Trincheira aberta em meia encosta de elevação de 8% de declive.

Relêvo: — Suavemente ondulado/ondulado.

Material de origem: — Gnaisse. Na região ocorrem gnaisses de granulação fina, muito orientados, sendo freqüente a ocorrência de intrusões de pegmatitos e eruptivas básicas.

Cobertura vegetal: — Gramíneas associadas com arbustos. Constatada grande ocorrência de mirtáceas (araçá), e em menor escala de malváceas, compostas, rubiaceas e leguminosas.

A₁ 0 — 20 cm, bruno acinzentado muito escuro (10YR 2/2); areia; grãos individuais; sôlto, muito friável, não plástico e não pegajoso; transitando ondulado e claramente.

A₂ 20 — 60 cm, bruno amarelado claro (10YR 6/4); areia; grãos individuais; sôlto, muito friável, não plástico não pegajoso; transitando ondulado e claramente.

B_{2t} 60 — 90 cm, amarelo avermelhado (7.5YR 6/6), mosqueado vermelho (2.5YR 5/8), comum, pequeno e proeminente; barro arenoso; moderada média subangular; ..., firme, plástico e pegajoso; apresenta bolsas de material do horizonte anterior; transitando gradualmente.

C 90 cm — +, amarelo (10YR 7/6), mosqueado comum pequeno e proeminente vermelho (2.5YR 5/8); barro arenoso; cerosidade fraca; média subangular; ...;

Observações: — Apresenta raízes, predominando no A₁ e diminuindo gradativamente no A₂ e B_{2t}.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL 15

PERFIL: S. F. S. 3.332/3.335

MUNICÍPIO: Araruama

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho Pardo

LOCAL: Estrada S. Vicente — Araçá

Amostra n.º	Horizonte	Espessura do horizonte (cm)	M.e.a.	M.e.r.	P.nat.	GRANUOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a.fina	a.grossa	argila natural	
3.332	A ₁	0-20	1,55	2,53	38,8	6,2	6,6	10,3	76,9	1,9	7,7
3.333	A ₂	20-60	1,73	2,57	32,7	10,3	5,6	12,2	71,0	6,3	8,9
3.334	B _{2t}	60-90	1,61	2,43	33,8	44,8	8,7	5,1	41,4	22,1	26,4
3.335	C	90+	1,63	2,55	36,1	44,3	7,5	19,6	28,6	0,4	33,3

D A D O S Q U Í M I C O S

PERFIL 15

PERFIL: S. F. S. 3.332/3.335

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho Pardo

MUNICÍPIO: Araruama

LOCAL: Estrada S. Vicente-Araçá

Amostra n.º	Horizonte	pH	mE/100 g de solo seco à 105-110 °C							P ₂ O ₅ (Truog) mg/100 g
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	T	H ⁺	
3.332	A ₁	5,7	2,34	0,47	0,12	0,09	3,0	3,7	0,7	0,2
3.333	A ₂	5,3	0,24	0,08	0,02	0,03	0,4	1,2	0,8	0,5
3.334	B ₂ t	5,2	1,23	0,39	0,04	0,08	1,7	3,4	1,7	2,1
3.335	C	5,5	1,37	0,93	0,02	0,04	2,4	3,7	1,3	0,3

Amostra nº	g/100 g de solo seco à 105-110 °C					C/N	ki	kr
	C	N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
3.332	0,88	0,08	4,72	0,9	4,11	10,5	1,95	1,71
3.333	0,15	0,06	5,28	1,4	4,24	2,7	2,12	1,75
3.334	0,29	0,05	20,78	4,0	17,28	5,8	2,04	1,78
3.335	0,20	0,05	27,87	4,5	24,76	4,0	1,91	1,71

ANÁLISE MINERALÓGICA DA AREIA GROSSA

PERFIL 15

PERFIL: S. F. S. 3.332/3.335

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho Pardo

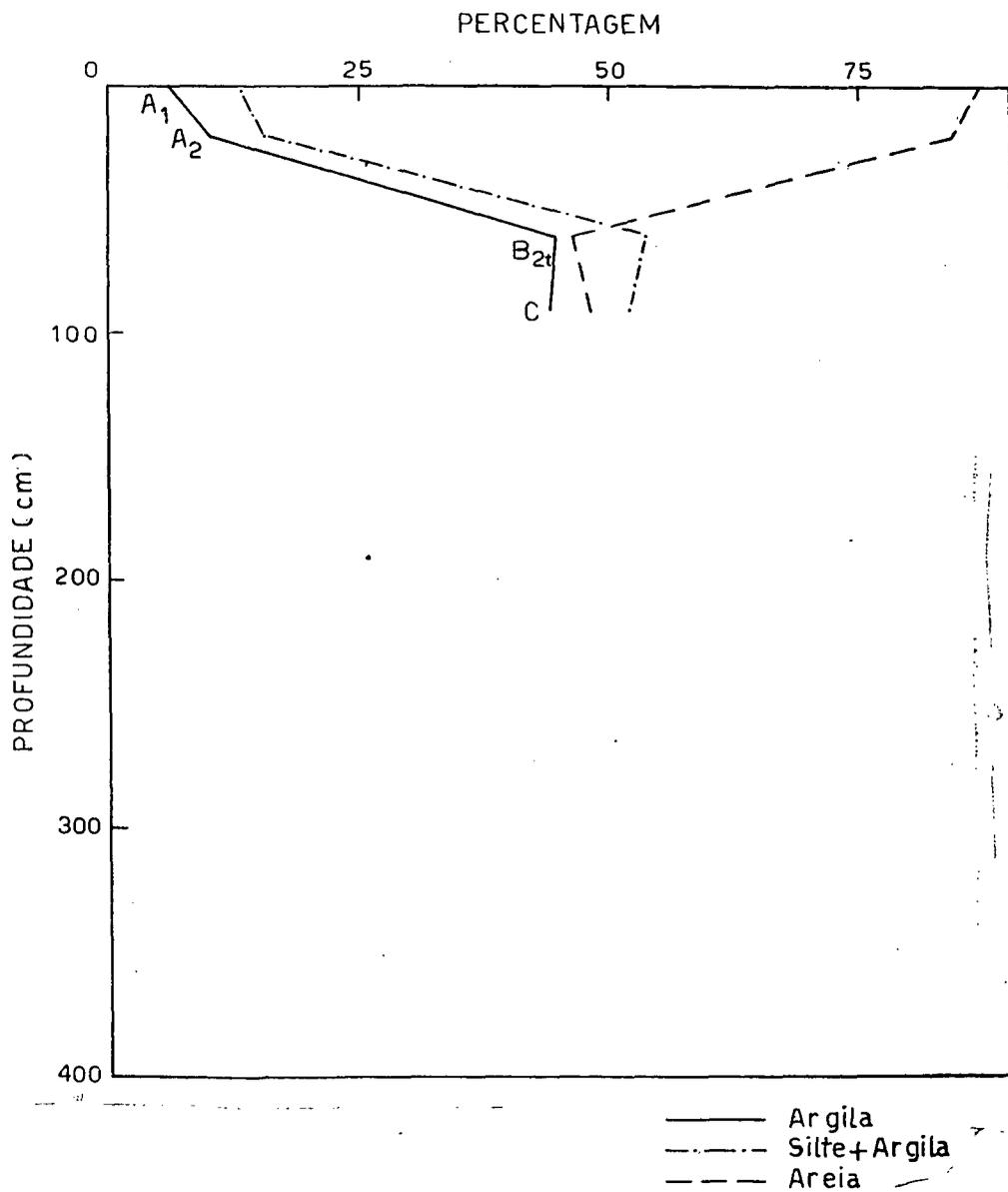
MUNICÍPIO: Araruama

LOCAL: Estrada S. Vicente-Araçá

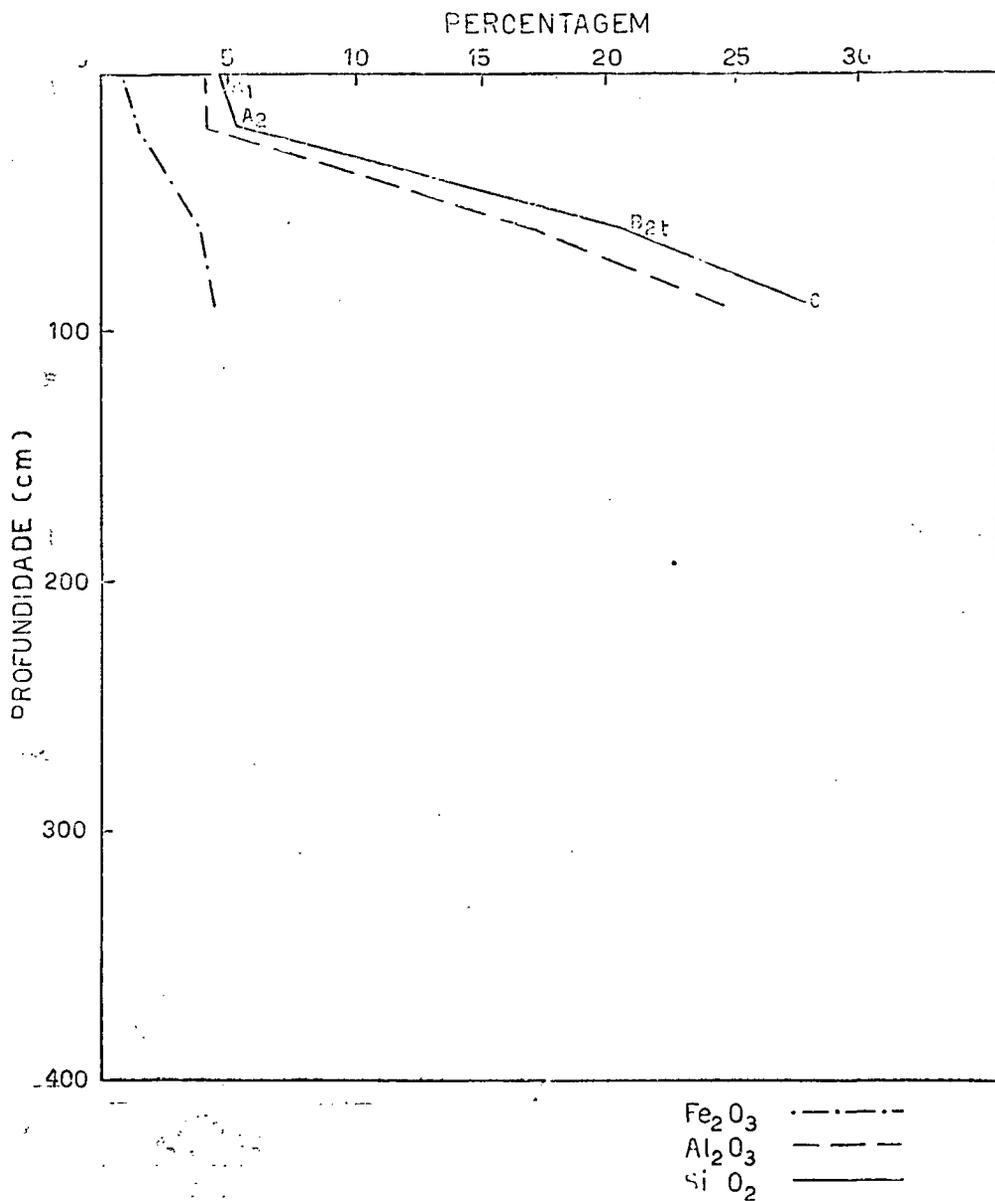
Amostra n.º	Horizonte	Quartzo *	Concreções ferro manganosas	Lepidolita	Albinita	Detritos	Carvão
3.332	A ₁	98	x	—	—	1	1
3.333	A ₂	100	x	—	x	x	x
3.334	B _{2t}	100	x	—	—	—	—
3.335	C	100	x	x	—	—	—

* Quartzo hialino com pequena porcentagem de quartzo amarelado.

PERFIL 15
PODZOLICO VERMELHO PARDO
ARARUAMA - RJ



PERFIL 15
PODZÓLICO VERMELHO PARDO
ARARUAMA-RJ



Perfil II — PODZÓLICO VERMELHO PARDO

Localização: — Município de São Gonçalo, rodovia Amaral Peixoto, entre Tribobó e Rio D'Ouro, distando cerca de 2,5 km da primeira.

Situação: — Corte de estrada em meia encosta de vertente de elevação de 10% de declive.

Relêvo: — Forte ondulado. Elevação de tópo arredondado, vertentes convexas. Altitude relativa das elevações de 30 a 80 metros. Pequenos vales de 5 a 20 metros de largura, apresentando fundo côncavo.

Material de origem: — Gnaisse Facoidal e Gnaisse Granítico, muito orientado, de textura fina. Na região foram constatadas numerosas ocorrências de Pegmatito e Eruptivas Básicas, num raio de 50 metros do perfil.

Cobertura vegetal: — Culturas de citrus abandonadas, gramíneas e arbustos, além de culturas de feijão, milho, abóbora, melancia e quiabo.

- A_{11p} 0 — 8 cm, cinzento muito escuro (10YR 3/1); barro arenoso (sandy loam); moderada muito fina a média granular; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando clara e horizontalmente. 7 — 8 cm.
- A_{12p} 8 — 18 cm, bruno acinzentado muito escuro (10YR 3/2); barro arenoso (sandy loam); moderada fina a média granular; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando clara e onduladamente. 8 — 12 cm.
- A₂ 18 — 30 cm, bruno acinzentado escuro (10YR 4/2); barro argilo arenoso cascalhento (gravelly sandy clay loam); fraca fina a média granular ou fraca muito fina subangular; duro, friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transitando abrupta e onduladamente. 9 — 14 cm.
- B_{2t} 30 — 50 cm, bruno avermelhado (5YR 4/3), mosqueado abundante pequeno a grande, proeminente bruno avermelhado escuro (2.5YR 3/4) e cinzento escuro (10YR 4/1); argila (clay); forte média a grosseira

prismática composta de forte muito fina subangular; cerosidade abundante, forte nas superfícies de contacto dos elementos de estrutura; sua côr corresponde a cinzento escuro (10YR 4/1); muito duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transitando clara e irregularmente. 17 — 23 cm.

B/C 50 — 65 cm, bruno escuro (7.5YR 4/4), mosqueado abundante, pequeno a grande, proeminente, vermelho escuro acinzentado (10R 3/4), bruno avermelhado escuro (2.5YR 3/4) cinzento escuro (5YR 4/1) e branco (2.5Y 9/2) (a última côr corresponde a área de feldspato em decomposição); argila siltosa casca-lhenta (gravelly silty clay); forte média prismática composta de forte muito fina a fina subangular; cerosidade comum forte nas superfícies de contacto dos elementos de estrutura; sua côr corresponde a cinzento escuro (5YR 4/1); duro, firme, muito plástico e pegajoso; transitando clara e irregularmente. 12 — 28 cm.

C/D 65 cm — +, mistura de material do horizonte anterior com a rocha intemperizada; muitas áreas esbranquiçadas, correspondente a feldspato em decomposição.

Dr Gnaisse facoidal.

Observações: — A textura para os horizontes dêste perfil foi estimada pelo tacto, usando-se como referência as classes de textura do Soil Survey Manual (43). Foram encontradas raízes do tipo fascicular, bem distribuídas nos horizontes A₁₁p e A₁₂p, diminuindo no A₂ e quase ausentes nos seguintes. Ocorrência de fragmentos de quartzo de 1 a 20 centímetros de diâmetro (angulosos), distribuídos principalmente nos horizontes A₁₁p, A₁₂p e A₂, diminuindo nos horizontes B₂t e B/C. Ocorrência de lentes de material argiloso entre as camadas de Gnaisse. No horizonte B₂t foi constatada a ocorrência de pequenas áreas não muito numerosas apresentando coloração violácea, principalmente na parte superior do horizonte em questão.

Perfil III — PODZÓLICO VERMELHO PARDO

Localização: — Município de Araruama. Estrada Araruama-São Vicente.

Situação: — Perfil de corte de estrada, situado no cimo de pequena elevação, característica do relêvo local.

Relêvo: — Ondulado (ondulações suaves).

Material de origem: — Gnaisses muito orientados, com freqüentes ocorrências de diques de Pegmatitos e Eruptivas Básicas.

Cobertura vegetal: — Malváceas, leguminosas e gramíneas (capim gordura, sapê e grama Pernambuco).

A_p 0 — 20 cm, bruno acinzentado muito escuro (1OYR 3/2); barro (loam); moderada média granular; ...; muito friável, não plástico e não pegajoso; transitando claramente.

A₂ 20 — 25 cm, bruno escuro (1OYR 4/3), mosqueado abundante grande proeminente, vermelho amarelado (5YR 4/6); barro (loam); maciça que se desfaz em fraca fina a média granular; ...; friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando claramente.

B_{2t} 25 — 50 cm, bruno avermelhado escuro (2.5YR 3/5), mosqueado abundante grande proeminente, bruno acinzentado (1OYR 5/2); argila (clay); forte média subangular; ...; firme, muito plástico e pegajoso; transitando claramente.

B₃ 50 — 80 cm, vermelho acinzentado (1OR 4/4), mosqueado abundante grande proeminente, bruno acinzentado (1OYR 5/2); barro argiloso (clay loam); moderada média a fina subangular; ...; firme, muito plástico e pegajoso; transitando claramente.

C 80 cm — +, horizonte constituído por Gnaisse intemperizado, de coloração aproximada bruno amarelado (1OYR 5/6), apresentando pontos escuros e claros que correspondem a minerais primários parcialmente decompostos.

Observações: — A textura para os horizontes dêste perfil foi estimada pelo tacto, usando-se como referência as classes de textura do Soil Survey Manual (43). Constata-se o aparecimento de pedras no perfil, sendo em maior número no A₂, pedras essas constituídas de quartzo e rochas básicas, de tamanho variável de 1 a 8 centímetros, sendo algumas delas roladas. O mosqueado no B_{2t} e B₃ apresenta-se em línguas, exatamente nas zonas de maior concentração de raízes. Não foi determinada a consistência quando sêco, devido ao perfil apresentar-se úmido. Apresenta no Ap raízes bastante abundantes, bastantes no A₂, abundantes no B_{2t} e quase ausentes no B₃.

Perfil IV — PODZÓLICO VERMELHO PARDO

Localização: — Município de Itaboraí, localizado na estrada Venda das Pedras-Maricá.

Situação: — Perfil de corte de estrada, situado na parte baixa da vertente de elevação de 25% de declive.

Relêvo: — Forte ondulado, constituído por outeiros de altitude média variável de 50 a 100 metros.

Material de origem: — Gnaisses muito orientados, de textura fina, Gnaisse Facoidal e intrusões de Pegmatitos.

Cobertura vegetal: — Capoeira.

- A₁ 0 — 10 cm, bruno acinzentado escuro (10YR 3.5/2); barro arenoso (very coarse sandy loam); moderada muito fina a média granular; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando claramente.
- A₂ 10 — 40 cm, bruno (10YR 5/3); barro arenoso (very coarse sandy loam); maciça; extremamente duro, firme ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando abruptamente.
- B₁ 40 — 50 cm, bruno acinzentado escuro (10YR 4/2), mosqueado abundante médio proeminente, vermelho escuro (2.5YR 3/6) e bruno acinzentado escuro (2.5Y 4/2); barro argiloso (clay loam); moderada média a fina subangular; muito duro, firme, muito plástico e muito pegajoso; transitando claramente.
- B_{2tg} 50 — 80 cm, bruno acinzentado escuro (10YR 4/2), mosqueado abundante médio proeminente, vermelho escuro (2.5YR 3/6) e vermelho acinzentado (2.5Y 4/2); argila (clay); forte média grosseira prismática composta de forte fina subangular; cerosidade forte; muito duro, muito firme, muito plástico e muito pegajoso; transitando claramente.
- B_{2g} 80 — 110 cm, bruno avermelhado escuro (2.5YR 3/4), mosqueado abundante fino proeminente, vermelho escuro (2.5YR 3/6) e vermelho acinzentado (10YR 4/2); argila (clay); forte média prismática composta de

forte muito fina subangular; cerosidade forte; . . . , firme, plástico e pegajoso; apresenta muitos fragmentos de minerais primários pouco resistentes parcialmente decompostos; transitando gradualmente.

- C 110 cm — +, bruno avermelhado (5YR 5/4) aproximadamente; barro argiloso (clay loam); fraca média subangular; . . . , firme, plástico e pegajoso; apresenta grande quantidade de minerais primários em decomposição.

Observações: — A textura para os horizontes dêste perfil foi estimada pelo tacto, usando-se como referência as classes de textura do Soil Survey Manual (43). Constatadas neste perfil presença de mosqueado comum pequeno proeminente de coloração violácea, que não consta da escala de cores para solos. Este mosqueado apresenta-se a partir do B₁ aumentando consideravelmente no B_{2t} e diminuindo para o B₃.

Observada no perfil ocorrência de pedras de quartzo de diâmetro variável de 1 a 8 centímetros, estando as mesmas distribuídas esparsamente em pequena quantidade no B_{2t} e B₃.

Predominam no perfil raízes do tipo fascicular, sendo bem distribuídas no A₁ e A₂, diminuindo no B₁ e praticamente ausentes a partir dêste horizonte.

SOLOS HIDROMÓRFICOS

Conceito geral da unidade: — Sob a denominação de Solos Hidromórficos, são grupados vários solos pertencentes a diferentes Grandes Grupos de Solo, que têm como característica comum, a influência de um excesso de umidade, temporária ou permanentemente, durante determinados períodos do ano.

Nesta unidade de mapeamento, no Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal, foram grupados solos pertencentes aos seguintes Grandes Grupos de Solo: Low Humic Gley, Humic Gley, Bog e Gley Hydromorfic, que com excessão dêste último, têm muitas características em comum. Foram incluídos nesta unidade de mapeamento, alguns solos salinos que ocorrem na faixa litorânea, não só devido à influência das marés, como também devido à influência dos sedimentos marinhos. Pequenas áreas de Laterita Hidromórfica e de Podzol Hidromórfico foram também incluídas sendo que êste último, de um modo geral, se encontra associado ao Regosol.

Pela própria variedade de solos que constituem esta unidade de mapeamento, torna-se difícil estabelecer um conceito geral para a mesma, todavia, a separação desta unidade das demais, baseou-se no fato de serem solos que têm seqüência de horizontes Ag G, A G, A BG G, ABgG, ABgCG, A Bg Cg, A B Cg, com ou sem A₂g, ou simplesmente de camadas estratificadas, que podem ter um sub-horizonte A₁ bem desenvolvido ou não e, sobretudo, com características no perfil que indiquem que êsses solos tenham se desenvolvido sob a influência de um lençol d'água próxima à superfície ou mesmo na superfície, pelo menos durante certas épocas do ano.

Considerando-se que, além dos solos acima citados, temos as variações das diferentes características morfológicas dos mesmos, não só em número como em grau de desenvolvimento, e também as transições entre as diferentes unidades, fãcilmente chega-se a conclusão de que os solos desta unidade, encontrados principalmente na Baixada Fluminense, são de grande complexidade. Assim, devido à dificuldade de penetração nessas áreas, a deficiência dos mapas básicos e ao tempo necessário para separação dessas unidades, as mesmas foram grupa-

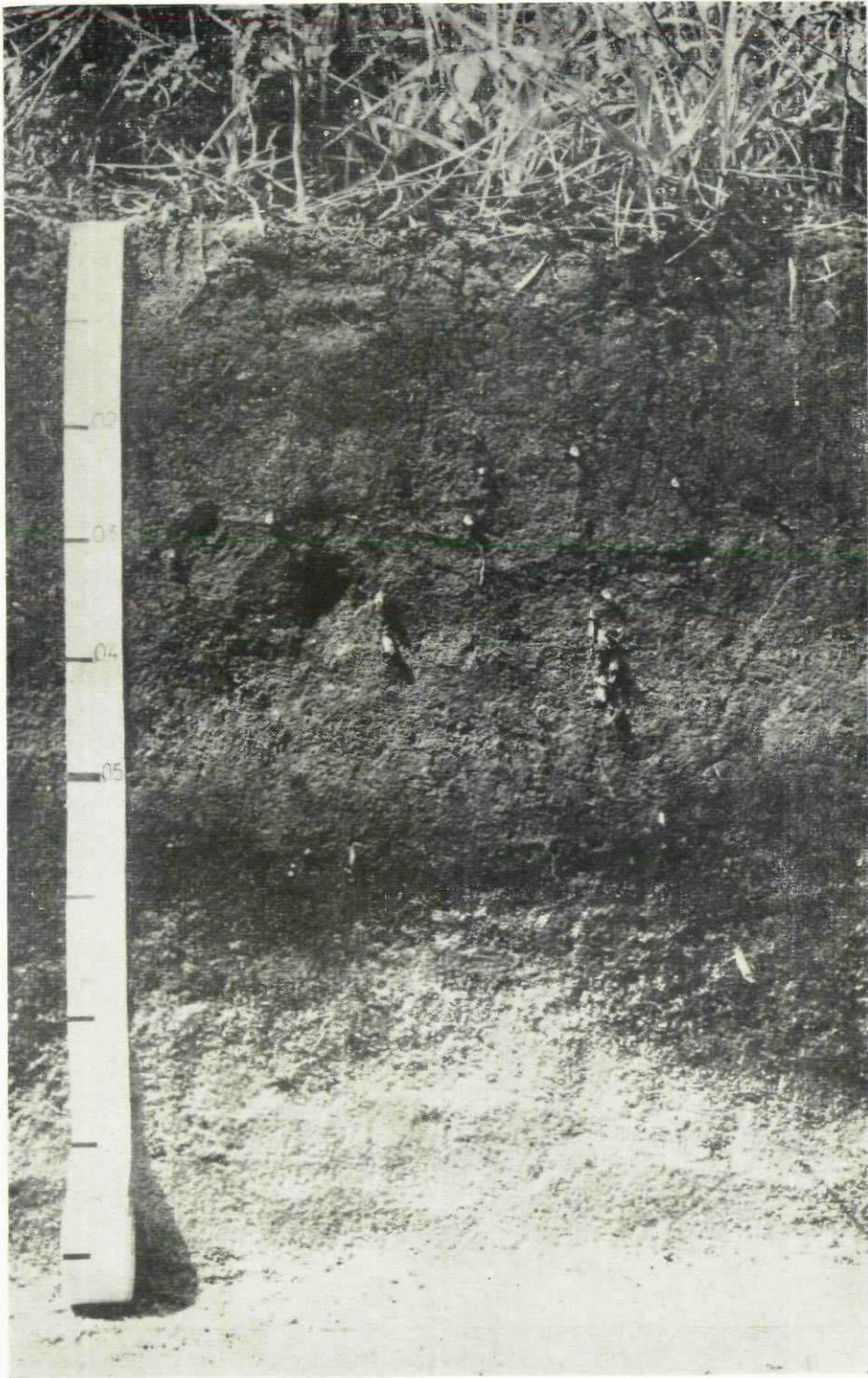


Fig. 47 — Perfil de Podzol Hidromórfico, no qual observa-se entre 0,4 e 0,7 metros o horizonte B_h. Baixada Fluminense. Município de Araruama.

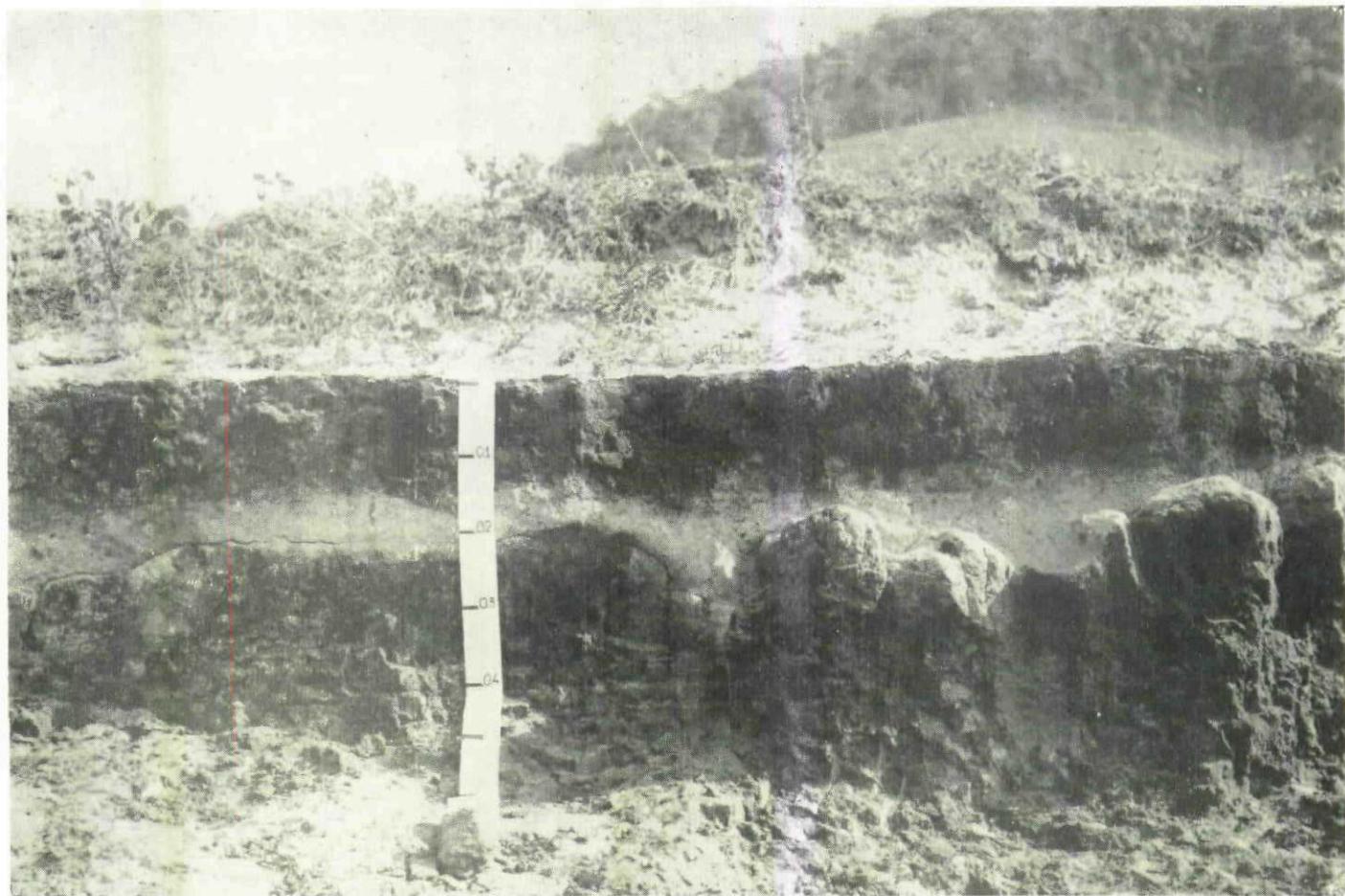


Fig. 48 — Perfil de solodized-Solonetz no qual destaca-se um horizonte A₁ marcante entre 0,15 e 0,20 metros, sobre um horizonte B de estrutura colunar fortemente desenvolvida. Região dissecada e rebaixada do N. E. Fluminense. Município de Itaperuna.

das em nível superior ao que fora pre-estabelecido para os solos dêste Estado, tendo em vista a publicação final do mapa em escala bastante reduzida.

Descrição da unidade com variações encontradas: — Esta unidade compreende os solos intrazonais de um modo geral (40) ou sejam, solos nos quais as características morfológicas estão bem desenvolvidas, mas que refletem a influência local de um dos fatores de formação do solo. No caso dos solos desta unidade de mapeamento no Estado do Rio de Janeiro, Distrito Federal o fator de maior influência seria o relêvo condicionando a drenagem. Fig. 46.

Generalizando, os solos desta unidade de mapeamento poderiam ser divididos em dois grupos, no primeiro o horizonte A pode estar sub-dividido em város sub-horizontes, com ausência do sub-horizonte A₂ e no segundo grupo, a presença dêsse sub-horizonte seria uma das principais características.

No primeiro grupo, o horizonte A apresenta-se com uma espessura variando de poucos centímetros até 30 ou mais centímetros, como no caso do Humic Gley, de côres escuras, com valores e cromas muito baixos. Neste grupo, com exceção dos "Peat Soils", todos os demais teriam a matéria orgânica do horizonte A mineralizada.

Neste primeiro grupo estariam incluídos os solos Humic Gley, Low Humic Gley e Bog, que facilmente são separados dos solos do segundo grupo, não só pela coloração do horizonte A, que varia da côr prêta até o bruno acinzentado, apresentando muitas vêzes côres neutras (com ausência de croma), como também por apresentarem o horizonte A sub-dividido, textura pesada, que varia de silte argilosa até argilosa e uma estrutura que varia de maciça a granular.

Neste grupo de solos, geralmente ao horizonte A, que varia em tôrno de 20/25 centímetros, segue-se um horizonte B gleizado ou um horizonte gley, comumente com mosqueado de côr cinza azulado e/ou mosqueado de côres com muito croma, combinado com côres de valôr alto e croma baixa. A textura dêste horizonte de um modo geral é argilosa e a estrutura maciça, sendo que, quando o perfil seca, há um fendilhamento formando prismas de arestas vivas.

Na faixa litorânea, onde a formação dos solos foi influenciada pelos sedimentos marinhos, muitas vêzes apresentam uma camada de conchas a profundidades variáveis do horizonte B, e também uma grande variação de salinidade de acôrdo com a profundidade. Nos solos desta área o horizonte gley pode apresentar um mosqueado de côr amarelo intenso (ocre), que tem o nome especial de "cat clay" (8). Êste material forma-se nos sedimentos depositados pela água salobra, pobres em carbonato de cálcio e ricos em sulfeto de ferro. Após a drenagem, devido a melhor aeração, êste material dá origem a solos muito ácidos podendo mesmo conter ácido sulfúrico livre.

No segundo grupo estariam incluídos os "Gray Hydromorphic", Laterita Hidromórfica e o Podzol Hidromórfico, embora este último tenha morfológicamente muitas diferenças dos dois primeiros.

As características morfológicas principais para identificação deste grupo, seriam além da presença do sub-horizonte A_2 , gleizado ou não, a presença de um horizonte A_1 menos desenvolvido que nos anteriores, geralmente de textura mais leve, variando de arenosa até arenosa barrenta, de côres com valôr mais elevado embora continuem a ter pouca croma. Estrutura granular combinada com grãos individuais. Todavia uma grande diferença entre estes dois grupos de solos está no horizonte B que, embora seja gleizado, apresenta de um modo geral côres claras, neutras, de valores elevados e fortemente mosqueado.

Dentro deste grupo, a principal diferença entre os "Gray Hydromorphic" e a Laterita Hidromórfica seria a textura e consistência do horizonte B, que no primeiro seria argilosa e muito plástica, enquanto que no segundo seria arenosa ou argilo arenosa e plástica, com uma consistência típica, que se aproxima de uma cimentação, apresentando ainda formações lateríticas típicas. O horizonte B destes solos é intensamente mosqueado, com excessão do Podzol Hidromórfico, onde logo após um espêsso sub-horizonte A_2 , pode apresentar os sub-horizontes B_{2h} de acumulação de húmus e o sub-horizonte B_{2ir} de acumulação de óxidos de ferro fortemente cimentado ou ainda, apresentam um desses dois sub-horizontes separadamente. Fig. 47.

Como variação nestes grupos, teríamos o antigo Planosol, que se caracteriza por uma mudança textural abrupta entre os horizontes A e B e por forte acumulação de argila no horizonte B, diminuindo pronunciadamente a permeabilidade desse horizonte.

Uma ocorrência interessante a registrar é a dos solos salinos que situam-se ao longo da costa, onde a influência dos sedimentos marinhos é mais forte.

No município de Itaboraí, cerca de 30 km da costa, e no município de Itaperuna, a cerca de 150 km do litoral foram identificadas tentativamente áreas de solodized-Solonetz que, além do alto teor em sódio, apresentam características morfológicas bastante típicas. Nos perfís examinados nessas áreas, sobressai à primeira vista o contraste entre os horizontes A e B, sendo que no horizonte superior a presença do sub-horizonte A_2 é marcante. No horizonte B, destaca-se a macro estrutura colunar, onde a parte superior das colunas tem uma forma arredondada típica. Fig. 48.

Nesta unidade de mapeamento foram também incluídos os solos orgânicos em tôdas suas fases de formação.

Distribuição geográfica: — Os solos desta unidade de mapeamento são encontrados em todos os municípios do Estado do Rio de

Janeiro e no Distrito Federal, porém, em alguns municípios deixaram de ser mapeados por não apresentarem áreas suficientes para ser representadas, devido a limitação da escala de mapeamento usada.

No quadro abaixo consta a relação dos municípios onde esta unidade foi mapeada, com a área em quilômetros quadrados e a percentagem correspondente por município.

MUNICÍPIOS	Área em km ²	%
Angra dos Rêis	60,5	9,3
Araruama	69,3	13,0
Barra do Pirai	10,2	1,5
Bom Jardim	4,8	1,3
Bcm Jesus do Itabapoana	51,7	9,0
Cabo Frio	187,7	34,9
Cachoeiras de Macacu	124,6	15,2
Cambuci	41,6	5,5
Campos	895,6	20,8
Conceição de Macabu	40,4	12,5
Cantagalo	12,7	1,5
Carmo	25,3	8,3
Casimiro de Abreu	189,9	21,0
Caxias	145,4	34,2
Distrito Federal	308,2	36,5
Itaboraí	217,1	43,0
Itaguaí	224,8	35,4
Itaocara	5,9	1,7
Itaperuna	224,5	16,6
Macaé	443,6	22,6
Majé	191,1	23,1
Mangaratiba	17,7	6,0
Maricá	78,1	23,5
Marquês de Valença	17,1	1,4
Miracema	18,0	6,4
Natividade de Carangola	35,4	5,9
Niterói	16,7	13,8
Nova Friburgo	6,3	0,6
Nova Iguaçu	278,9	33,3
Parati	32,0	3,6
Porciúncula	12,7	4,8
Rio Bonito	105,6	24,7
Rio das Flôres	1,5	0,4
Sapucaia	37,3	8,3
Santo Antônio de Pádua	79,2	11,4

São Fidélis	42,9	4,2
São Gonçalo	39,8	20,3
São João da Barra	169,4	10,7
São João de Meriti	6,5	19,5
Santa Maria Madalena	20,7	2,5
São Pedro de Aldeia	57,1	18,0
Saquarema	28,2	7,8
Silva Jardim	254,1	25,8
Traiano de Moraes	5,7	0,9
Teresópolis	30,6	2,2
Vassouras	36,0	2,8
AREA TOTAL	4.902,4	

A área total de Solos Hidromórficos mapeada, 4.902,4 km², representa 11,4% da área total do Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal. As maiores áreas desta unidade estão situadas na Baixada Fluminense onde de um modo geral ocupam mais de 20% das áreas dos municípios.

No Planalto Fluminense êstes solos situam-se nos vales e depressões onde na maior parte das vêzes o relêvo condiciona a drenagem e principalmente ao longo dos rios Pomba, Muriaé e seus respectivos afluentes.

Na bacia hidrográfica dêstes rios, dada a importância agrícola dêstes solos, as áreas foram mapeados aproximadamente com o dôbro da largura, sem aumento de comprimento, para que pudessem ser representadas na carta de solos.

Descrição da área da unidade:

Relêvo e Altitude: — Os solos que constituem esta unidade estão situados num relêvo plano a ligeiramente ondulado. Nas planícies da Baixada Fluminense encontram-se geralmente um micro relêvo, onde nas partes mais baixas, formam-se pequenos brejos e também os solos orgânicos. Na paisagem desta área, destaca-se ainda uma série de meias laranjas distribuídos esparsamente nas planícies, com uma altitude que varia em tôrno de 50 metros, os quais, dada a sua frequência e influência, fazem parte do relêvo da Baixada. De um modo geral, os solos de planície estão situados entre as quotas 0 a 30 metros, com um relêvo suavemente ondulado. Na Baixada Fluminense as meias laranjas, têm um declive da ordem de 30 a 40% e terminam numa intercessão clara com os solos aluvionais, chegando mesmo a constituir indício de entulhamento dos vales pelos sedimentos. Fig. 49.



Fig. 49 — Aspecto de relêvo da Baixada Fluminense mostrando meias laranjas, distribuídas na planície. Município de Cachoeiras de Macacu.

Nas áreas do Planalto, os solos desta unidade de mapeamento ocorrem nos vales, sendo que estes geralmente são de fundo chato.

Vegetação: — A vegetação que ocorre nos solos desta unidade de mapeamento é das mais variadas, sendo que atualmente, nas áreas mais elevadas, não sujeitas a inundação por períodos longos, predominam as gramíneas, a vegetação do tipo arbustivo e matas secundárias. Nas áreas onde o lençol d'água se mantém à superfície ou muito próximo da superfície, a vegetação típica é de pântanos e brejos. Fig. 12.

Nas áreas elevadas, ou seja, nas áreas não sujeitas a inundação permanente, foram identificadas as seguintes espécies expontâneas e sub-expontâneas: capim angola (*Panicum barbinode*), capim jaraguá (*Hyparrhenia rufa*), capim gordura (*Melinis minutiflora*), capim de colônia (*Paspalum densum*), capim da Bahia (*Paspalum notatum*), sapê (*Imperata brasiliensis*) e muitas outras gramíneas. Das espécies arbóreas e arbustivas, encontram-se como principais espécies as seguintes: Angico vermelho (*Piptadenia rigida*), Quaresmeira (*Tibouchina* spp), Canelas (*Nectandra* spp), Ipês (*Tecoma* spp) Pau D'Alho (*Gallsia gorazema*), Paineira (*Chorisa speciosa*), Tamboril (*Peltophorum voggellianum*), Carrapeta (*Guarea* sp), Assa-peixe (*Vernonia polyanthes*), Aroeirinha do campo (*Schinus terebenthifolius*) e Dormideira (*Mimosa* sp).

Nas áreas sujeitas a inundações e nos brejos, encontram-se geralmente as seguintes espécies e sub-espécies: Junco do brejo (*Eleocharis* sp), Taboa (*Typha domingensis*), Imbaúbas (*Cecropia* sp), Lírio do brejo (*Hedychium aquaticum*) e Papiro (*Cyperus giganteus*).

Nos solos salinos foi identificada uma vegetação típica denominada *Salicornia* sp.

Clima: — Na formação dos solos desta unidade de mapeamento, o clima não é dos fatores mais importantes, uma vez, que como já foi dito, os solos desta unidade têm sua formação estreitamente relacionada com o relevo e a drenagem. Assim, no Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal, estes solos ocorrem praticamente sob tôdas as condições climáticas e sobretudo na Baixada Fluminense, onde ocorre o tipo climático quente e úmido com estação chuvosa no verão.

Uma vez que o relevo limite ou impeça a drenagem natural dos solos, forma-se um solo hidromórfico nas mais diversas condições climáticas.

Material de origem: — A Baixada Fluminense, onde se situa a maior parte dos solos desta unidade de mapeamento, é constituída por formações do Terciário e do Quaternário, sendo que os Solos Hidromórficos desenvolvem-se a partir dos sedimentos desta última formação.

Na constituição das planícies predominam depósitos de materiais argilosos e arenosos mais ou menos estratificados, provenientes da deposição fluvial e marinha. Depósitos de turfa, sambaquis

diatomitos, mangues e outras formações recentes ocorrem em várias áreas da Baixada Fluminense.

Uso agrícola da unidade: — Esta é uma das unidades de mapeamento de maior diversificação de uso, com um gradiente que vai desde o uso extensivo em pastagens até ao uso intensivo de horticultura.

Nos solos desta unidade, onde trabalhos de retificação e saneamento dos rios e córregos foram feitos, são encontrados os maiores pomares e as maiores áreas de cultivo intensivo, cujos produtos concorrem com uma grande porcentagem para o abastecimento da Capital Federal.

Dentre as principais culturas encontradas nos solos desta unidade de mapeamento, destacam-se as culturas de banana, laranja, limão, abacaxi, mamão, coqueiro anão, arroz, cana-de-açúcar, milho, feijão e tôdas espécies de plantas hortícolas.

Os solos desta unidade, como aluvionais que são, têm um alto potencial agrícola, todavia, como foram incluídos nesta unidade de mapeamento solos pertencentes a diferentes Grandes Grupos de Solos, torna-se difícil fazer uma recomendação que possa abranger a todos satisfatoriamente, porém, de um modo muito generalizado, o melhor aproveitamento dos solos desta unidade, está condicionado a um trabalho conjunto de um contrôlo do regime de águas por sistemas de irrigação e drenagem, pela correção de acidêz e pela adubação mineral e orgânica, conforme fôr mais indicado.

Do mesmo modo que na Baixada Fluminense, em muitos municípios da região do Planalto, os solos desta unidade são os mais intensamente cultivados, destacando-se entre outros os municípios de Nova Friburgo, Petrópolis e Teresópolis, onde a horticultura e também a floricultura são dos maiores esteios da economia agrícola. Fig. 50.

Nos municípios da região N. E., observou-se a prática bastante interessante de utilizar as várzeas para cultivo de arroz durante o período chuvoso e no período seguinte, na entre-safra, as mesmas áreas são utilizadas como pastagens, que são na sua maioria constituídas por capim angola. Fig. 51.

Perfil n.º 30 — SOLODIZED-SOLONETZ

Localização: — Estado do Rio de Janeiro, município de Itaboraí. Perfil localizado na estrada Amaral Peixoto, a 5,1 km de Itaboraí.

Situação: — Perfil de corte de estrada situado em meia encosta de elevação de 3 a 5% de declive; altitude de 10 metros.

Relêvo: — Plano.

Material de origem: — Sedimentos.

Cobertura vegetal: — Gramíneas com pequenos arbustos.

- Ap 0 — 18 cm, bruno acinzentado escuro (10YR 4/2), areia; maciça; ligeiramente duro/duro, friável, não plástico e não pegajoso; transitando difusamente.
- A₂ 18 — 28 cm, bruno acinzentado escuro (10YR 5/2), areia; maciça; ligeiramente duro/duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando abruptamente.
- B₂₂tm 28 — 65 cm, cinzento muito escuro (10YR 3/1) na parte externa e bruno forte (7.5YR 5/6) na parte interna das colunas, mosqueado pouco pequeno proeminente, vermelho (2.5YR 4/8), barro arenoso; forte grosseira colunar composta de forte grosseira angular; cerosidade forte; extremamente duro, muito firme, muito plástico e muito pegajoso; fracamente cimentado; transitando claramente.
- B₂₃tm 65 — 130 cm, bruno amarelado escuro (10YR 4/4) na parte externa e bruno forte (7.5YR 5/6) na parte interna das colunas, mosqueado pouco pequeno proeminente, vermelho (2.5YR 4/8), barro arenoso; moderada grosseira prismática composta de forte grosseira angular; cerosidade forte; extremamente duro, muito firme, muito plástico e muito pegajoso; ligeiramente cimentado; transitando gradualmente.
- B₃ 130 — 170 cm, cinzentado brunado claro (2.5Y 6/2), mosqueado comum médio proeminente, bruno forte (7.5YR 5/6), areia argilosa; fraca grosseira prismática composta de moderada grosseira angular; cerosidade forte; extremamente duro, muito firme, muito plástico e muito pegajoso; transitando gradualmente.

Cu 170 — 200 cm, . . . , areia barrenta; fraca média prismática; muito duro/extremamente duro, firme, plástico e muito pegajoso; transitando gradualmente.

200 cm — +, seções alternadas de extratos de natureza variável, constituídos por: areia fina, areia grossa, cascalho e material fino. As côres destes extratos variam de amarelo claro até amarelo avermelhado. O cascalho é predominantemente constituído por quartzo, sendo também constatada a presença de fragmentos de feldspato.

Observações: — Ocorrem raízes no perfil, sendo do tipo fascicular, abundantes no Ap e A₂, diminuindo gradativamente no B₂₂tm e B₂₃tm sendo ausentes a partir do B₃.

D A D O S F I S I C O S

PERFIL 30

PERFIL: S. F. S. 3.486/3.491

CLASSIFICAÇÃO: solodized-Solonetz

MUNICÍPIO: Itaboraí

LOCAL: Estrada Amaral Peixoto

Amostra n.º	Horizonte	Espessura do horizonte (cm)	M.e.a.	M.e.r.	P.nat.	GRANULOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a.fina	a.grossa	argila natural	
3.486	Ap	0-18	1,39	2,59	46,4	9,1	7,6	69,9	13,4	2,6	12,8
3.487	A ₂	18-28	1,44	2,56	43,8	12,0	6,1	60,4	21,5	3,2	13,4
3.488	B _{22t}	28-65	1,32	2,69	51,0	39,0	13,0	37,8	10,2	14,2	26,8
3.489	B ₂₃	65-130	1,31	2,55	48,7	44,9	9,2	35,6	10,3	20,7	27,3
3.490	B ₃	130-170	1,32	2,57	48,7	33,5	12,9	52,0	1,6	28,5	32,4
3.491	Cu	170-200	1,35	2,58	47,7	23,1	6,4	50,1	20,4	20,7	22,6

D A D O S Q U Í M I C O S

PERFIL 30

PERFIL: S. F. S. 3.486/3.491

CLASSIFICAÇÃO: solodized-Solonetz

MUNICÍPIO: Itaboraí

LOCAL: Estrada Amaral Peixoto

Amostra n.º	Horizonte	pH	g/100 g de solo seco à 105-110 °C							P ₂ O ₅ (Truog) mg/100 g
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	T	H ⁺	
3.486	Ap	5,2	1,35	0,58	0,33	0,13	2,4	4,1	1,7	2,0
3.487	A ₂	5,0	0,29	0,17	0,50	0,28	1,2	3,2	2,0	1,6
3.488	B _{22t}	4,8	0,42	0,92	0,35	2,69	4,4	9,1	4,7	0,8
3.489	B ₂₃	4,8	0,46	1,28	0,21	2,68	4,6	10,6	6,0	3,2
3.490	B ₃	4,9	0,46	0,87	0,22	3,21	4,8	9,2	4,4	0,5
3.491	Cu	4,8	0,34	0,92	0,18	2,25	3,7	5,3	1,6	1,1

Amostra n.º	g/100-g de solo seco à 105-110 °C					C/N	ki	kr
	C	N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
3.486	0,64	0,11	5,43	1,4	3,35	5,6	2,75	2,19
3.487	0,23	0,07	6,03	1,5	4,06	3,2	2,52	2,04
3.488	0,19	0,07	20,27	3,6	15,65	2,6	2,20	1,92
3.489	0,11	0,06	22,66	4,4	15,34	1,9	2,51	2,12
3.490	0,06	0,04	17,54	4,0	11,02	1,2	2,70	2,19
3.491	0,03 ^b	0,05	11,71	1,8	7,93	0,6	2,51	2,21

ANÁLISE MINERALÓGICA DA AREIA GROSSA

PERFIL 30

PERFIL: S. F. S. 3.486/3.491

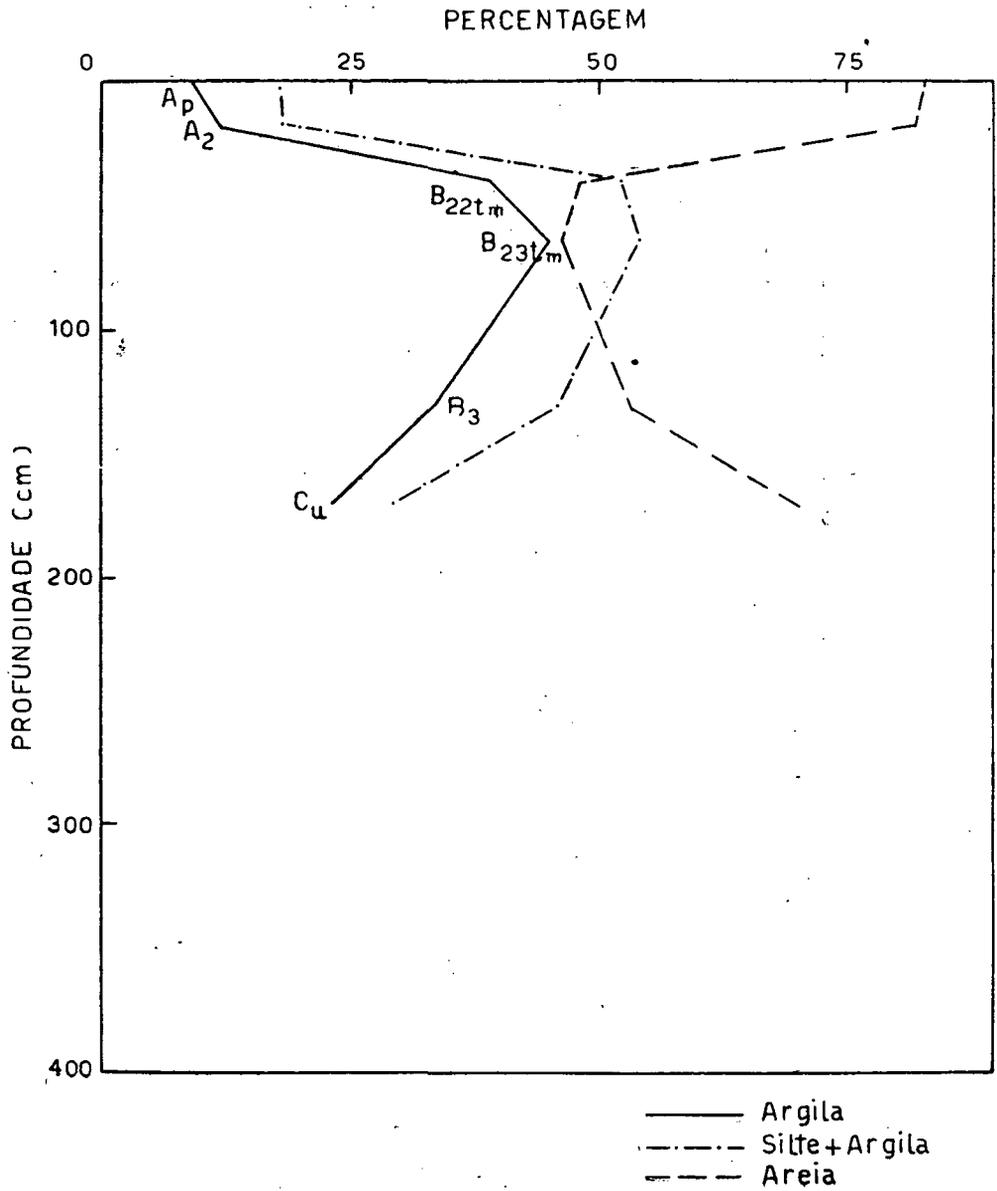
CLASSIFICAÇÃO: solodized-Solonetz

MUNICÍPIO: Itaboraí

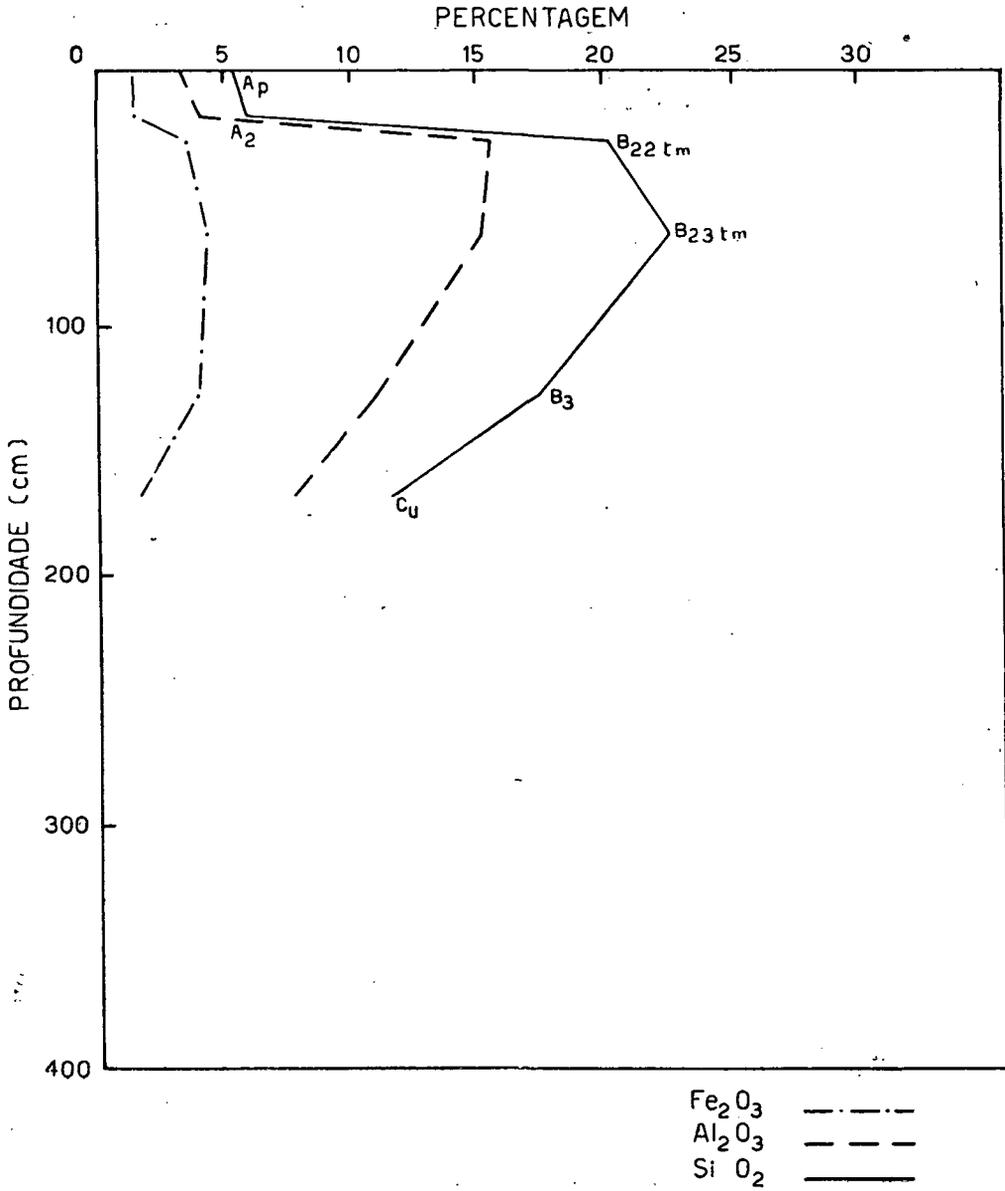
LOCAL: Estrada Amaral Peixoto

Amostra n.º	Horizonte	Quartzo	Concreções ferruginosas	Concreções argilosas ferruginosas	Silimanita	Almandita	Andradita	Barita	Albita	Plagioclásios	Detritos
3.486	Ap	96	—	—	—	—	—	—	x	—	4
3.487	A ₂	97	x	—	x	x	x	—	—	2	1
3.488	B _{22t}	88	x	—	x	x	x	—	10	1	1
3.489	B ₂₃	83	x	—	x	—	x	x	15	1	1
3.490	B ₃	54	z	18	—	—	—	—	26	—	—
3.491	Cu	70	—	—	—	—	—	—	30	—	—

PERFIL 30
SOLODIZED SOLONETZ
ITABORAI - RJ



PERFIL 30
 SOLODIZED SOLONETZ
 ITABORAÍ - RJ.



Perfil V — SOLOLIZED-SOLONETZ

Localização: — Município de Itaperuna. Rodovia Itaperuna-Muriaé, distando 5,2 km de Itaperuna.

Situação: — Perfil de corte de estrada, situado em pequeno vale, entre outeiros. A área apresenta declividade da ordem de 3 a 5%.

Relêvo: — Suavemente ondulado. Área de vale de fundo chato, entre outeiros de vertentes suavemente côncavas, amplitude relativa variando de 20 a 60 metros.

Material originário: — Gnaisses.

Cobertura vegetal: — Gramíneas com arbustos e mata seca.

- A₁ 0 — 15 cm, cinzento muito escuro (1OYR 3/1); mosqueado comum, médio proeminente, na parte inferior do sub-horizonte, cinzento (5Y 5/1); areia (sand); . . . , maciço poroso; duro, muito friável, não plástico e não pegajoso; transitando ondulada e abruptamente. 13 a 18 cm.
- A₂ 15 — 23 cm, cinzento (5Y 5/1), mosqueado comum, médio proeminente, cinzento muito escuro (1OYR 3/1); areia (sand); maciço poroso; macio, solto, não plástico e não pegajoso; transitando ondulada e abruptamente. 4 a 12 cm.
- B_{22t} 23 — 63 cm, cinzento muito escuro (1OYR 3/1) na parte externa e bruno escuro (7.5YR 4/4) na parte interna das colunas; mosqueado pouco, pequeno proeminente, cinzento brunado claro (2.5Y 5/2); argila arenosa (sandy clay); forte, grosseira colunar (parte inferior das colunas composta de forte, grosseira, angular); extremamente duro, muito firme, muito plástico e muito pegajoso; transitando ondulada e gradualmente. 35 — 50 cm.
Obs. — sabor levemente salgado.
- C 63 cm — +, cinzento claro (5Y 7/1); mosqueado muito, grosseiro proeminente, cinzento escuro (1OYR 4/1) e pouco, pequeno proeminente, bruno forte (7.5YR 5/6) e branco (N 8/0); argila arenosa (Sandy Clay); forte grosseira angular; extremamente duro, muito firme, muito plástico e muito pegajoso.
Obs. — sabor levemente salgado.

Observações: — Raízes ocorrem no horizonte A, diminuindo sensivelmente daí em diante. Ocorrência de pequena quantidade de cascalho no perfil, bem como fragmentos de minerais pouco resistentes em decomposição no horizonte C (pontos brancos). As colunas que constituem o B_{22t} (de Solonetzic), apresentam o tópo e as faces laterais revestidos pelo material arenoso de cor clara, do horizonte A₂ que se infiltra entre as colunas, A textura para os horizontes deste perfil foi estimada pelo tacto, usando-se como referência as classes de textura do Soil Survey Manual (43).

Perfil VI — GRAY HYDROMORPHIC

Localização: — Município de Nova Iguaçu, Fazenda Ipiranga.

Situação: — Trincheira aberta em várzea, declive variável de 1 a 3%.

Relêvo: — Plano.

Material de origem: — Sedimentos do Quaternário.

Vegetação: — Cultura de citrus.

- A_{1anp} 0 — 10 cm, bruno acinzentado muito escuro (1OYR 3/2) e bruno acinzentado (1OYR 5/2); areia grossa. grãos individuais e fraca média granular; . . . , solto e muito friável, não plástico e não pegajoso; transitando horizontal e de clara a abruptamente.
- A₁ 10 — 42 cm, bruno acinzentado muito escuro (1OYR 3.5/2) e pontuações de côr bruno acinzentado (1OYR 5/2); barro arenoso (sandy loam); fraca a moderada, média a grosseira granular, com poucos grãos individuais; . . . , friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transitando horizontal e abruptamente.
- A_{2g} 42 — 65 cm, cinzento (1OYR 5/1) mosqueado pouco pequeno e difuso, bruno amarelado (1OYR 5/4); barro arenoso (sandy loam), maciço; . . . , friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando horizontal e gradualmente.
- B_{1g} 65 — 84 cm, bruno acinzentado (1OYR 5/2) mosqueado pouco pequeno difuso, bruno amarelado (1OYR 5/4); barro arenoso (heavy sand loam); maciço; . . . , friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando horizontal e abruptamente.
- B_{2G} 84 — 100 cm, cinzento (1OYR 6/1), mosqueado comum médio difuso, bruno amarelado (1OYR 5/6), amarelo brunado (1OYR 6/6), bruno (1OYR 5/3) e mosqueado comum médio proeminente, bruno oliváceo (2.5Y 3/4) e bruno avermelhado (5YR 5/4); barro argiloso arenoso (sandy clay loam); maciço: . . . , friável, plástico e pegajoso; . . . ,
- G 100 cm — +, (observado com auxílio de um trado); cinzento claro (1OYR 7/1) mosqueado proeminente de côr bruno forte (7.5YR 5/6); argila arenosa (sandy clay); maciço; . . . , firme, muito plástico e pegajoso.

Observações: — A textura para os horizontes dêste perfil foi estimada pelo tacto, usando-se como referência as classes de textura do Soil Survey Manual (43). Ocorrência no perfil de raízes fasciculares e pivotantes abundantes no A_{1anp} e A₁, bastante no A_{2g} e poucas do B_{1g} em diante. Não foi observada a consistência a sêco devido o perfil estar úmido por ocasião da descriçãc. Lençol d'água a um metro de profundidade.

Perfil VII — GRAY HYDROMORPHIC

Localização: — Município de Araruama, na fazenda Penha.

Situação: — Perfil distando 300 metros da lagoa de Araruama.

Relêvo: — Plano.

Material de origem: — Sedimentos do Quaternário.

Cobertura vegetal: — Gramíneas.

- A₁₁ 0 — 15 cm, cinzento muito escuro (10YR 3/1); areia; fraca média a grosseira granular; . . . , não plástico e não pegajoso; transitando claramente.
- A₁₂ 15 — 30 cm, cinzento escuro (10YR 4/1), mosqueado comum pequeno distinto, bruno escuro (7.5YR 4/3); areia; grãos individuais; . . . , não plástico e não pegajoso; transitando gradualmente.
- A_{2g} 30 — 50 cm, cinzento (10YR 5.5/1), mosqueado comum pequeno a médio distinto, bruno (7.5YR 5/5) e bruno acinzentado (10YR 5/2); areia grãos individuais. . . . , não plástico e não pegajoso/ligeiramente pegajoso: transitando de clara a abruptamente.
- B_{1mg} 50 — 95 cm, cinzento (7.5YR 5/1.5), mosqueado comum a abundante médio difuso, bruno (7.5YR 5/4) e bruno escuro (7.5YR 4/3); maciço, barro arenoso . . . , transitando de gradual a difusamente.
- B_{21mg} 95 — 115 cm, bruno acinzentado (10YR 5.5/2), barro arenoso; maciço; . . . , plástico, ligeiramente pegajoso/pegajoso.
- B_{22mg} 115 cm — +, bruno muito claro acinzentado (10YR 7/3); areia argilosa; maciço; . . . , plástico, ligeiramente pegajoso/pegajoso.

Observações: — Apresenta raízes abundantes no A₁₁, bastante no A₁₂ e poucas no A_{2g}. Muito pobremente drenado, lençol d'água a 50 centímetros. Áreas limítrofes de Regosol (Dunas). Por ocasião do exame do perfil o mesmo se encontrava molhado, não permitindo verificar tôdas as classes de consistência.

Perfil VIII — LOW HUMIC GLEY

Localização: — Município de Nova Iguaçu, Fazenda Ipiranga.

Situação: — Trincheira aberta em várzea com 1 a 3% de declive.

Relêvo: — Plano.

Material de origem: — Sedimentos do Quaternário.

Cobertura vegetal: — Cultura de citrus.

- A_{1p} 0 — 22 cm, bruno escuro (1OYR 3/3); argila (clay); forte média grosseira granular; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando horizontal e claramente.
- Cg₁ 22 — 40 cm, bruno acinzentado (1OYR 5/2), mosqueado comum pequeno difuso, bruno (1OYR 5/3) e comum pequeno distinto, preto (1OYR 2/1); argila (clay); fraca média prismática, composta de fraca fina subangular; apresenta cerosidade fraca de preferência nas superfícies verticais; muito duro, firme, plástico e pegajoso; transitando horizontal e claramente.
- Cg₂ 40 — 56 cm, bruno acinzentado claro (1OYR 6/2), mosqueado comum médio a pequeno difuso, bruno (1OYR 5/3), bruno amarelado claro (1OYR 6/5) e preto (1OYR 2/1); argila (clay); fraca média prismática, composta de fraca fina subangular; cerosidade moderada; muito duro, firme, plástico e pegajoso; transitando horizontal e claramente.
- CG₁ 56 — 150 cm, cinzento (1OYR 6/1), mosqueado abundante médio difuso, bruno amarelado (1OYR 5/4) e mosqueado comum médio a grosseiro difuso, preto (1OYR 2/1), amarelo brunado (1OYR 6/6), bruno amarelado 1OYR 5/6) e proeminente, bruno forte (7.6YR 5/6), vermelho amarelado (5YR 5/6) e pontos violáceos; argila (clay); fraca média prismática composta de fraca fina subangular, cerosidade moderada, de preferência nas superfícies verticais; muito duro, muito firme, plástico e pegajoso.
- CG₂ 150 cm — +, (observada com auxílio de um trado), bruno acinzentado (2.5Y 5/2) mosqueado abundante médio

proeminente, bruno forte (7.5YR 5/6) e comum médio proeminente, cinzento (10YR 6/1), bruno (10YR 5/3) e preto (10YR 2/1); argila (clay); maciça, duro, muito firme, plástico e pegajoso.

A partir de 190 cm, apresenta mosqueado (5BG 5/1) (*).

Observações: — A textura para os horizontes deste perfil foi estimada pelo tacto, usando-se como referência as classes de textura do Soil Survey Manual (43). Raízes abundantes no horizonte A_{1p}, bastante no Cg₁ e pouca a partir do horizonte Cg₂. Apresenta concreções de tamanho variado de 2 a 4 mm, comuns no horizonte A_{1p}, bastante no Cg₁ e poucas a partir de Cg₂. O lençol d'água encontra-se a 80 cm da superfície.

(*) Fôlha suplementar da escala de cores Munsell, ainda em uso experimental.

ALUVIÕES

Conceito geral da unidade: — Os solos Aluviais são encontrados nas partes baixas sujeitas a inundações e no primeiro nível de terraços a partir dos rios, sendo que no Estado do Rio de Janeiro, as principais áreas de aluvião se encontram ao longo do Rio Paraíba e de seus principais afluentes. Fig. 52.

Esta unidade de mapeamento é constituída pelo Grande Grupo de Solos denominado SOLOS ALUVIAIS. Nesta unidade foram observados, porém não mapeados, alguns sub-grupos de solos, sendo de esperar um pequeno número de “intergrades” entre êstes e os Solos Aluviais. Os Solos Aluviais são formados por material não consolidado de deposição recente do Holoceno, apresentando-se em camadas estratificadas e com grande variação de textura.

Nos Solos Aluviais os agentes de formação do solo, principalmente o clima e os fatores biológicos, ainda não tiveram tempo suficiente para agir sobre o material de origem, donde a não existência ou pouca diferenciação de horizontes no perfil dêstes solos, como acontece nos solos onde todos os fatores de formação agiram plenamente. Assim sendo, com excessão dos aluviões mais antigos, como é o caso dos aluviões bem drenados do município de Campos, onde foi encontrado pequena diferenciação de horizontes, os Solos Aluviais de um modo geral, não apresentam horizontes diferenciados e sim camadas estratificadas.

Devido à sua própria formação, os solos desta unidade de mapeamento não são uniformes; sendo a natureza do perfil determinada pela espécie de sedimento depositado nos diferentes períodos de deposição.

Descrição da unidade com variações encontradas: — A descrição desta unidade de mapeamento torna-se bastante difícil devido ao fato de não se poder selecionar um perfil típico da mesma, uma vez que, dentro do próprio perfil do solo, grandes variações são encontradas. Assim é que encontram-se na área de Campos, que é a de maior expressão geográfica do Estado do Rio de Janeiro, perfis com camadas argilo-

sas sobrepostos a camadas arenosas e vice-versa, perfís que apresentam camada de matéria orgânica em profundidade variável e outras variações abruptas dentro do perfil, condicionadas às diferentes sedimentações verificadas em diferentes períodos.

Estas variações estendem-se à unidade de mapeamento em geral, pois, tratando-se de material recente e de textura muito variável, é natural que a drenagem seja também variável, sendo encontrados perfís destes solos em que às camadas inferiores se apresentam com mosqueado. Aliás, pequenas áreas mal drenadas e também pequenas lagoas são muito comuns nestas áreas de aluvião. Atualmente, a maior parte destas pequenas lagoas estão drenadas, podendo-se observar que em alguns casos, sob a espessa camada de matéria orgânica, seguem-se camadas argilosas de côres claras, semelhantes às côres dos aluviões bem drenados. Nos aluviões de melhor drenagem da área de Campos, uma das principais características são as côres claras das primeiras camadas, geralmente do matiz 10YR valores 4 e 5 e cromas de 3 a 6.

Assim as variações dentro dos Solos Aluviais são muito comuns. Ainda na área de Campos, que devido ser a maior área contínua de aluvião do rio Paraíba, no Estado do Rio de Janeiro, foi melhor estudada, foram observadas nos perfís camadas siltosas, arenosas, argilosas ou uma mistura mais ou menos homogênea destes materiais, porém, não foram encontrados, pelo menos em áreas significativas, aluviões pedregosos. Deve-se acrescentar que, além das variações em profundidade, as camadas de sedimentos também variam em composição no sentido horizontal. Esta variação, embora seja muito menor do que em profundidade, é suficiente para dificultar o problema de correção e adubação desses solos.

Embora a característica principal dos aluviões melhor drenados da área de Campos sejam as côres claras, como foi dito acima, ocorrem também perfís de côres escuras e outros com camadas que alternam em côres claras e escuras.

De acôrdo com a formação do solo desta unidade, para o estudo do perfil, devido a muito pequena ou nenhuma diferenciação em horizontes, é preferível dividi-lo por camadas de sedimentação do que em horizontes, mesmo porque, somente tomando por base as características morfológicas, na maioria dos casos, esta divisão em horizontes seria praticamente impossível.

Assim sendo, numerando de cima para baixo, a camada I corresponderia ao horizonte A dos solos autóctones. O conteúdo de matéria orgânica desta 1.^a camada é bastante variável, encontrando-se desde pequenas áreas em que esta camada tem uma espessura de cerca de 30 a 40 centímetros e elevado teor de matéria orgânica, com estrutura granular típica, até solos que até certo ponto, carecem deste material, a ponto de, juntamente com outros fatores, dificultar a prá-

tica de fertilização desses solos. Porém, de um modo geral, a cor desta 1.^a camada varia do cinzento muito escuro ao bruno, o que pela escala de cores de Munsell corresponde aos matizes 7.5YR e 10YR sendo mais comum este último, valores de 3 a 5 e cromas de 1 a 3.

A segunda camada, onde ainda predomina a cor bruno, geralmente de matiz 10YR, valores de 3 a 5 cromas de 1 a 3, talvez por influência da matéria orgânica, pode apresentar, mesmo no aluvião considerado bem drenado da área de Campos, algumas manchas de mosqueado vermelho amarelado (5YR 4/6), mostrando a influência da drenagem. Todavia, este mosqueamento é mais comum a partir da 3.^a ou 4.^a camada. Esta segunda camada geralmente já têm uma estrutura em blocos subangulares, fracamente desenvolvidos. A consistência desta camada varia de acordo com a composição da fração granulométrica, sendo que, onde há predominância da fração silte e argila, o solo torna-se compacto devido à diminuição da porosidade natural.

Como já foi dito, estas camadas estão estreitamente relacionadas com as diferentes deposições, podendo portanto o perfil apresentar uma certa uniformidade em todas as camadas ou bruscamente apresentar uma certa uniformidade em todas as camadas ou bruscamente apresentar mudança em toda as suas características. No entretanto, uma formação muito comum nos Solos Aluviais da Baixada Fluminense é a de uma camada húmica numa profundidade que varia de 80 a 150 centímetros ou mais, sugerindo que houve um período de interrupção no processo de sedimentação suficientemente longo permitindo a formação de densa vegetação, que foi soterrada por posteriores deposições do rio Paraíba.

Em vista da dificuldade de uma descrição que possa ser generalizada para toda área desta unidade de mapeamento, será feita mais adiante, a descrição de alguns perfis, com os quais espera-se tornar mais clara a variação que ocorre nesta unidade.

Distribuição geográfica: — Esta unidade de mapeamento é encontrada em grande número de municípios do Estado do Rio de Janeiro, senão em todos municípios e Distrito Federal, uma vez que somente foram mapeadas as áreas que tinham extensão para serem representadas na escala de 1:100.000, ou áreas que embora menores do que o mínimo estabelecido fossem de valor econômico para o município. Porém, considerando-se que a maioria dos riachos e mesmo pequenos córregos têm pequenas áreas de aluvião, muitas vezes intensivamente exploradas com pequenas hortas e pomares, que não foram mapeadas devido a deficiência da escala, poder-se-ia afirmar que esta unidade é encontrada em todos os municípios fluminenses. A relação que se segue, é das áreas consideradas dentro do critério acima estabelecido.

MUNICÍPIOS	Área em km ²	%
Barra Mansa	23,9	2,4
Barra do Pirai	2,2	0,4
Cabo Frio	20,7	3,8
Cambuci	3,8	0,5
Campos	478,5	11,1
Conceição de Macabu	15,4	4,8
Carmo	9,1	3,0
Casemiro de Abreu	54,6	6,1
Itaocara	30,2	6,9
Macaé	48,7	3,0
Mangaratiba	2,1	0,8
Maricá	35,8	11,8
Resende	127,3	8,9
Rio Bonito	8,1	1,9
Santo Antônio de Pádua	19,6	2,6
São Fidélis	38,4	3,8
São João da Barra	62,5	3,9
Santa Maria Madalena	13,0	1,6
São Sebastião do Alto	12,4	3,3
Sáquarema	88,1	24,3
Silva Jardim	13,2	1,4
ÁREA TOTAL	1.086,0	

A área total de Solos Aluviais mapeada, 1.086,0 km², representa 2,6% da área total do Estado do Rio de Janeiro. As maiores áreas contínuas desta unidade, estão localizadas ao longo do rio Paraíba e seus afluentes, sendo que, em ordem de importância, a maior é a que ocorre no município de Campos, a qual corresponde a cerca de 44% da área total dos Solos Aluviais do Estado, seguindo-se a área que ocorre no município de Resende, com cerca de 11% deste total.

Os Solos Aluviais ocorrem em duas áreas fisiográficas distintas, sendo a primeira compreendida entre o mar e os contrafortes da Serra do Mar e a outra na região do Planalto Fluminense. Entre o mar e os contrafortes da Serra do Mar, ou seja, na grande Baixada Fluminense, com exceção da área de Campos, onde existe uma relativa uniformidade, os Solos Aluviais se encontram associados aos solos Hidromórficos. Assim, além das inúmeras pequenas áreas ao longo de pequenos rios, das áreas que se acham em associação com outros solos e das áreas de Campos e de Resende, sobressaem em importância, na Baixada Fluminense, as áreas dos municípios de Cabo Frio, Casemiro de Abreu, Macaé, Maricá, São João da Barra e Sáquarema, todos com áreas superiores a 2.000 hectares.

É interessante notar que nas áreas onde os aluviões não são formados pelo rio Paraíba, a textura das primeiras camadas geralmente é mais grosseira.

Os Solos Aluviais do Planalto Fluminense, têm maior expressão nos municípios situados ao norte do Estado, principalmente às margens dos rios Paraíba, Muriaé e Itabapoana. Quanto à textura, são comparáveis aos Solos Aluviais de Campos. Os municípios que têm solos desta unidade com áreas superiores a 2.000 hectares, são em pequeno número, destacando-se os municípios de Itaocara, com cerca de 3.0000 hectares, Santo Antônio de Pádua com cerca de 2.000 hectares e o de São Fidélis com cerca de 4.000 hectares.

Descrição da área da unidade:

Relêvo e Altitude: — Os solos que constituem esta unidade estão situados em áreas de relêvo plano ou quase plano, devendo ser considerado dentro desse relêvo generalizado, o que se poderia denominar um micro relêvo ondulado, Fig. 53. Na área de Campos a natureza desse micro relêvo é bastante original, e o melhor modo de descrevê-lo, seria, no dizer dos lavradores locais, comparando-o com uma folha de zinco. Este micro relêvo apresenta alguns inconvenientes, pois dificulta o problema de irrigação, como também a adubação, uma vez que, nas pequenas ondulações, as partes mais elevadas são melhor drenada do que as partes mais baixas.

Quanto ao relêvo, de um modo geral, na Planície Campista, praticamente não existe nenhum acidente marcante entre os solos desta unidade e os Solos Hidromórficos e Regosols que o limitam ao norte, ao sul e a este.

Na área de Campos a altitude varia de 5 a 10 metros acima do nível do mar, sendo que a sede do município, que se situa num terraço sobre o rio Paraíba, está a cerca de 12 metros de altitude.

De um modo geral, os solos desta unidade sempre ocupam as cotas mais baixas de cada região.

Vegetação: — Os solos desta unidade, devido a sua elevada fertilidade natural, são os mais cultivados de qualquer região. Uma vez que os problemas de drenagem e de defesa contra as enchentes tenham sido resolvidos satisfatoriamente, passam a ser cultivados sem interrupção por muitos anos, como é o caso dos Solos Aluviais do município de Campos, que vêm sendo cultivadas a mais de trezentos anos. Pequenas áreas de reservas florestais nesta região, embora de formação recente, indicam que as matas primitivas seriam constituídas por espécies de folhas perenes. Entre outras, as essências florestais mais comuns desta região costeira e que ocorrem também nos solos desta unidade, estão os Ipês (*Tecoma* spp), Perobas (*Aspidodermas* spp), Canelas (*Nectandra* spp), Angicos (*Piptadenia* spp), Genipapo (Ge-

nipa americana), Pau d'Alho (*Gallesia gorazema*) e muitas outras (22).

As matas desta área de aluvião do município de Campos, foram umas das primeiras a serem derrubadas, pois que, praticamente, desde o início da colonização portuguesa, a cultura da cana de açúcar vem sendo explorada na região.

Atualmente, quase que a área total dos solos Aluviais estão cobertos pela cultura da cana de açúcar e somente em pequenas áreas, associadas com solos mal drenados, são encontradas pastagens ou outras explorações agrícolas de menor importância na região.

Clima: — Nos Solos Aluviais os fatores material de origem e tempo predominam sobre os demais fatores de formação. Na realidade, estes solos se distribuem em maiores áreas nas planícies argilosas da Baixada de Campos e ao longo dos vales dos rios Paraíba, Muriaé e Itabapoana onde, segundo Lisia Bernardes, o clima correspondente aproxima-se ao tipo Aw de Köppen — quente e úmido com estação chuvosa no verão. Por outro lado, aluviões ocorrem no outro extremo do Estado, no município de Resende, com altitude de cerca de quatrocentos metros, onde, segundo o mesmo autor, o clima é Cwb — mesotérmico, com verões brandos e estação chuvosa no verão.

Material de origem: — Considerando-se que as áreas de maior expressão dos solos desta unidade se encontram ao longo do rio Paraíba e seus afluentes, torna-se necessário tecer algumas considerações a respeito do material transportado pelos mesmos.

O rio Paraíba, no seu longo curso, percorre áreas de material o mais diverso, bastando lembrar que em seu trajeto passa por extensas áreas gnáissicas, por formações de rochas eruptivas básicas e ácidas, formações de rochas calcáreas metamórficas e por formações de rochas sedimentares. Da reunião desse material, finamente dividido e depositado, é que resulta a alta fertilidade natural dos Solos Aluviais.

O estudo pedológico e geológico dos aluviões da área de Campos, onde os solos desta unidade de mapeamento têm sua maior expressão geográfica, indica que a sedimentação de suas camadas não se deu em uma só época. Segundo Lamego (21) a deposição desse material foi feita em três fases. Uma no Holoceno antigo, quando o Paraíba ao sair da zona cristalina se dirigia para sudeste. As duas outras posteriormente e que ainda se continuam.

Ao descrever esta unidade, foi feita referência a uma camada de material humificado que ocorre em diferentes profundidades. Este material humificado, corresponde ao soterramento da vegetação lacustre das primeiras deposições, por novas deposições do rio Paraíba. Esta suposição é reforçada pela teoria deltáica de formação destes aluviões aventadas por Lamego (21). Segundo este autor, dois são os principais tipos de delta formados pelas deposições do rio Paraíba: o tipo Mississipe e o tipo Ródano, sendo que este último recobre o primeiro. O delta do tipo Mississipe é formado por argilas negras ou cinzentas,

características das baixadas pantanosas, enquanto que o delta do tipo Ródano é formado por deposições mais recentes, constituídas por argilas de côr amarelada e melhor drenado. Estes novos aluviões é que formam o solo mais fértil para a principal cultura da região — cana de açúcar.

Uso agrícola da unidade: — Os Solos Aluviais nas classes de solo de qualquer classificação, que tenha por base a capacidade de uso agrícola do solo, figuram sempre na mais elevada classe existente, não só devido a sua elevada fertilidade natural, como também por serem estes solos situados em áreas de relêvo plano ou quase plano, permitindo o uso de tôda e qualquer maquinaria agrícola, sem o perigo da erosão acelerada, tão comum nos solos de encostas.

Todavia, apesar de tôdas estas vantagens, os Solos Aluviais não têm sido tão bem estudados quanto os solos residuais. Isto porque, nestes últimos, a ação dos fatores de formação do solo — é expressa no perfil de modo mais evidente, atraindo mais atenção dos cientistas de solo. Já nos Solos Aluviais, solos em geral muito jovens, esta ação dos fatores de formação é tão fraca, que ainda hoje se discute se são solos ou rochas inconsolidadas! Porém uma coisa é certa, quando devidamente tratados e defendidos dos azares das enchentes, situam-se entre os mais produtivos solos que se conhecem.

No Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal, como não podia deixar de ser, estes também são os solos mais intensamente cultivados. As duas maiores áreas contínuas dos solos desta unidade, situada nos municípios de Campos e de Resende, são quase que totalmente cultivadas com cana de açúcar e as demais áreas de aluvião do Estado, além desta gramínea, são usadas para tôda espécie de exploração agrícola, principalmente horticultura e fruticultura. Poucas são as áreas usadas como pastagens, que é justamente o oposto do que acontece com os solos de encosta. Figs. 54 e 55.

Os aluviões mais pesados, em que a pré-calagem com calcáreo moído é indispensável, apresentam nos primeiros anos de exploração, boa produtividade, tanto para culturas de ciclo longo (laranjeiras, limoeiros, abacateiros, mangueiras, abieiros, goiabeiras, etc.), como médio (abacaxi, bananeira nanica, cana de açúcar, etc.) e curto (arroz, milho, plantas hortícolas, trigo adley, etc.). Todavia, já no segundo ano de exploração, verifica-se a necessidade da aplicação de intensa adubação mineral e orgânica, em que se evidencia o fósforo, nitrogênio, potássio, e em alguns casos, a necessidade de elementos chamados menores (cobre, boro, etc.).

Enquanto que nas áreas pequenas desta unidade, o problema de adubação é facilmente resolvido, nas grandes áreas contínuas e de exploração intensiva este é um dos magnos problemas. Devido à sua própria formação estes solos variam de um lugar para outro dentro de uma propriedade agrícola de tamanho médio ou mesmo pequeno. Enquanto que em algumas partes a camada superior do solo é rica em

matéria orgânica e o mesmo tem boas propriedades físicas, exigindo apenas uma adubação de manutenção ou mesmo nenhuma adubação para produzir boas safras, noutras partes dêste mesmo Solo Aluvial essas condições são deficientes e juntamente com outros fatores, faz com que a resposta a adubação seja pouco compensadora.

Nessas grandes áreas de aluvião, não se pode preconizar uma fórmula de adubação que se adapte à tãda a área. Um cuidadoso e detalhado estudo e mapeamento do solo é necessário antes de mais nada. É preciso considerar que muitas são as variáveis em jãgo para que uma simples fórmula de adubação resolva o problema.

A drenagem, a acidez, as condições físicas e químicas e pequenas diferenças de relêvo devem ser cuidadosamente estudadas, para que melhor se possa orientar a exploração agrícola dessas áreas.

Assim, a melhor prática agrícola aconselhável para as grandes áreas de aluvião, seria o mapeamento detalhado e a instalação de experimentos diversos nas unidades reconhecidas, para melhor aproveitamento do potencial agrícola dêsses solos.

Para generalização dos resultados experimentais que se realizam ncs Solos Aluviaes é necessário e mesmo indispensável fazer a carta detalhada das áreas de interêsses econômico. Esse Levantamento deverá ser feito, sempre, usando-se fotografias aéreas na escala 1:20.000 ou maiores, que permitirá separar as séries, tipos e fases.



Fig. 52 — Solos Aluviais. Primeiro terraço do Rio Muriaé. Cultivo de cana-de-açúcar. Município de Campos (ver também fig. 7).



Fig. 53 — Outro aspecto de terraço do Rio Muriaé, vendo-se em segundo plano os tabuleiros do Terciário e ao fundo maciço montanhoso do Arqueano. Município de Campos.



Fig. 54 — Aspecto de cultura de cana-de-açúcar em área de terraço do Rio Muriaé. Município de Campos.

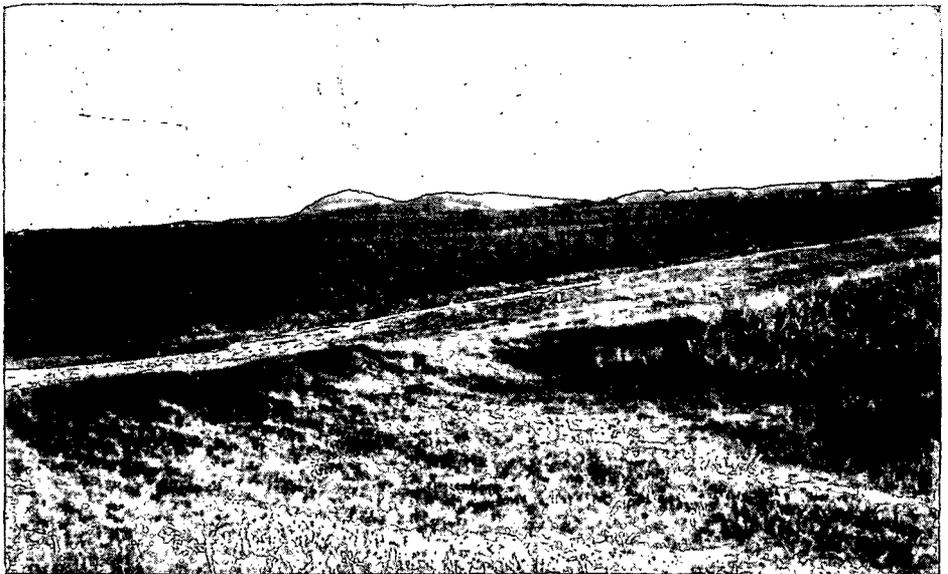


Fig. 55 — Outro aspecto de cultura de cana-de-açúcar em Solo Aluvial no vale do mesmo rio, mais a montante. Cardoso Moreira, Município de Campos.

Perfil n.º 28 — ALUVIÃO (Rio Paraíba)

Localização: — Município de Campos. Estrada para Martins Lage, distando 1,8 km da Usina Cambaíba.

Situação: — Trincheira aberta em várzea do rio Paraíba.

Relêvo: — Plano.

Material de origem: — Sedimentos de Quaternário — Terraço do rio Paraíba.

Cobertura vegetal: — Cana de açúcar e raramente matas secundárias.

Ap 0 — 15 cm, bruno (1OYR 5/3), barro argiloso; grosseira média granular; ..., friável/firme, plástico e ligeiramente pegajoso; transitando claramente.

II seção 15 — 76 cm, bruno (1OYR 5/3), mosqueado comum pequeno proeminente vermelho amarelado (5YR 4/6), barro argiloso; fraca fina sub-angular; ..., friável/firme, plástico e ligeiramente pegajoso; transitando gradualmente.

III seção 76 a 115 cm, bruno (1OYR 5/3) mosqueado abundante médio distinto bruno forte (7.5YR 5/6) silte argiloso, fraca média sub-angular; ..., friável/firme, plástico e ligeiramente pegajoso; transitando abruptamente.

IV seção 115 — 145 cm, bruno acinzentado muito escuro (1OYR 3/2) argila barrenta; maciça; ..., plástico e pegajoso, transitando claramente.

V seção 145 cm — +, gris (N 6/), mosqueado abundante grande e proeminente bruno amarelado (1OYR 5/6), argila siltosa; maciça; ..., ..., plástico e pegajoso.

Observações: — Ocorrem raízes no perfil, sendo do tipo fascicular, predominando no Ap e diminuindo gradativamente até a IV seção. Devido ao grau de umidade existente no perfil, as determinações a seco não puderam ser feitas. Entretanto, o material do solo que foi exposto ao ar secou e verificou-se que nas diversas seções o citado material do solo era então duro. A estrutura no material exposto ao ar estava alterada, motivando a não identificação de seu grau de desenvolvimento.

D A D O S F I S I C O S

PERFIL 28

PERFIL: S. F. S. 3.406/3.410

CLASSIFICAÇÃO: Aluvião — Campos — R. J.

MUNICÍPIO: Campos

LOCAL: Rio Paraiba

Espessura	Amostra n.º	Espessura do horizonte (cm)	M. e. a.	M. e. r.	P. nat.	GRANULOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a. fina	a. grossa	argila natural	
3.406	Ap	0-15	1,51	2,45	38,4	47,3	41,2	9,9	1,6	18,1	45,2
3.407	II	15-76	1,38	2,66	41,4	45,4	39,8	10,6	4,2	10,6	45,8
3.408	III	76-115	1,32	2,50	47,2	36,2	50,6	8,9	4,3	13,5	46,1
3.409	IV	115-145	1,29	2,48	48,0	71,4	22,3	4,4	1,9	40,8	49,2
3.410	V	145+	1,49	2,58	42,3	67,3	25,5	7,0	0,2	0,7	52,8

D A D O S Q U I M I C O S

PERFIL 28

PERFIL: S. F. S. 3.406/3.410

CLASSIFICAÇÃO: Aluvião-Campos

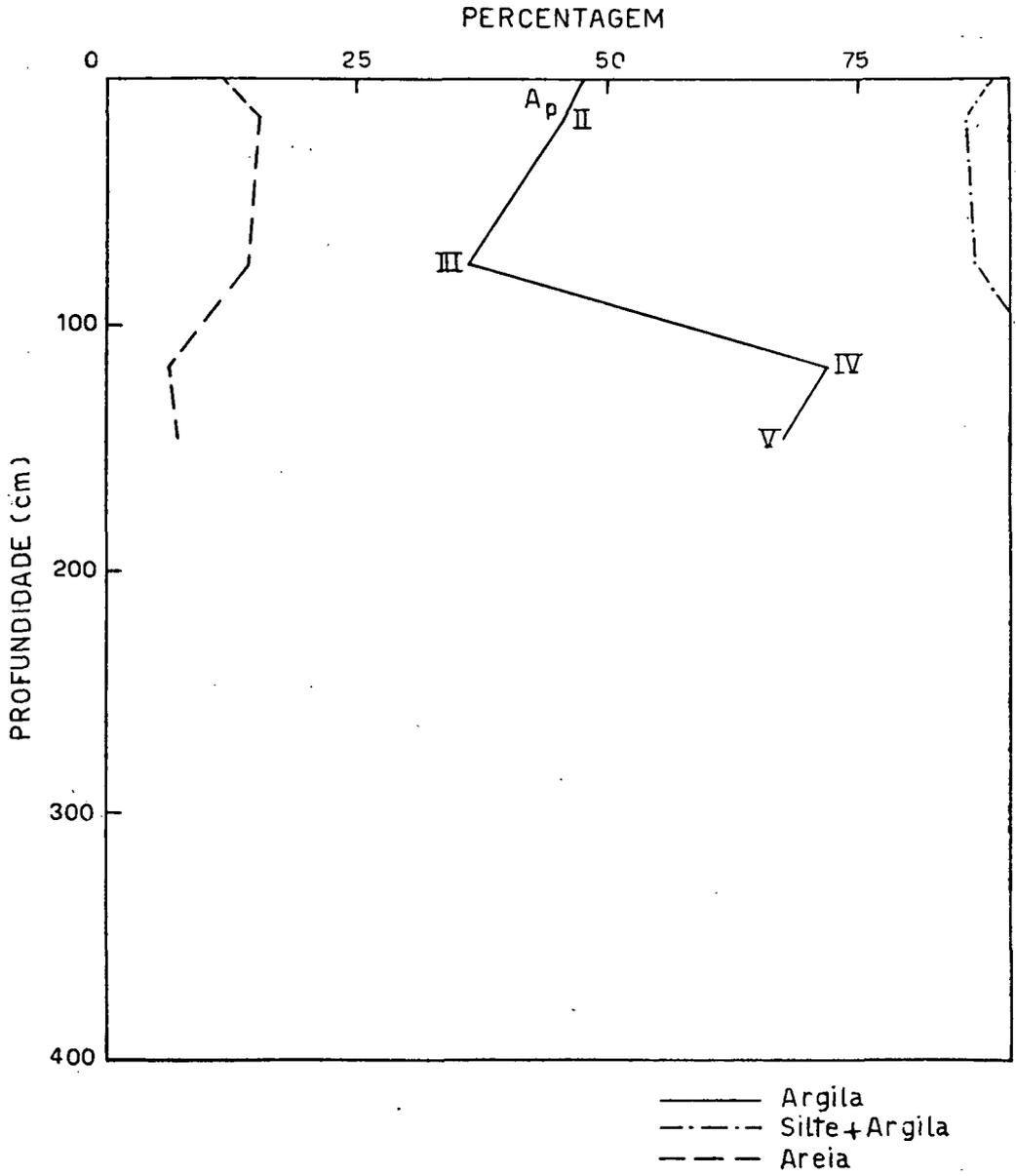
MUNICÍPIO: Campos, RJ

LOCAL: Rio Paraíba

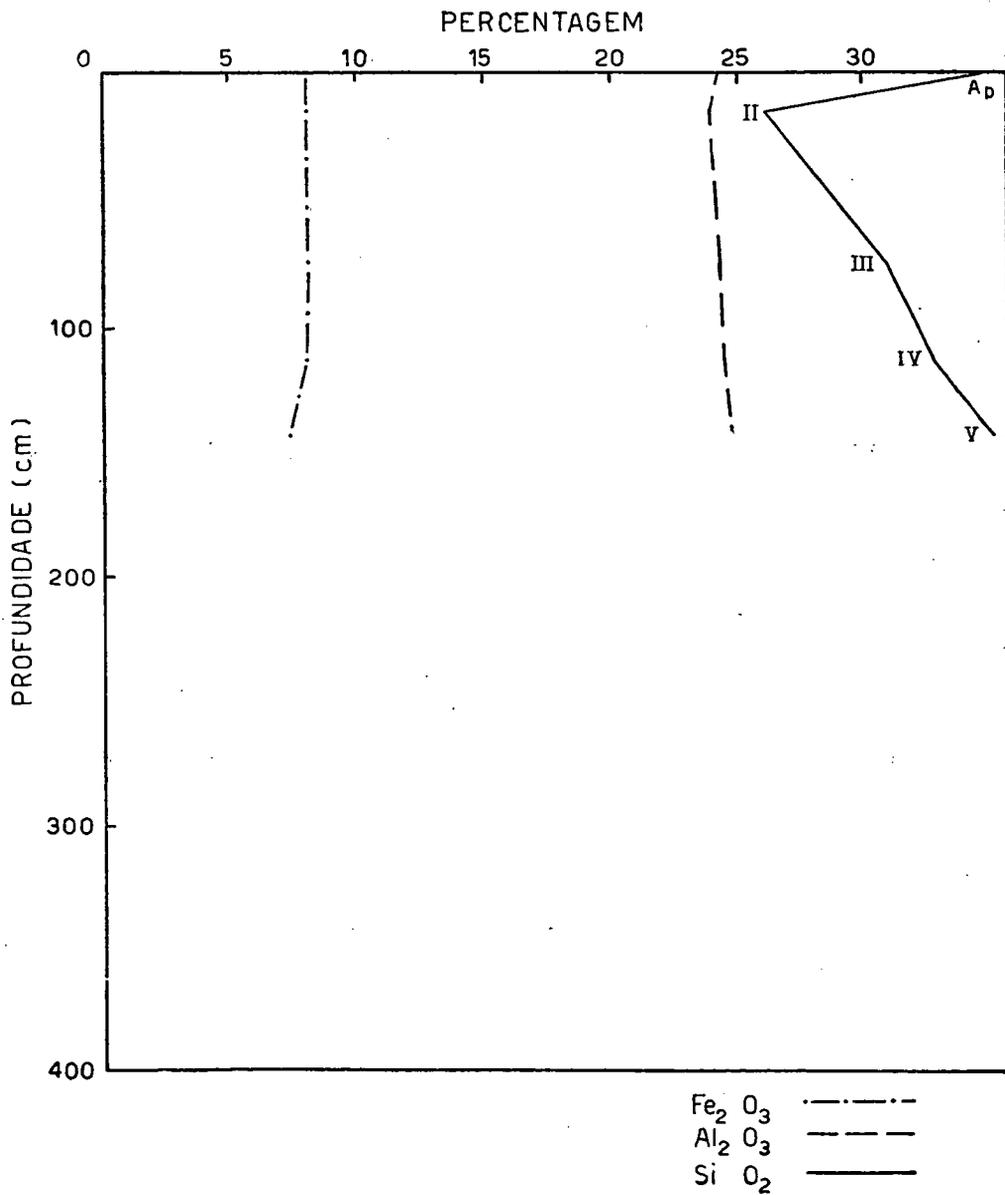
Amostra n.º	Horizonte	pH	mE/100 g de solo seco à 105-110 °C							P ₂ O ₅ (Truog) mg/100 g
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	T	H ⁺	
3.406	Ap	5,0	3,58	3,73	0,21	0,22	7,7	13,9	6,2	1,0
3.407	II	5,6	2,84	5,27	0,07	0,33	8,5	11,6	3,1	2,7
3.408	III	5,8	2,42	5,69	0,07	0,86	9,0	10,7	1,6	4,8
3.409	IV	5,8	1,01	0,14	0,02	0,09	1,3	2,7	1,4	3,8
3.410	V	5,9	1,58	3,56	0,04	1,05	6,2	11,5	5,3	0,0

Amostra n.º	g/100 g de solo seco à 105-110 °C					C/N	ki	kr
	C	N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
3.406	1,28	0,15	34,83	8,1	24,44	8,8	2,42	2,00
3.407	0,41	0,07	26,35	8,2	24,04	5,6	1,86	1,53
3.408	0,29	0,07	31,09	8,3	24,52	4,0	2,15	1,77
3.409	1,28	0,14	32,93	8,2	24,64	9,1	2,27	1,19
3.410	0,30	0,06	35,32	7,5	24,99	5,2	2,40	2,01

PERFIL 28
ALUVIÃO
CAMPOS - RJ (Rio Paraíba)



PERFIL 28
ALUVIÃO
CAMPOS-RJ (Rio Paraíba)



Perfil n.º 29 — ALUVIÃO (Rio Muriaé)

Localização: — Município de Campos. Estrada Campos-Itaperuna. 28,1 km de Campos, na fazenda da Usina, junto a olaria da mesma.

Situação: — Trincheira aberta; várzea do rio Muriaé com 0 a 3% de declive.

Relêvo: — Plano.

Material de Origem: — Sedimentos do Quaternário — Terraço do rio Muriaé.

Cobertura vegetal: — Cultura de cana de açúcar e mata primária.

- Ap 0 — 10 cm, bruno escuro (1OYR 4/3), barro; forte média granular; duro, firme, plástico e pegajoso; transitando claramente.
- II seção 10 — 30 cm, bruno escuro (1OYR 4/3), barro; moderada média sub-angular; cerosidade fraca; duro, firme/friável, plástico e pegajoso; transitando claramente.
- III seção 30 — 60 cm, bruno amarelado (1OYR 5/4), barro argiloso; moderada média subangular; duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando claramente.
- IV seção 60 — 90 cm, bruno amarelado (1OYR 5/6), mosqueado abundante pequeno e difuso bruno amarelado (1OYR 5/4), areia argilosa; fraca fina subangular; ligeiramente duro, friável, não plástico e não pegajoso; transitando gradualmente
- V seção 90 — 130 cm, bruno amarelado (1OYR 5/6), mosqueado abundante pequeno e distinto bruno forte (7.5YR 5/6), barro argiloso; moderada/forte média subangular; duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando claramente.
- VI seção 130 — 160 cm, bruno amarelado (1OYR 5/6), mosqueado abundante pequeno e distinto amarelo claro acinzentado (2.5Y 7/4), areia; fraca fina subangular; ligeiramente duro, muito friável, não plástico e não pegajoso; transitando gradualmente.

VII seção 160 — 195 cm, bruno amarelado (10YR 5/6), mosqueado comum pequeno e distinto amarelo claro acinzentado (2.5 Y 7/4), areia; fraca fina granular; ligeiramente duro, muito friável não plástico e não pegajoso; transitando claramente.

VIII seq. 195 — 210, bruno amarelado escuro (10YR 4/4), mosqueado abundante pequeno e proeminente bruno acinzentado (2.5Y 5/2), areia barrenta; fraca média subangular; duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando gradualmente.

IX seção 210 — 250 cm, bruno forte (7.5YR 5/8), areia; grãos individuais; solto, solto não plástico e não pegajoso; transitando claramente.

X seção 250 — 280 cm, cinzento (5Y 6/1), mosqueado pouco pequeno e proeminente, localizado ao longo dos canais de antigas raízes, vermelho escuro (2.5YR 3/6), barro; moderada fina subangular; . . . , friável/firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando abruptamente.

XI seção 280 — 310 cm, areia, constituindo uma camada irregular de espesura variável, chegando quase a desaparecer em partes do perfil.

XII seq. 310 cm — +, (peat), gris muito escuro N 3/, barro siltoso

Observações: — Ocorrem raízes no perfil, sendo do tipo fascicular, predominando no Ap e diminuindo gradativamente até a V seção. Não foi descrita a consistência a seco a partir da X seção, devido ao solo apresentar-se úmido a partir da mesma.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL 29

PERFIL: S. F. S. 3.411/3.422

CLASSIFICAÇÃO: Aluvião

MUNICÍPIO: Campos

LOCAL: Rio Muriaé

Amostra n.º	Horizonte	Espessura do horizonte (cm)	M.e.a.	M.e.r.	P.nat.	GRANULOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a.fina	a.grossa	argila natural	
3.411	Ap	0-10	1,43	2,37	37,6	33,6	31,1	33,3	2,0	13,7	37,7
3.412	II	10-30	1,52	2,33	34,8	37,6	29,4	31,7	1,3	15,6	35,5
3.413	III	30-60	1,43	2,32	38,4	40,3	30,6	26,5	2,6	14,8	37,9
3.414	IV	60-90	1,47	2,57	42,9	30,0	16,8	50,0	3,2	6,4	28,8
3.415	V	90-130	—	2,55	—	38,3	29,8	30,7	1,2	11,0	36,8
3.416	VI	130-165	1,51	2,61	42,2	13,3	9,1	70,7	6,9	5,1	18,5
3.417	VII	165-195	1,53	2,62	41,7	17,1	6,0	72,3	4,6	6,0	18,5
3.418	VIII	195-210	1,50	2,55	41,2	18,7	16,6	61,3	3,4	7,3	25,3
3.419	IX	210-250	1,39	2,64	47,4	9,5	5,9	64,5	20,1	2,9	15,9
3.420	X	250-280	1,43	2,59	44,8	31,2	31,4	28,0	9,4	13,6	36,3
3.421	XI	280-310	—	2,71	—	4,2	2,7	6,3	86,8	3,3	3,4
3.422	XII	310+	1,40	2,31	39,4	45,2	46,1	4,6	4,1	12,4	59,3

PERFIL 29

PERFIL: S.F. S. 3.411/3.422

CLASSIFICAÇÃO: Aluvião

MUNICÍPIO: Campos

LOCAL: Rio Muriaé

Amostra n.º	Horizonte	pH	mE/100 g de solo seco à 105-110 °C							P ₂ O ₅ (Truog) mg/100 g
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	T	H ⁺	
3.411	Ap	5,5	5,15	5,58	0,52	0,38	11,6	16,5	4,9	2,0
3.412	II	5,4	3,71	4,03	0,14	0,32	8,2	13,8	5,6	1,6
3.413	III	5,1	1,71	2,72	0,08	0,34	4,8	12,3	7,5	2,5
3.414	IV	5,2	0,78	3,29	0,05	0,32	4,4	7,4	3,0	4,7
3.415	V	5,2	0,58	4,78	0,06	0,44	5,9	10,9	5,0	7,9
3.416	VI	4,5	0,24	2,90	0,04	0,43	3,6	4,7	1,1	2,6
3.417	VII	5,4	0,65	1,81	0,03	0,39	2,9	4,6	1,7	2,4
3.418	VIII	5,6	1,27	3,84	0,02	0,29	5,4	6,9	1,5	3,6
3.419	IX	5,6	0,65	0,95	0,01	0,15	1,8	3,0	1,2	1,3
3.420	X	5,0	2,15	3,16	0,08	0,30	5,7	9,7	4,0	4,2
3.421	XI	4,1	0,24	0,14	0,02	0,14	0,5	1,4	0,9	0,3
3.422	XII	4,3	3,98	3,20	0,16	0,79	8,1	30,3	22,2	24,3

Amostra n.º	g/100 g de solo seco à 105-110 °C					C/N	ki	kr
	C	N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
3.411	2,37	0,24	19,43	6,8	19,95	9,9	1,65	1,36
3.412	1,20	0,18	26,87	7,1	21,76	6,5	2,09	1,73
3.413	0,45	0,09	28,70	8,3	9,55	5,2	5,11	3,29
3.414	0,29	0,07	20,46	6,3	16,91	4,0	2,05	1,67
3.415	0,28	0,06	28,56	7,8	24,12	4,3	2,01	1,67
3.416	0,10	0,04	12,06	4,2	9,88	2,3	2,07	1,64
3.417	0,09	0,04	13,79	3,8	9,18	2,0	2,55	2,00
3.418	0,13	0,04	26,16	5,2	14,63	3,0	3,04	2,49
3.419	0,06	0,03	8,11	5,8	5,51	1,7	2,50	1,50
3.420	0,25	0,05	12,09	8,3	21,89	5,0	0,94	0,75
3.421	0,07	0,04	3,51	0,6	2,21	1,6	2,69	2,45
3.422	6,15	0,37	31,17	7,8	24,07	16,4	2,20	1,83

ANÁLISE MINERALÓGICA DA AREIA GROSSA

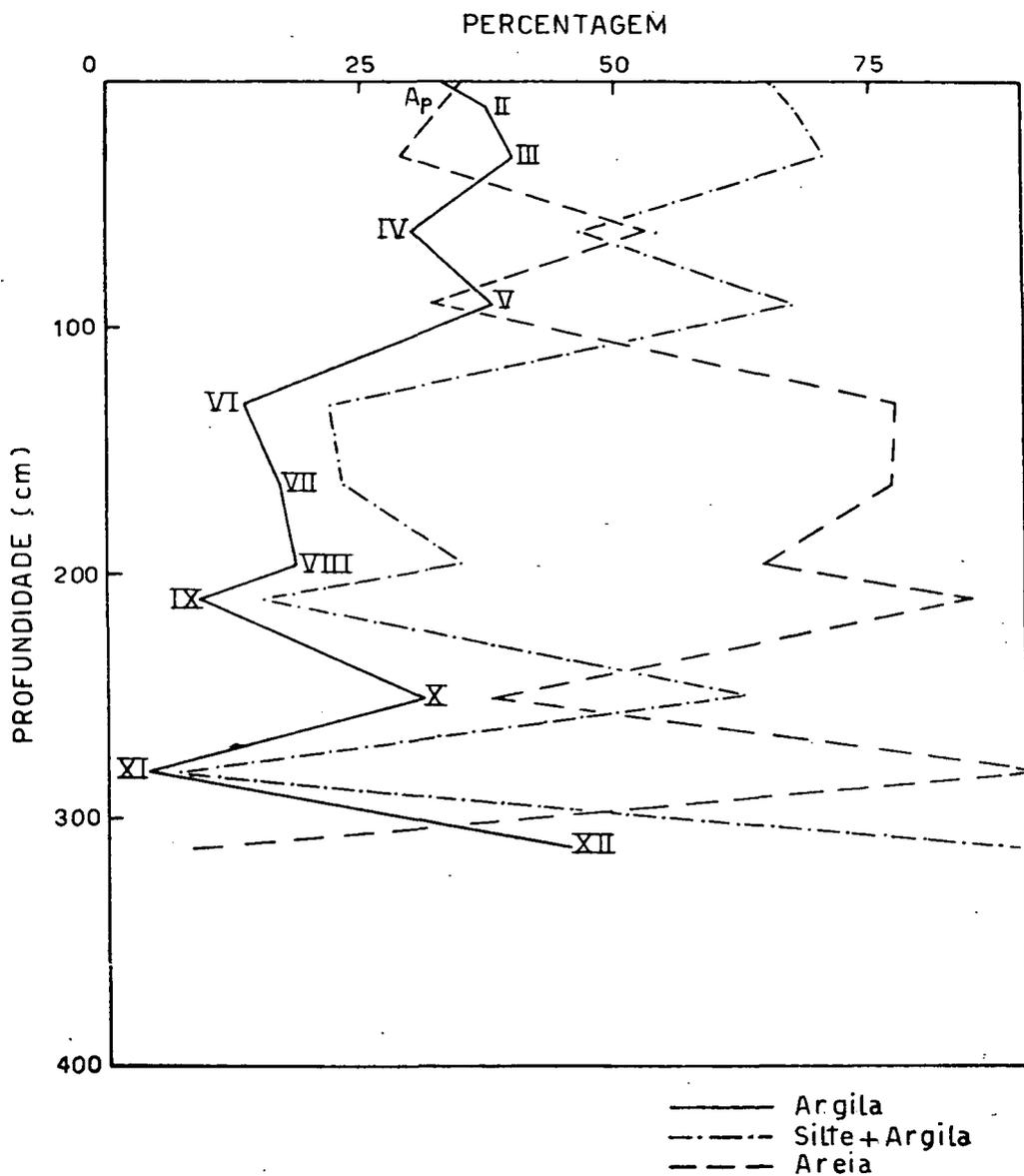
PERFIL 29
 PERFIL: S. F. S. 3.411/3.422
 CLASSIFICAÇÃO: Aluvião

MUNICÍPIO: Compos
 LOCAL: Rio Muriaé

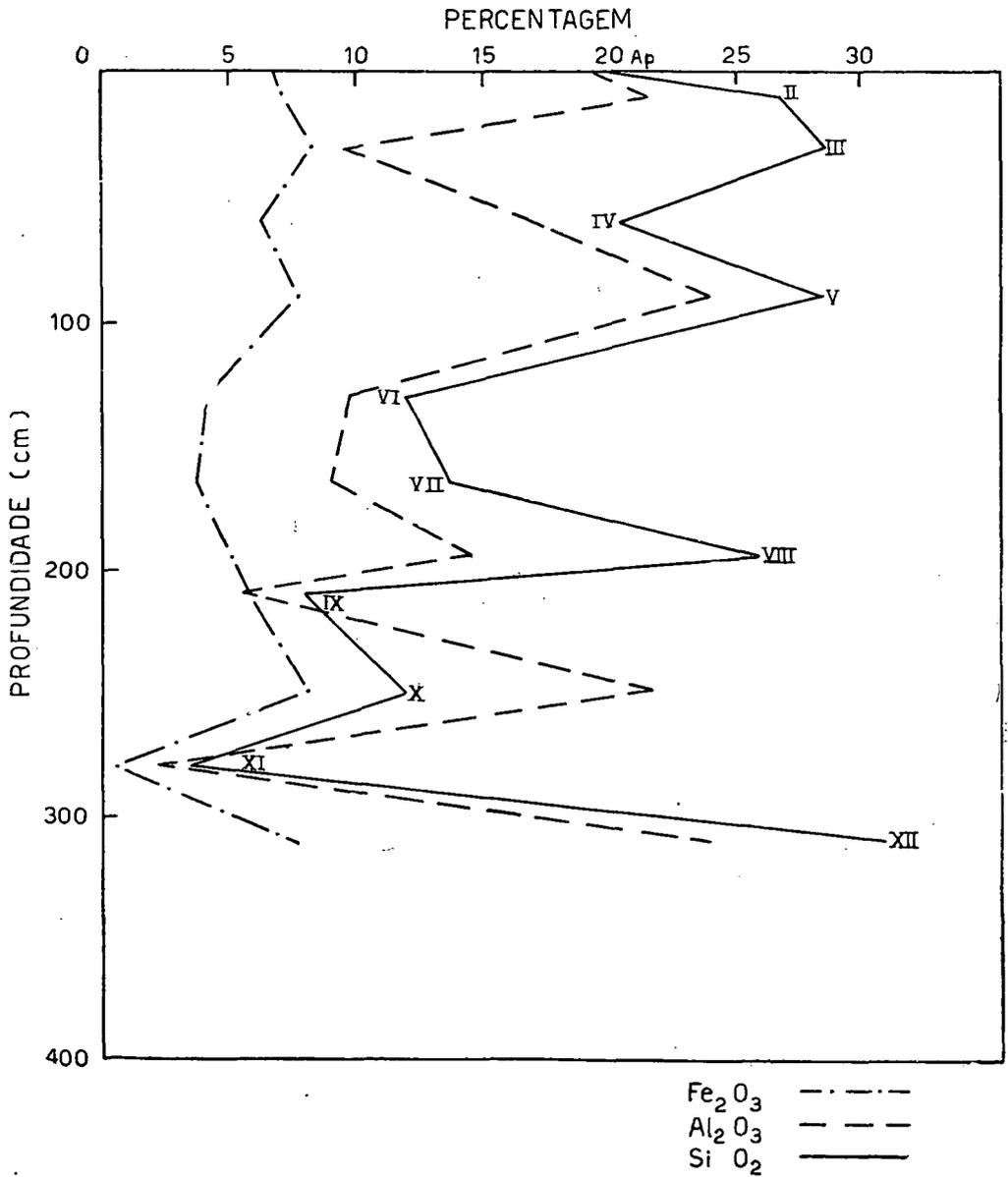
Amostra n.º	Horizonte	Quartzo	Concreções ferruginosas	Concreções argilosas	Concreções ar- gilo ferruginosas	Hematita	Hornblenda	Biotita alterada	Silimanita	Granada	Distênio	Piroxênio	Feldspatos intemperizados	Microclina	Albita	Carvão	Detritos carbonizados
3.411	Ap	62	35	—	—	x	—	1	—	—	—	—	2	—	—	x	2
3.412	II	65	30	—	1	—	—	1	x	—	—	—	9	—	—	x	1
3.413	III	61	20	—	5	—	1	4	x	—	—	—	5	x	—	—	x
3.414	IV	71	4	—	1	—	x	19	x	—	—	—	—	x	—	—	x
3.415	V	70	3	—	3	—	x	24	x	x	—	x	—	—	—	—	x
3.416	VI	85	—	—	2	—	x	6	x	—	—	—	—	6	1	—	x
3.417	VII	75	x	—	1	—	1	16	x	—	—	—	—	6	1	—	—
3.418	VIII	67	5	—	3	—	x	25	x	—	—	—	—	—	1	—	—
3.419	IX	74	—	—	1	—	1	20	x	—	—	—	—	2	2	—	—
3.420	X	75	x	—	15	—	x	5	x	x	—	x	—	3	2	—	—
3.421	XI	89	—	—	—	—	1	5	—	4	—	—	—	2	4	—	—
3.422	XII	49	42	1	—	—	3	4	—	—	—	—	—	—	—	—	1

Grande parte das concreções é constituída por Biotita alterada aderida.

PERFIL 29
ALUVIÃO
CAMPOS - RJ (Rio Muriaé)



PERFIL 29
 ALUVIÃO
 CAMPOS-RJ (Rio Muriaé)



Considerações gerais sobre os dados analíticos dos perfis da unidade: A abundância da fração silte é uma das feições marcantes da composição mecânica dos dois perfis analisados, muito embora os teores dessa fração sejam muito variáveis. No aluvião coletado em Campos, na várzea do Rio Paraíba, os teores de argila são elevados, oscilando dentro do perfil entre 36.2 e 71.4%, estando esta argila em parte dispersa. Os valores do equivalente de umidade são muito altos. As variações de composição mecânica nas diversas camadas não são tão acentuadas como no perfil coletado na várzea do Rio Muriaé. Neste último, a alternância de camadas texturalmente diversas é berrante, a ponto de dificultar qualquer tentativa de interpretação conjunta. As variações mais bruscas começam a partir de 60 cm de profundidade. Até essa profundidade os teores de argila, silte e areia fina são mais ou menos equivalentes, enquanto a percentagem de areia grossa é muito baixa. Além de 60 cm. a alternância de camadas texturalmente diversas é nítida.

A mineralogia da fração areia grossa do Perfil 29 é complexa, sendo de assinalar as altas percentagens de concreções ferruginosas e argilosas. A abundância de biotita alterada em tôdas as secções, a presença de feldspatos intemperizados e de albita nas zonas mais inferiores do perfil são indícios de boa reserva mineral.

No Perfil 28 os valores de pH aumentam gradativamente a partir da superfície, variando entre 5.0 na superfície e 5.9 na secção mais profunda.

As variações da soma das bases permutáveis são regulares até a profundidade de 115 cm, quando parece ocorrer uma descontinuidade. Nesta faixa de 115 cm de espessura os valores da capacidade de permuta de cations oscilam entre 10.7 e 13.9 mE/100 gr, diminuindo com a profundidade, enquanto a soma das bases permutáveis varia entre 7.7 e 9.0 e aumenta com a profundidade. Na profundidade de 115 cm os valores T e S caem bruscamente para 2.7 e 1.3 mE/100 gr. respectivamente, para subir novamente na secção seguinte. Na constituição do valor S o Mg^{++} é o elemento dominante, excessão feita para a Secção IV onde o Ca^{++} predomina. Os teores de cálcio, elevados, diminuem com a profundidade, enquanto os teores de magnésio, também altos, crescem até a profundidade de 115 cm. A apreciação das variações dos teores de carbono e nitrogênio dentro do perfil mostra, também, a descontinuidade da Secção IV, situada entre 115 e 145 cm de profundidade.

No Perfil 29 o pH oscila entre 4.1 e 5.6, sem que se possa definir uma variação ascendente ou descendente com a profundidade. O mesmo sucede com as outras características químicas do perfil, como consequência da alternância de camadas texturalmente diversas. A amplitude de variação destas características dentro do perfil são: entre 1.4 e 30.3 mE/100 gr para o valor T; entre 0.5 e 11.6 mE/100 gr para o valor S; entre 0.24 e 5.15 para o cálcio; entre 0.14 e 5.58 mE/100 gr. para o magnésio; entre 0.01 e 0.52 mE/100 gr para o potássio e entre

0.14 e 0.79 mE/100 gr de solo para o sódio. Com excessão dos valores da capacidade de permuta de cations e do teor de sódio cujos máximos ocorrem na última secção do perfil, as demais características têm seu máximo valor no horizonte Ap, provàvelmente devido a contribuição da matéria orgânica. O valor excepcionalmente alto de T na última secção, situada a partir de 310 cm de profundidade, é atribuído ao teor de matéria orgânica, expresso pelo mais alto valor encontrado no perfil. A relação C/N é em geral baixa, oscilando entre 4.0 e 9.1 no perfil do rio Paraíba e entre 1.6 e 16.4 no perfil do rio Muriaé.

Os teores de SiO_2 , Al_2O_3 e Fe_2O_3 não têm variações regulares dentro dos perfís. As variações dentro do Perfil 29 são sempre muito maiores do que no Perfil 28, como consequência de uma maior heterogeneidade.

REGOSOL, DUNAS E LITOSOL

Conceito geral da unidade: — Estas unidades são caracterizadas por solos que apresentam perfis com uma sequência de horizontes AC e AD, fracamente desenvolvidos, que poderiam ser considerados como os primeiros estágios de desenvolvimento do solo.

Estas unidades de mapeamento enquadram-se perfeitamente bem nas descrições clássicas. Assim, para Regosol e Dunas, temos: “é um grupo azonal de solos, constituídos de rochas inconsolidadas a grande profundidade, nas quais, as características do solo são pouca ou muito fracamente expressas” (40). Para Litosol, temos a seguinte definição: “é um solo azonal, no qual o *solum* apresenta-se incompleto ou não apresenta características morfológicas de solo bem desenvolvidas, consistindo de massas de rochas imperfeitamente intemperizadas ou de fragmentos de rochas, em estreita relação com as áreas de forte declive” (40).

De acordo com a primeira definição foram classificados os solos arenosos que se encontram ao longo do litoral da Baixada Fluminense e que têm sua maior expressão nos limites que vêm da localidade denominada Manguinhos, situada a 25 quilômetros ao norte da foz do rio Paraíba, até a cidade de Macaé, sendo que entre Manguinhos e o cabo de São Tomé, a área tem a forma de um arco, com uma flexa de cerca de 20 quilômetros na altura da cidade de Campos. Entre a Barra do Furado e a cidade de Macaé, a suesté da lagôa Feia, esta área arenosa chega também a atingir cerca de 20 quilômetros de extensão para o interior do continente.

No conceito de Litosol, estariam incluídos os solos encontrados no Pianito Fluminense, situados principalmente na Serra do Mar e na Serra dos Órgãos, representados por solos muito rasos, sem apresentar horizontes diferenciados ou que quando apresentam, são muito fracamente desenvolvidos. Nesta unidade de mapeamento dada a elasticidade da definição, no Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal foram mapeados junto com a mesma, as áreas de afloramentos de rochas (tipo de terreno) (41). Fig. 56.

Os horizontes A dos solos destas unidades, guardam certa relação entre si, pois, tanto nos solos de montanha (Litosol) como nos

solos arenosos da Baixada Fluminense, o horizonte A forma-se e tem maior expressão nas partes sob condições de hidromorfismo. Nas montanhas, devido às chuvas constantes e à menor temperatura reinante, a matéria orgânica leva mais tempo a se decompor, resultando em espessas camadas de húmus. Na baixada, nas áreas de Regosol, em leitos de antigas lagoas, atualmente colmatadas são também encontrados espessas camadas de húmus, que basicamente tiveram o mesmo princípio de formação. Todavia, a forma mais comum em que é encontrado o Regosol é a seguinte: superficialmente um horizonte A pouco espesso, variando de 2 a 10 centímetros, diretamente sobre uma espessa camada de areia lavada. As Dunas não apresentam este horizonte A, tendo em seu lugar uma fina camada de folhas secas (horizonte Aoo) que não chegam a se decompor, ou quando se decompõem, são de destruição muito rápida, devido às condições climáticas. Nas dunas, em muitas áreas, o regolito pode estar diretamente à superfície. Fig. 57.

Descrição da unidade com variações encontradas:

Regosol: — Este solo, devido a ser formado sobre rochas não consolidadas, apresenta alguma variação. Assim é que na Baixada Fluminense, apresentam um horizonte A pouco espesso, de cor cinzento muito escuro e bruno acinzentado muito escuro (1OYR 3/1 — 3/2) molhado, de textura arenosa ou silte arenosa, estrutura maciça, não pegajoso e não plástico. O horizonte C, que se segue imediatamente ao horizonte A, é bastante espesso, atingindo geralmente mais de 2 metros de profundidade, com a cor de matiz 1OYR variando os valores de 6 a 8 e as cromas de 1 a 3. A textura é arenosa e a estrutura é a de grãos individuais. Fig. 17.

O Regosol é também encontrado em situação elevada, ou seja, nas montanhas, em geral sobre Gnaisse ou Granito, profundamente decomposto, formando um verdadeiro regolito. Estes solos geralmente estão situados nas encostas das serras em declives bastante fortes, onde a erosão geológica é muito intensa, não permitindo o desenvolvimento do solo. Na Baixada Fluminense, verifica-se a tendência para o desenvolvimento de perfis de Podzol Hidromórfico nas áreas desta unidade.

Dunas: — Esta unidade cartográfica (tipo de terreno) é bastante uniforme, variando em geral a cobertura vegetal sem que haja variação apreciável no solo. Da existência ou não desta cobertura, depende sua fixação. Fig. 15.

Litosol: — Este solo, com excessão dos afloramentos de rocha, em geral apresenta horizonte A, variando de 10 a 30 centímetros ou mais de profundidade, de textura variável, influenciada por matéria orgânica, uma vez que esse horizonte reflete de modo muito estreito

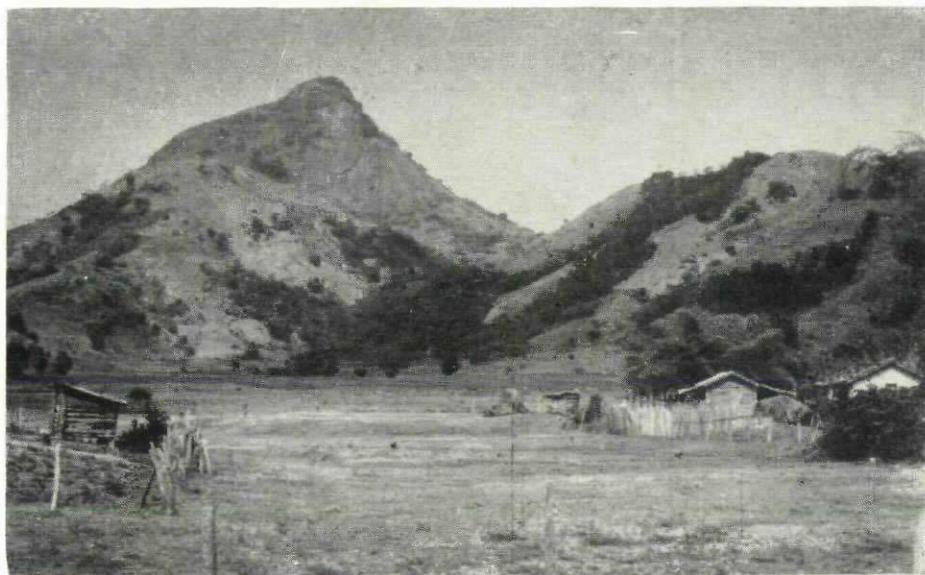


Fig. 56 — Aspecto de maciço montanhoso, destacando-se na parte mais elevada o afloramento de rocha mapeado juntamente com a unidade Litosol, devido ocorrer associado com a mesma Município de Santo Antônio de Pádua.



Fig. 57 — Um aspecto da seqüência de cordões de dunas e áreas hidromórficas da região litorânea. Município de Cabo Frio.

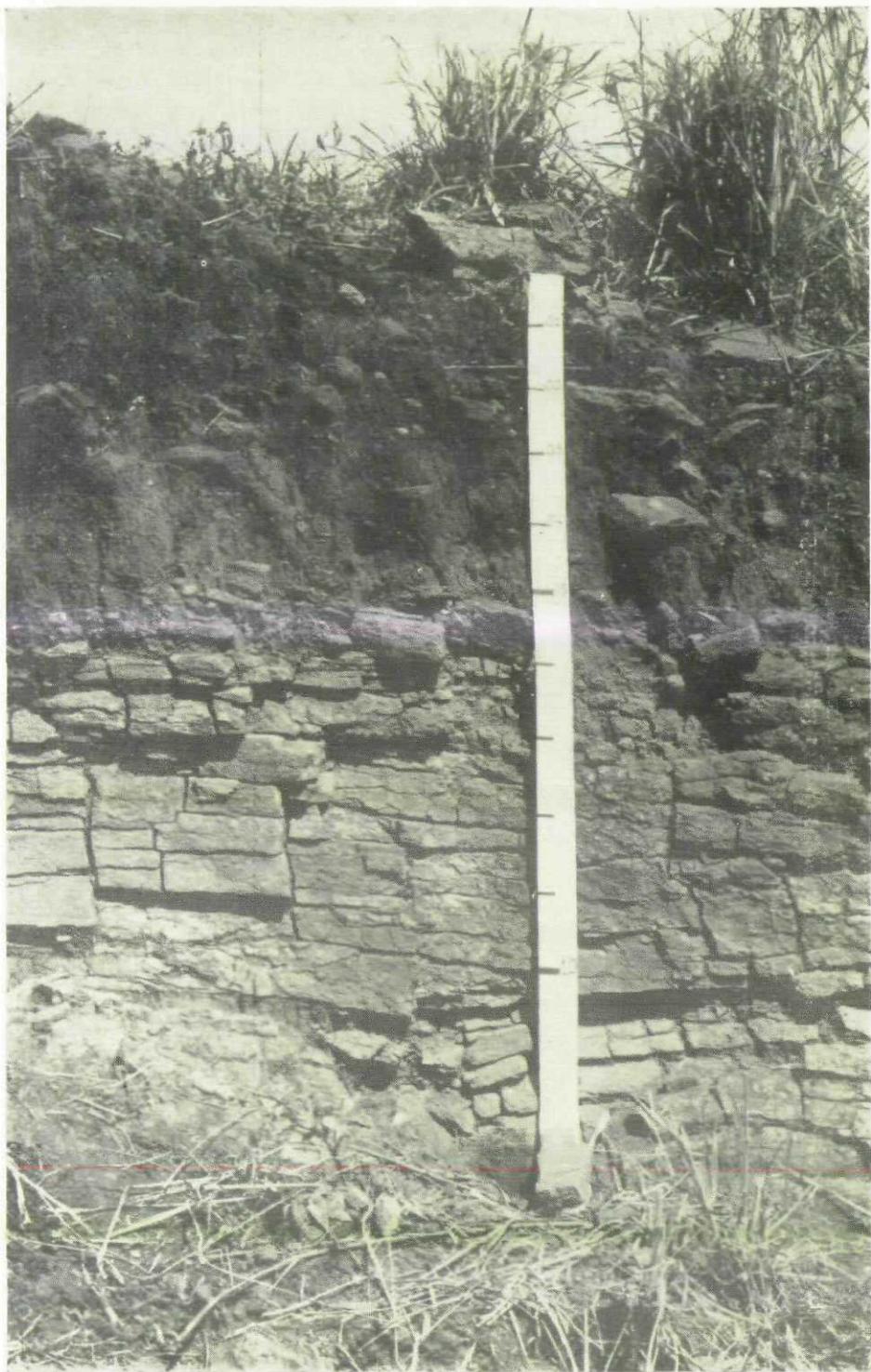


Fig. 58 — Perfil de Litosol um tanto profundo, mostrando o horizonte A orgânico-mineral misturado com fragmentos de rocha. Município de Itaperuna.

as características herdadas da rocha e da matéria orgânica decomposta. Ao horizonte A, segue-se a camada sub-jacente D que pode se apresentar sob a forma de rocha em decomposição ou mesmo rocha não decomposta. Estes solos, contrastando com o Regosol, são bastante rasos. Fig. 58.

Como variação, ocorrem solos situados em encostas declivosas, onde a erosão superficial muito rápida não permite o desenvolvimento normal do solo. Estes solos, embora rasos, podem apresentar um fraco a muito fraco desenvolvimento do horizonte B.

Distribuição geográfica: — Regosols e Dunas têm sua maior expressão ao longo da costa fluminense, situando-se principalmente numa faixa irregular que vai da cidade de Macaé em direção ao norte, até a localidade de Manguinhos. Todavia, não se acha restrito a esta área, uma vez que é encontrado em menores proporções na Baixada de Sepetiba e outras áreas litorâneas do território fluminense.

O Regosol, sob a forma de uma fina camada de matéria orgânica sôbre a rocha profundamente intemperizada (moledo) ocorre em áreas muito pequenas, de pouco ou nenhum valor agrícola, na região serrana, podendo ser citada uma ocorrência a cêrca de 30 quilômetros de Teresópolis, na estrada que liga esta cidade a Nova Friburgo. Na região de Itaperuna e de Bom Jesus do Itabapoana, são também encontradas pequenas ocorrências, que devido à pequena área que ocupam, não foram mapeadas.

Litosols ocorrem esparsamente em tôda área territorial do Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal, ocupando pequenas áreas nas quotas mais elevadas, isoladamente ou em associação com as demais unidades de mapeamento.

A porcentagem total de Litosols é de cêrca de 4,8% da área do Estado, tendo sua maior expressão nos municípios de Bom Jesus do Itabapoana, Petrópolis e Resende, onde atingem mais de 100 quilômetros quadrados de área, com, respectivamente, 18,6; 13,4 e 13,6 por cento da área total dos municípios.

O quadro que se segue mostra a distribuição de Regosol e Dunas, uma vez que o Litosol ocorre em todos os municípios do Estado.

MUNICÍPIO	REGOSOL		DUNAS	
	Área em km ²	%	Área em km ²	%
Araruama	—	—	3,7	0,7
Cabo Frio	73,7	13,7	108,0	20,7
Campos	51,8	1,1	16,0	0,6
Duque de Caxias	—	—	2,4	0,6
Casimiro de Abreu	68,4	7,6	12,4	1,5
Distrito Federal	—	—	26,4	3,2
Macaé	296,0	15,0	27,3	1,5

Majé			9,8	1,3
Maricá	17,1	5,1	11,4	3,0
Niterói	4,8	4,0	2,1	1,7
Saquarema	17,4	4,3	7,6	2,1
São João da Barra	512,2	32,2	31,2	2,0
AREA TOTAL	1.041,4		258,3	

A área total de Regosol mapeada, 1.041,4 km², representa 2,4% da área total do Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal. As maiores áreas desta unidade estão localizadas na foz do rio Paraíba e ao redor da Lagoa Feia. As Dunas ocupam menos de 2% da área total do Estado, situando-se ao longo da costa.

Descrição da área da unidade:

Relêvo e Altitude: — O Regosol e as Dunas, que se estendem ao longo da costa, apresentam um relêvo plano, com um micro relêvo ondulado, característico das áreas que são conquistadas ao mar. A ação conjunta do vento e do mar, faz com que massas de areias fechem a saída de cursos d'água, formando assim pequenas lagoas e também áreas pantanosas, que, ao serem drenadas natural ou artificialmente, dão origem ao Regosol com uma camada de matéria orgânica relativamente espessa na superfície. Na região entre Campos e São João da Barra, logo após a Usina de Barcelos, ocorre uma série de cordões de areia formando ondulações paralelas, que, ao que tudo indica, seriam antigas dunas formadas pela ação dos ventos e de correntes costeiras (21). Fig. 57. Nas áreas onde a drenagem não é excessiva é comum encontrar solos pertencentes a outras unidades, como por exemplo o Podzol Hidromórfico, que não foi separado do Regosol e Dunas por apresentar característica comum: grande espessura da camada arenosa e ter a mesma utilidade agrícola do Regosol. Outra razão pela qual o Podzol Hidromórfico não foi separado, foi a dificuldade de identificação do mesmo no campo, uma vez que os horizontes que os distinguem do Regosol se encontram geralmente sob uma camada de 2 metros de areia solta.

De um modo geral, na Baixada Fluminense a altitude em que ocorrem os solos desta unidade é inferior a 50 metros.

O Litosol ocorre em regiões de relêvo montanhoso, situando-se geralmente nas cristas das serras e maciços montanhosos. Foram constatadas ocorrência de Litosol nas mais diversas altitudes, variando desde cerca de 100 metros até mais de 2.000 metros.

Vegetação: — No Regosol e Dunas, a vegetação, de um modo geral é de gramíneas com pequenos arbustos espalhados esparsamente, sendo bastante comum encontrar-se em profusão cactáceas, bromeliáceas e mirtáceas.



Fig. 59 — Aspecto de mata que se desenvolveu sôbre espessa camada de areia lavada (cêrca de 2,0 metros) numa inclusão de Podzol Hidromórfico em área de Regosol, Município de Casimiro de Abreu (ver também fig. 17).

Como excessão, no trecho compreendido entre São Pedro de Aldeia e Barra de São João, encontra-se uma luxuriante mata, sôbre Regosol, que nesta área apresenta uma variação no sentido do Podzol Hidromórfico. Fig. 59.

No Litosol onde existe uma camada de matéria orgânica, encontra-se vegetação arbustiva, típica das regiões montanhosas.

Clima: — Para Regosol e Dunas, que ocorrem na faixa litorânea, vê a referência feita para o clima de Solos Aluviais, uma vez que se encontram em situação idêntica.

Pâra Litosol, em virtude de sua distribuição em todo o Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal, vê a descrição de clima feita no capítulo Fatores de Formação do Solo.

Material de origem: — Na Baixada Fluminense, o Regosol e as Dunas são encontradas sômente sôbre material inconsolidado constituído principalmente por sedimentos arenosos do quaternário.

No Planalto, o Regosol é encontrado em formações gnaissicas e graníticas profundamente alteradas, formando regolitos.

O Litosol tem por material de origem as mais diversas rochas que ocorrem no Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal.

Uso agrícola da unidade: O uso agrícola destas unidades é bastante limitado, devido a baixa fertilidade natural dos mesmos. Das três unidades, sômente o Regosol é utilizado para pastagens e, em muito menor proporção, no município de São João da Barra, são utilizados para o plantio da mandioca.

Tendo em vista o melhor aproveitamento de outras áreas mais promissoras no Estado do Rio de Janeiro, economicamente não é aconselhável um programa de melhoramento dêesses solos, uma vez que tal programa seria extremamente dispendioso, com trabalhos de drenagem, irrigação, correção e adubação a serem executados continuamente. Todavia, seria bastante interessante um estudo das condições ecológicas, de modo a permitir um programa de melhoramento das pastagens, em condições econômicas.

LATOSÓLICO VERMELHO PODZÓLICO, LATOSÓLICO ALARANJADO PODOZÓLICO E LATOSÓLICO AMARELO PODZÓLICO (*)

Conceito geral da unidade: Este conjunto de unidades de mapeamento, em realidade, corresponde a uma única unidade cartográfica, constituída pela combinação de duas unidades taxonômicas de nível categórico imediatamente abaixo daquele do Grande Grupo de Solos, ou, em outras palavras, corresponde ao "grupo indiferenciado de solos" (43) Latosólico Vermelho Amarelo Podzólico e Podzólico Vermelho Amarelo Latosol.

Consistem estas unidades de mapeamento de solos poligenéticos, que apresentam conjunto de características inerentes ao Latosol Vermelho Amarelo e outras ao Podzólico Vermelho Amarelo, sendo pois, constituídas por solos com propriedades em comum com os dois Grandes Grupos fundamentais citados, i. e., "intergrades" entre os mesmos

Em termos gerais, os solos em questão assemelham-se ao Latosol Vermelho Amarelo no tocante a espessura do perfil, transição de gradual a difusa entre horizontes, e sub-horizontes, ausência de A_2 e espessura do horizonte B. Por outro lado, aproximam-se do Podzólico Vermelho Amarelo por apresentarem: estrutura do tipo subangular no horizonte B, com presença de filmes de material coloidal (cerosidade) nas superfícies dos elementos de estrutura, horizonte B textural, mosqueado no B_3 e C, perceptível elevação do teor da fração silte no B_3 e C, e horizonte B plástico e pegajoso quando molhado. Fig. 60.

Os diferentes arranjos das características morfológicas citadas acima, nas suas variações em número e grau de desenvolvimento, resultam em combinações próprias aos Latosol Vermelho Amarelo Podzólico ou aos Podzólico Vermelho Amarelo Latosólico, conforme se assemelhem mais ao Latosol Vermelho Amarelo ou ao Podzólico Vermelho Amarelo, respectivamente.

(*) Os solos que constituem estas unidades foram mapeados separadamente, tomando-se a cor do horizonte B como característica para distinção de unidades de mapeamento, pelas mesmas razões já expostas quando da descrição do Latosol Vermelho Amarelo.

No caso particular da unidade de mapeamento Podzólico Vermelho Latosólico cumpre mencionar que parte dos solos nela incluídos não corresponde ao conceito citado acima. Os solos em questão foram inicialmente identificados como variante (43) desta unidade, entretanto os estudos morfológicos durante a revisão final de mapeamento e posterior confirmação analítica, indicaram tratar-se, muito provavelmente, de “intergrade” entre Podzólico Vermelho Amarelo e a unidade identificada tentativamente como Mediterrânico Vermelho Amarelo.

Apesar de imprópria, julgou-se conveniente manter os solos em questão temporariamente sob a designação “Podzólico Vermelho Latosólico, variante bruno avermelhado escuro” até futura retificação da carta de solos e adicionais trabalhos de caracterização analítica.

Descrição da unidade com variações encontradas: — Esta unidade é constituída por solos cujos perfis variam em tórno de 3 a 4 metros de espessura (A + B + C) e apresentam uma seqüência de horizontes: A₁, A₃, B₂₁, B₂₂, B₃ e C, sendo de notar entre suas características morfológicas os seguintes pontos:

- 1 — Estrutura em blocos subangulares nos horizontes B e C.
- 2 — Presença de filmes de material coloidal (cerosidade).
- 3 — Presença de mosqueado difuso no horizonte B e/ou C.
- 4 — Espessura do perfil da ordem de 3 a 4 metros, sendo maior que nos Podzólico Vermelho Amarelo e menor que nos Latosol Vermelho Amarelo.
- 5 — Transição entre horizontes e sub-horizontes variável de gradual a difusa.
- 6 — Consistência do horizonte B: de ligeiramente duro a duro quando sêco, friável quando úmido e plástico e pegajoso quando molhado.

Horizonte A: — Nos solos desta unidade êste horizonte é composto pelos sub-horizontes A₁ e A₃, os quais não apresentam sub-divisões. É um horizonte de espessura variável entre 15 e 50 centímetros. A coloração varia em tórno de bruno avermelhado escuro, bruno avermelhado, bruno acinzentado muito escuro, bruno acinzentado e bruno amarelado escuro. Quanto aos limites da variação de cor, o matiz varia de 5YR a 10YR, valor de 3 a 4 e croma de 2 a 6, predominando nitidamente cromas de 2 a 4. Na variante bruno avermelhado escuro, a coloração do horizonte A é bruno avermelhado escuro (2.5YR 3/4).

A textura varia de areia a barro argiloso, predominando nitidamente a classe areia barrenta. A estrutura é do tipo granular, variando em grau de fraca a moderada e em tamanho de fina a média. Nesta unidade quanto à consistência, registram-se as seguintes variações: de macio a ligeiramente duro quando sêco, chegando algumas vêzes a duro no A₃. Predominantemente friável quando úmido e de ligeira-

mente plástico e ligeiramente pegajoso a plástico e pegajoso quando molhado, sendo que a última combinação, quando ocorre, é preferencial do sub-horizonte A₃. A transição entre A₁ e A₃ varia de clara a difusa e entre A₃ e B₁ de gradual a difusa.

Horizonte B: — Apresenta-se sub-dividido em B₁, B₂ e B₃. Na maioria dos casos o B₂ subdivide-se ainda em B₂₁ e B₂₂, sendo que o B₁ e B₃ não apresentam sub-divisões.

Nesta unidade foram constatadas espessuras de horizontes B variando de 90 a 460 centímetros, sendo predominantes horizontes de espessura variável em torno de 200 centímetros.

A coloração varia em torno de vermelho, vermelho amarelado e bruno forte. São as seguintes as variações constatadas: matiz 1OR valor 4 e croma 6 (os perfís com esta coloração são muito raros), matiz 2.5YR valor de 4 a 5 e cromas de 6 a 8, matiz 5YR valor de 4 a 5 e croma de 6 a 8 e finalmente matiz 7.5YR valor 5 e croma de 6 a 8.

Na variante bruno avermelhado escuro, a coloração do horizonte B varia entre bruno avermelhado escuro e vermelho escuro, ou mais precisamente, são as seguintes as variações encontradas: 1OR 4/4 e 3/6 e 2.5YR 4/4, 3/4 e 3/6. É peculiar aos solos da variante apresentar mudança de coloração de acordo com o estado de umedecimento do solo e varia consideravelmente quando a massa do solo é pulverizada. Como exemplo desta variação temos: amostra do horizonte B ao natural:

quando seca — bruno avermelhado (2.5YR 4/4);

quando úmida — bruno avermelhado escuro (2.5YR 3/4);

e. mesma amostra pulverizada:

quando seca — amarelo avermelhado (5YR 6/8);

quando úmida — vermelho escuro (2.5YR 3/6).

Nesta unidade é usual a ocorrência de mosqueado difuso, decorrente de filmes de material coloidal revestindo a superfície de contacto dos elementos de estrutura. Esta acertiva é válida para os horizontes B dos solos desta unidade, inclusive, os da variante.

A textura do horizonte B₂ ou de suas sub-divisões varia de barro argiloso a argila barrenta. A textura do B₁ apresenta-se mais leve, sendo geralmente intermediária entre a do A₃ e a do B₂. A textura do B₃ é na maioria dos casos da classe barro argiloso, ocorrendo texturas mais leves, como barro e mais pesadas, como argila arenosa.

A estrutura é do tipo subangular, variando o grau de fraca a forte. No B₂ ou suas sub-divisões predominam estruturas de desenvolvimento moderado ou forte. O tamanho varia de fina a média, predominando nitidamente o tamanho médio. Ainda no que concerne à estrutura, constata-se ocorrência de vários perfís apresentando estrutura do tipo prismático, composta de blocos subangulares.

Na variante a estrutura é predominantemente do tipo subangular para/ou angular, de moderada a forte e de fina para média, sendo usual a ocorrência de estrutura composta já discutida acima.

Outra característica importante do horizonte B desta unidade são os filmes de material coloidal que revestem as superfícies de contacto dos elementos de estrutura. Normalmente êstes filmes variam de fraco a forte, sendo preferencialmente mais intensos no B₂, isto é, no B₂₂ mais precisamente. Nos solos desta unidade, cujos horizontes B são de coloração de matiz 7.5YR êstes filmes são fracos, na maioria dos casos.

Na variante êstes filmes também são presentes, sendo muito abundantes e variando de moderado a fortes.

A consistência do horizonte B varia de ligeiramente duro a duro quando sêco, de friável a muito friável quando umido (a consistência muito friável é peculiar aos horizontes B de matiz 7.5YR) e predominantemente plástico e pegajoso quando molhado.

A transição entre os sub-horizontes e entre o B₃ e o C varia de gradual a difusa.

Horizonte C: — São relativamente pouco numerosas as informações acumuladas a respeito dêste horizonte, decorrendo daí a carência de mais e melhores detalhes neste particular. A espessura é bastante variável, tendo sido registradas variações entre 1 e 3 metros. A coloração apresenta predominância do matiz 2.5YR, com valores variáveis de 4 a 5 e cromas de 6 a 8. Foram registradas ocorrências de mosqueado neste horizonte, mosqueado êste resultante da variação da côr da massa do solo em si.

A textura é extremamente variável, tendo sido constatadas variações desde areia até barro argiloso. A estrutura varia de maciça e grãos individuais até subangular, sendo que esta varia em grau de moderada a fraca e, quanto ao tamanho é usualmente média.

A consistência dêste horizonte varia de duro a macio quando sêco, de friável a muito friável quando úmido e de ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso a plástico e pegajoso quando molhado.

Além dos solos cujos perfís apresentam seqüência de horizontes A₁, A₃, B₁, B₂₁, B₂₂, B₃ e C dentro do limite de variação e de características morfológicas já exposto, ocorrem ainda nesta unidade cartográfica no Estado do Rio de Janeiro variações constituídas por solos cujos perfís diferem da seqüência normal de horizontes em um ou mais dos seguintes pontos:

- 1 — Ausência de A₃.
- 2 — Presença de sub-horizontes A₃/B₁.
- 3 — Sub-horizontes B₂ não subdividido.
- 4 — Presença de sub-horizonte B₃/C.

Ainda como variações são considerados os solos apresentando perfís pouco profundos; solos com perfís pedregosos; solos apresentando perfís truncados (resultantes de erosão total ou parcial do horizonte A); solos situados nas faixas ou zonas de transição para ou-

tras unidades geográficamente associadas com esta, tais como: Latosol Vermelho Amarelo, Podzólico Vermelho Amarelo, Regolatosol Amarelo (fase tabuleiro), Litosol e solos de várzeas.

Finalmente cumpre mencionar a ocorrência de solos que foram considerados como variantes nesta unidade de mapeamento. A variante em questão é constituída principalmente por solos de coloração bruno avermelhado escuro que, freqüentemente, estão situados nas proximidades das áreas onde ocorrem os solos tentativamente identificados no Estado do Rio de Janeiro como Mediterrânico Vermelho Amarelo. Já foram feitas anteriormente referências à parte morfológica dos solos que constituem esta variante, da qual o perfil n.º 22 é representativo, sendo os dados analíticos referentes ao mesmo apresentados adiante.

Distribuição geográfica: — Esta unidade cartográfica acha-se distribuída por grande número de municípios do Estado do Rio de Janeiro, onde perfaz um total de 990.060 hectares, o que corresponde a 23,2% da área total do Estado.

Distribuição de acôrdo com a coloração do horizonte B:

Côr do horizonte B	Área total em ha	% da área da unidade	% total no Estado
Vermelho (LRP)	621.834,8	62,9	14,6
Alaranjado (LOP)	336.445,2	34,1	7,9
Amarelo (LYP)	31.780,0	3,0	0,7

A distribuição dêstes solos apresenta o seguinte quadro:

MUNICÍPIOS		Área em km ²	%
Barra Mansa	LRP	65,4	6,6
	LOP	463,7	46,8
Barra do Pirai	LOP	168,0	27,5
Bom Jardim	LOP	182,7	46,8
	LRP	77,0	19,8
Bom Jesus do Itabapoana	LOP	50,1	9,0
	LRP	160,6	28,2
Cachoeiras de Macacu .	LOP	96,5	11,6
Cambuci	LRP	362,0	40,6
	LOP	156,1	20,4
Campos	LRP	1.384,7	32,3
Cantagalo	LRP	430,0	50,3
Carmo	LRP	102,8	33,3
	LOP	20,0	6,6
Casimiro de Abreu	LRP	32,1	3,6
Cordeiro	LOP	63,2	26,1
	LRP	100,3	41,4

MUNICÍPIOS		Área em km ²	%
Duas Barras	LOP	114,2	37,2
	LRP	45,3	14,7
Distrito Federal	LOP	86,2	10,2
Itaboraí	LYP	20,2	4,1
Itaguaí	LOP	18,8	3,0
Itacara	LOP	15,7	3,6
	LRP	258,5	59,4
Itaperuna	LRP	433,8	31,8
	LOP	392,8	28,7
Marquês de Valença	LOP	160,7	13,5
Miracema	LOP	139,4	48,7
Natividade do Carangola.	LOP	274,8	45,0
	LRP	41,3	6,7
Sumidouro	LRP	114,2	25,0
	LOP	139,9	30,7
Trajano de Moraes	LRP	33,5	5,3
	LYP	58,8	9,2
Nova Friburgo	LRP	137,6	12,3
	LOP	131,7	11,0
Nova Iguaçu	LOP	21,2	2,5
Paraíba do Sul	LOP	5,3	0,9
	LRP	215,3	33,4
Petrópolis	LRP	215,5	19,0
	LOP	14,1	1,3
Firaí	LCP	29,1	4,1
Perequê	LOP	70,4	26,1
	LRP	29,3	10,9
Resende	LOP	77,5	5,4
	LYP	63,3	4,4
	LRP	72,5	5,1
Rio Bonito	LOP	95,7	22,4
	LYP	61,6	14,4
	LRP	16,1	3,8
Rio das Flores	LOP	125,0	25,5
	LRP	40,8	9,6
Saquarema	LRP	40,7	11,2
Santo Antônio de Pádua.	LOP	145,9	21,7
	LRP	189,5	27,4
São Fidelis	LRP	734,4	71,7
	LOP	95,0	9,2
São João da Barra	LRP	166,2	10,5
Santa Maria Madalena..	LRP	145,5	17,1
	LYP	42,8	5,1

São Sebastião do Alto ..	LRP	194,8	51,3
	LOP	29,8	7,9
Sapucaia	LRP	164,3	36,1
	LOP	100,5	22,1
Três Rios	LRP	213,2	39,7
	LOP	50,7	9,4
Vassouras	LOP	254,7	19,8
	LYP	71,1	5,5

A maior área contínua desta unidade está localizada na parte N. E. do Estado, na bacia dos rios: Paraíba, Pomba, Muriaé e Itabapoana. Com excessão desta área, o restante é constituído por áreas descontínuas e entrecortadas por outras unidades de mapeamento, estando estas áreas descontínuas situadas principalmente ao longo do rio Paraíba e tributários na parte Centro-Norte e N. O. do Estado.

Na região compreendida entre o oceano e a escarpa da Serra do Mar, as áreas ocupadas por esta unidade são de pequena extensão e, de muito pequena ou nenhuma expressão no conjunto geral desta unidade, no que diz respeito à sua distribuição dentro do Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal. Estas pequenas áreas acham-se localizadas em Itaguaí, Nova Iguaçu, Rio Bonito, Itaborai, Saquarema, Cachoeiras de Macacu e Distrito Federal.

Cumprе observar que, na sua grande maioria, os solos que constituem a variante bruno avermelhado escuro, acham-se incluídos na grande área contínua desta unidade (LRP no mapa de solos) situada na parte N. E. do Estado, compreendendo parte dos municípios de Campos, Itaperuna, Cambuci, Natividade do Carangola, Miracema, Pádua, Itaocara e São Sebastião do Alto.

Com relação à distribuição desta unidade dentro do Estado do Rio de Janeiro, de modo geral, os solos em questão acham-se situados em regiões limitadas pelos vales dos rios Itabapoana, Paraíba e afluentes como Muriaé, Pomba, Dois Rios, Preto e Pirai e as serras da Mantiqueira e do Mar.

Descrição da área da unidade:

Relêvo e altitude: — Os solos que constituem esta unidade estão situados em áreas que apresentam relêvo variando de ondulado a forte ondulado. Em pequena proporção ocorrem solos em relêvo montanhoso e em relêvo suavemente ondulado, constituindo êstes casos exceções dentro do conjunto geral do relêvo desta unidade no Estado do Rio de Janeiro.

Em geral as elevações (morros) nas áreas desta unidade apresentam-se ligadas umas às outras, com altitude relativa da ordem de 50 a 200 metros e, na grande maioria dos casos, apresentam-se entre-

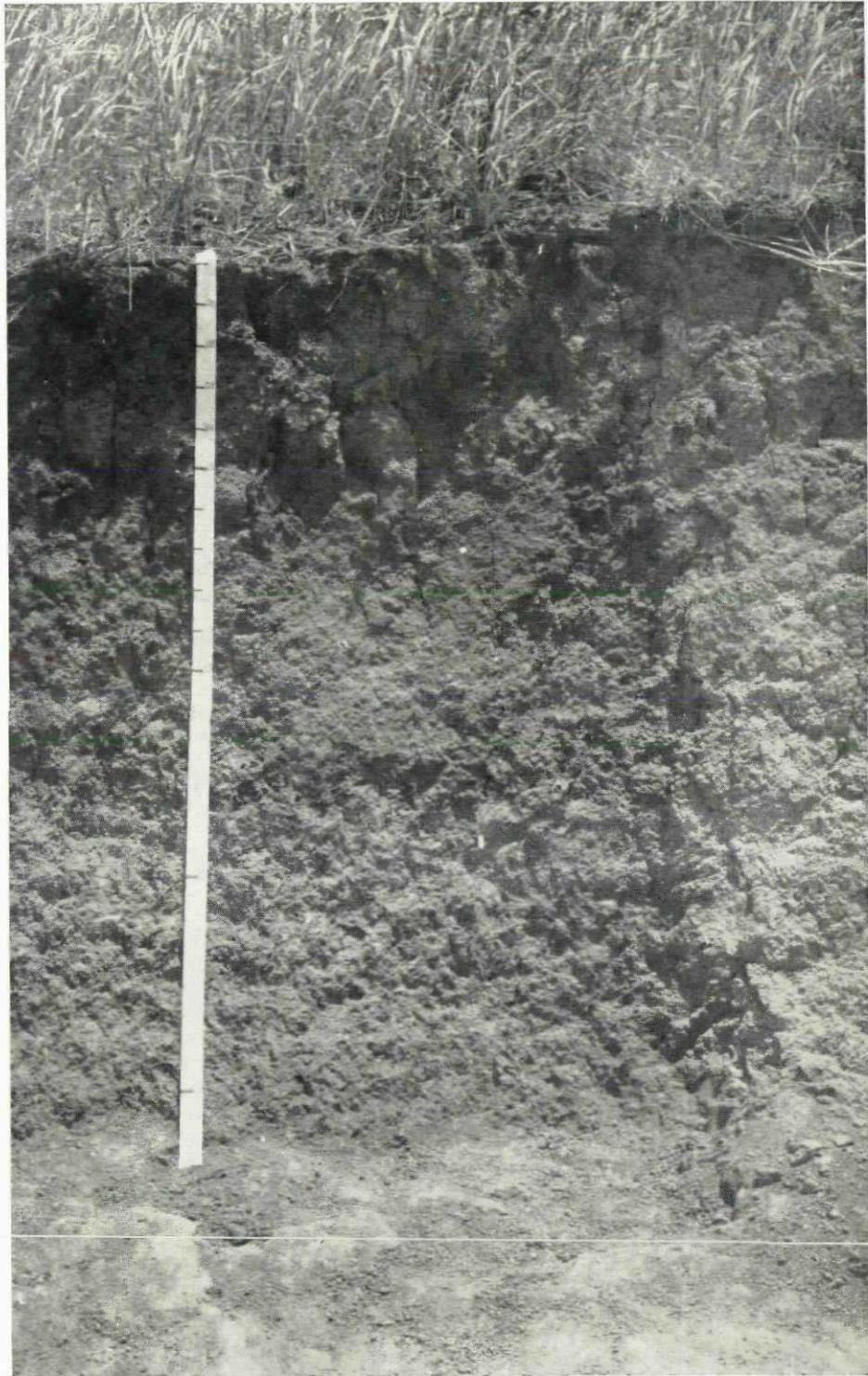


Fig. 60 — Perfil de Latosólico Alaranjado Podzólico, com bom desenvolvimento de estrutura no horizonte B, que ultrapassa em profundidade o comprimento do fita de referência. O fendilhamento do horizonte superior somente ocorre com a intensidade mostrada na foto nos cortes de terreno que permanecem em exposição.



Fig. 61 — Aspecto do relevo em área de Latosólico Vermelho Podzólico na região dissecada e rebaixada do N. E. Fluminense, Vale do Rio Muriaé, Município de Itaperuna.

cortadas por áreas de pequenos vales (50 a 100 metros de largura usualmente).

No seu conjunto geral, verifica-se que o relêvo desta unidade é constituído por elevações de formas semelhantes a calotas, que, em algumas áreas, constituem o denominado mar de morros. Neste caso, predominam as vertentes convexas com declives, que de modo geral, variam de 25 a 35%.

Em menor proporção, o relêvo desta unidade é constituído por conjunto de elevações de cristas quebradas, constituindo intersecção de vertentes planas ou côncavas. Nesta forma de relêvo, de modo geral, os declives das vertentes variam de 40 a 50% no Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal.

Cumprе ressaltar que a maior área contínua desta unidade (LRP e variante) está localizada na vasta área de relêvo profundamente dissecado e rebaixado pela ação erosiva dos rios Paraíba, Muriaé e Pomba (3), bem como do Itabapoana, na parte N. E. do Estado. Fig. 61.

Em resumo, a área desta unidade apresenta relêvo dissecado correspondente aos patamares cristalinos (ver mapa esquemático do relêvo do Estado do Rio de Janeiro), sendo os pequenos vales geralmente de fundo chato.

Quanto à altitude, as áreas ocupadas por esta unidade apresentam variações entre 80 e 640 metros, sendo que as áreas de menor altitude acham-se localizadas na região entre o oceano e a escarpa da Serra do Mar (já citada anteriormente na distribuição geográfica da unidade) e as de maior altitude estão localizadas nas cabeceiras dos rios Negro e Grande, a S. O. de Duas Barras e a Leste de Nova Friburgo, respectivamente.

Foi constatado que, a grande maioria dos solos que constituem esta unidade no Estado do Rio e Distrito Federal, ocorre em altitude compreendida entre 140 e 550 metros, sendo muito raras as ocorrências acima de 600 metros.

Vegetação: — A quase totalidade das áreas ocupadas por esta unidade no Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal apresenta cobertura vegetal atual constituída por gramíneas com arbustos, vegetação de porte arbustivo e mais raramente matas de segundo ou terceiro crescimento.

De acôrdo com as observações de campo, conclue-se que as áreas em questão passaram por um ciclo mais ou menos intenso de desmatamento e foram utilizadas em explorações agrícolas, principalmente culturas de café, segundo testemunham as "cicatrices" deixadas nas encostas das elevações. Foram registradas pequenas ocorrências de matas, geralmente em áreas de pouca acessibilidade, que talvez pudessem ser tomadas como testemunhos da vegetação original das áreas consideradas.

Grande parte da área, como foi discutido acima, acha-se atualmente coberta por gramíneas com arbustos (grandes áreas utilizadas como pastagens). Além das gramíneas silvestres e arbustos invasores, destacam-se nesta cobertura vegetal o capim gordura ou melado (*Melinis minutiflora*), o jaraguá (*Hyparrhenia rufa*) e o sapê (*Imperata brasiliensis*). Peculiar à zona de Resende e Barra Mansa, além das gramíneas citadas, verifica-se a ocorrência do barba de bode (*Erastida palens*).

Foi constatada a ocorrência de matas secas, principalmente nas áreas onde ocorrem os solos que constituem a variante bruno avermelhado escuro (incluídas no LRP da carta de solos), apresentando a vegetação arbórea e arbustiva destas áreas durante a estação seca, um aspecto peculiar, devido à perda parcial da folhagem.

Clima: — A descrição do clima das áreas ocupadas por esta unidade cartográfica apresenta certa dificuldade, em virtude de serem relativamente pouco numerosos os dados meteorológicos, que possam ser tomados com segurança como representativos das áreas em questão. Acresce que não pode ser negligenciado o fato de, no Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal, constituírem o relevo e a altitude os principais fatores determinantes das variações climáticas, fator preponderante no problema da zonalidade vertical dos solos.

Na descrição do clima das áreas desta unidade, parecem ser de grande importância as seguintes correlações apresentadas em estudo climatológico do Estado (3): a) diminuição progressiva das precipitações e aumento gradativo das temperaturas a partir da serra do Mar e da Mantiqueira em direção do vale do rio Paraíba. Parece ser lícito supor que a mesma correlação seja válida para o extremo norte do Estado, onde ocorrem também contrafortes da Serra da Mantiqueira.

b) aumento gradativo das temperaturas e diminuição das precipitações com o decréscimo de altitude do vale do rio Paraíba ao longo de seu curso. O traço característico do clima da área ocupada por esta unidade é a presença de estação seca no inverno (junho, julho e agosto).

É um clima que apresenta regime de duas estações, uma chuvosa e outra seca, abrangendo os vales dos rios Itabapoana, Paraíba, Pomba, Muriaé e Dois Rios, bem como outros afluentes e sub-afluentes do Paraíba. A região em questão é uma região interiorizada, estando sob influência da massa continental quente e úmida no verão e bastante protegida dos ventos úmidos litorâneos nos meses de outono e inverno (3).

Na região dissecada e rebaixada do norte fluminense dá-se o contacto com clima quente dos fundos dos vales e baixadas. Apesar de ainda não ser grande a distância do litoral, os vales nesta região apresentam um clima bastante diferenciado do da orla litorânea, nele se distinguindo traços que revelam a influência da continentalidade, a qual se acentua gradativamente para o interior (3).

De acôrdo com Lisia Bernardes (3), as áreas desta unidade estão localizadas na sua grande parte em regiões apresentando as seguintes características termo pluviométricas:

Total de precipitação anual variando entre 1.381,3 e 1.021,2 mm.

Total de precipitação dos três meses consecutivos mais secos variando entre 71,0 e 55,0 mm.

Precipitação do mês mais seco — menos que 20 mm.

Temperatura média anual variando entre 23°5 e 20°5 C.

De acôrdo ainda com a mesma autora, segundo a classificação de Köppen, a maior parte das áreas onde ocorre esta unidade, apresenta climas dos seguintes tipos:

Aw — clima quente e úmido com estação chuvosa no verão (com estação seca muito acentuada).

Cwa — clima mesotérmico com verões quentes e estação chuvosa no verão.

De acôrdo com Setzer, (34) a quase totalidade dos solos desta unidade estão situados em áreas que apresentam as seguintes características:

- a) verão reunindo entre 40 e 50 por cento da precipitação efetiva anual.
- b) índices de precipitação efetiva dos três meses consecutivos mais secos entre 30 e;
- c) índices anuais de precipitação efetiva variáveis entre 200 e 300.

Assim, tomando como referência os tipos de umidade do clima apresentados por Setzer (34), as áreas dos solos da unidade em questão enquadram-se nos tipos Bw (úmido com inverno seco) e Cw (subúmido com inverno seco).

Cumpra fazer referência ao fato dos solos que constituem a variante bruno avermelhado escuro, estarem situadas em áreas com clima Cw supra citado.

Material de origem: Os solos que constituem esta unidade apresentam na grande maioria dos casos, gnaisses como rocha matriz. Entre os mais freqüentes destacam-se os seguintes: gnaiss granítico, biotita gnaiss, granada gnaiss, bem como o gnaiss facoidal e o leptinito.

Outra rocha matriz usualmente relacionada com esta unidade é o quartzo diorito, principalmente na parte N. E. do Estado.

Ainda cumpre fazer referência a algumas outras rochas matrizes dos solos desta unidade, quais sejam: gnaiss charnoquítico, gondito e alcaligranito.

No que concerne aos Latosólico Vermelho Podzólico, variante bruno avermelhado escuro, foi constatado que a rocha matriz é predominantemente constituída por: biotita-xisto, biotita gnaisse e gondito.

De acôrdo com as observações de campo, foi verificada estarem os solos que constituem a variante muito estreitamente relacionados com a rocha matriz. Esta apresenta-se com estrutura fortemente orientada, com mergulhos fortes e no caso dos gnaisses, êstes apresentam textura fina.

Como ocorrências de menor freqüência, deve ser feita referência relativa ao sienito e nefelina-sienito pôrfiro como rocha matriz de uns poucos solos desta unidade, particularmente nos municípios de Resende e Rio Bonito.

Foi ainda constatada a ocorrência de diques e intrusões nas rochas matrizes dos solos desta unidade, sendo êstes constituídos por eruptivas básicas (muito pouco de pegmatito). Estas formações foram observadas com maior freqüência nos municípios de Barra do Piraí, Barra Mansa, São Sebastião do Alto, Cordeiro, Santa Maria Madalena e Trajano de Moraes.

Cabe ainda fazer referência à ocorrência de solos desta unidade provávelmente desenvolvidos sôbre antigos terraços.

Uso agrícola da unidade: — Foi constatado durante os trabalhos de campo, que grande parte da área ocupada por esta unidade é utilizada sob a forma de pastagens e pastos sujos, cobertos por associação de gramíneas, ervas e arbustos. As áreas de pastagens estão localizadas principalmente na região serrana, predominando esta forma de uso da terra nas áreas situadas entre as serras do Mar e da Mantiqueira, bem como na região Centro-Norte, entre a Serra do Mar e o rio Paraíba. Na região N. E. as áreas desta unidade apresentam maior diversificação de uso, mas ainda são freqüentes as glebas utilizadas para pastoreio.

Nas pastagens existentes em solos desta unidade é relativamente grande o número de gramíneas observado, destacando-se nitidamente as seguintes: capim gordura (*Melinis minutiflora*), capim jaraguá (*Hyparrhenia rufa*) e o sapê (*Imperata brasiliensis*), que é invasor. Na região N. E. do Estado, nas áreas ocupadas por esta unidade é freqüente a ocorrência da gramínea *Digitaria sanguinalis* e o capim an-gola (*Panicum barbinode*) nas glebas de pastagens em situação coluvial.

As pastagens, de modo geral, apresentam-se sob condições de manêjo deficientes refletindo fortemente o efeito da estiagem nos meses da estação sêca (junho, julho e agosto), principalmente nas áreas localizadas na região N. E. do Estado, onde ocorre o clima Aw com estação sêca muito acentuada (3). Aí parece ser mais acentuada a deficiência de manêjo dos pastos, nos quais é comum a ocorrência de ervas e arbustos, sendo portanto freqüentes as glebas de pastos sujos, com aspecto de semi-abandono.

O café é cultivado em solos desta unidade, principalmente na região N. E., na grande área dissecada e rebaixada, bem como nas áreas de relevo mais movimentado e de maior altitude. Como principais variedades cultivadas destacam-se o nacional (*Coffea arabica*), o canéfora (*Coffea canefora*) e de introdução mais recente, o bourbon vermelho e o caturra (*Coffea arabica* var. bourbon). Fig. 62.

Os processos de cultivo e tratos são bastantes rudimentares, sendo usual a ocorrência de cafeeiros bastante maltratados. Cafèzais em varas é aspecto corriqueiro na região.

Como resultado de cultivo de cafeeiros em declives fortes e do alinhamento morro abaixo, é em geral acentuada na região a erosão em sulcos, apresentando os solos perfís truncados em muitas glebas.

Outra cultura de importância em solos desta unidade é a da cana de açúcar. A utilização de solos desta unidade para este tipo de cultura é restrita às áreas situadas na região N. E. do Estado, principalmente nas bacias dos rios Itabapoana, Muriaé, Paraíba, Dois Rios e Pomba, estando aqui envolvidas áreas principalmente dos municípios de Campos, São Fidélis, Itaperuna, Bom Jesus do Itabapoana, Miracema, Pádua, Cambuci, Itaocara e São Sebastião do Alto.

Esta cultura está mais restrita à zona de clima tipo Aw (3), estando nela incluída a grande maioria das áreas de solos da unidade de mapeamento LRP e a quase totalidade dos solos da variante bruno avermelhado escuro.

Como culturas de menor importância em solos desta unidade, podem ser citadas as seguintes: milho e feijão em pequenas glebas, em diversas regiões do Estado; fruticultura em pequena escala, para produção de consumo local, exceto nos municípios de Itaboraí e Rio Bonito, onde adquirem maior importância, principalmente a cultura de citrus e banana, o mesmo acontecendo nas demais áreas desta unidade localizadas na região compreendida entre o oceano e a escarpa da Serra do Mar; cultura de tomate e batata inglesa no município de Sumidouro e finalmente as culturas de mandioca, fumo e algodão na região N. E. do Estado. Fig. 63.

Quanto à ocorrência de matas, foi constatado serem muito raras as áreas de solos desta unidade ainda cobertas por matas. De um modo geral, as áreas não utilizadas agricolamente acham-se cobertas por vegetação de porte arbustivo, ou matas de segundo ou terceiro crescimento.

Os solos desta unidade apresentam acidez um tanto elevada, estando incluídos entre os solos de acidez muito forte para moderada (43), i. e., pH variando entre 4,7 e 5,6. Os solos que constituem a variante apresentam acidez média, tendo sido constatados pH variando entre 5,7 e 6,2.

Ainda com relação à utilização dos solos desta unidade, um fator que não pode ser descuidado é o problema da erosão, pois, como foi feita referência anteriormente, os solos desta unidade estão localizados

em regiões de relêvo que varia entre ondulado e forte ondulado, apresentando as elevações vertentes cujos declives variam de 25 a 50%, tendo sido constatado serem êstes solos bastante susceptíveis à erosão em sulcos. Êste problema apresenta maior gravidade no caso dos solos da variante, que foi constatado serem mais severamente afetados pela erosão do que os restantes.

Entre os fatores a considerar no que diz respeito à recomendações para um melhor uso agrícola dos solos desta unidade, destacam-se:

- a) Calagem para correção da acidez (problema menos grave nos solos da variante).
- b) Adubação para elevar o nível de fertilidade dêstes solos, principalmente adubação nitrogenada e fosfatada.
- c) Práticas intensivas de contrôle de erosão, como culturas em nível, em faixas, terraceamento (base estreita), coberturas permanentes (especialmente com leguminosas), formação de pastagens nas glebas de maior declive e reflorestamento nas áreas de declives fortes.
- d) Programa de melhoramento de pastagens, visando seleção e introdução de novas forrageiras, rotação de pastagens e práticas de contrôle de erosão em pastagens nas áreas com declives mais fortes.
- e) Estudo particularizado para os solos desta unidade no que diz respeito a sistema de rotação de culturas anuais.
- f) Irrigação, pelo menos suplementar, para as culturas localizadas principalmente na região de clima Aw.
- g) Introdução de variedades mais produtivas e adaptadas à região, principalmente no que diz respeito ao café.



Fig. 62 — Aspecto de cultura de café em área de Latosólico Alaranjado Podzólico. Município de Itaperuna.

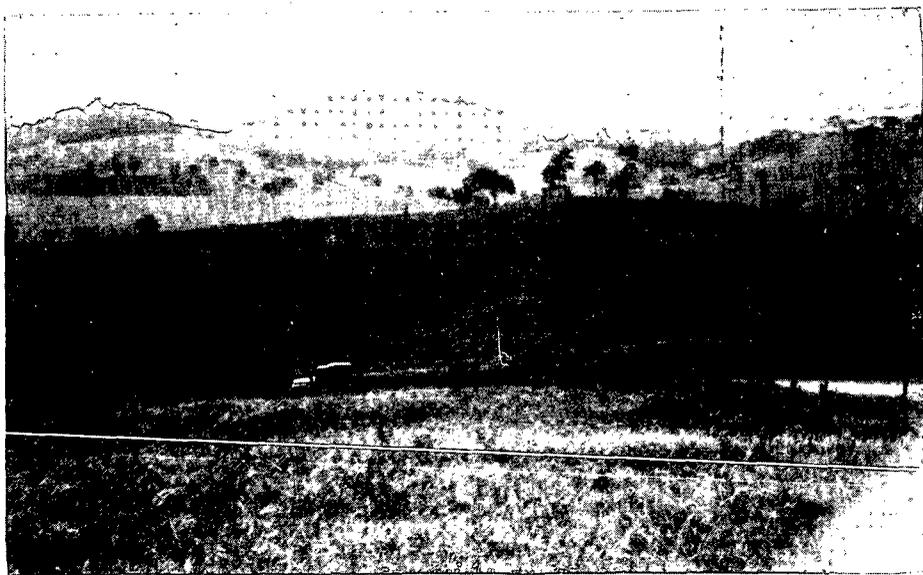


Fig. 63 — Aspecto de cultura de milho em área de Latosólico Vermelho Podzólico. Município de Itaperuna.

Descrição de perfis representativos da unidade :

Perfil n.º 22 — MEDITERRÂNICO VERMELHO AMARELO PODZÓLICO (?).

Localização: — Município de Itaperuna. Estrada Itaperuna — Limoeiro, distando 2,2 km de Itaperuna.

Situação: — Corte de estrada ao pé de elevação de 30% de declive. Altitude de 140 metros.

Relêvo: — Forte ondulado.

Material de origem: — Gnaisse com intrusões de eruptivas básicas.

Cobertura vegetal: — Gramíneas com pequenos arbustos e ervas.

- A_{1p} 0 — 35 cm, bruno avermelhado escuro (2.5YR 3/5), areia barrenta; fraca fina granular; macio, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando claramente.
- A₂ 35 — 50 cm, bruno avermelhado escuro (2.5YR 3/4), areia barrenta; fraca média granular; duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando gradualmente.
- B₁ 50 — 65 cm, vermelho escuro (2.5YR 3/6), areia barrenta; fraca média subangular; duro, friável, plástico e ligeiramente pegajoso; cerosidade fraca; transitando gradualmente.
- B₂₂ 65 — 130 cm, bruno avermelhado escuro (2.5YR 3/4), barro argiloso; moderada média subangular; cerosidade forte; friável, plástico e pegajoso; transitando gradualmente.
- B₂₃ 130 — 260 cm, vermelho escuro (2.5YR 3/6), mosqueado pouco pequeno proeminente amarelo brunado (10YR 6/8), barro arenoso; forte média subangular; cerosidade forte; duro, firme, plástico e pegajoso; transitando gradualmente.
- B₃ 260 cm — +, ...

Observações: — Ocorrem raízes no perfil, sendo abundantes no A_{1p}, diminuindo gradativamente do A₃ ao B₂₂, sendo ausentes no B₂₃.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL 22

PERFIL: S. F. S. 3.433/3.437

MUNICÍPIO: Itaperuna

CLASSIFICAÇÃO: Mediterrânico Vermelho Amarelo Podzólico (?)

LOCAL: Estrada do Limoeiro

Amostra n.º	Horizonte	Espessura do horizonte (cm)	M.e.a.	M.e.r.	P.nat.	GRANULOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a.fina	a.grossa	argila natural	
3.433	A _{1p}	0-35	1,66	2,59	36,0	23,3	14,1	35,9	26,7	9,6	16,8
3.434	A ₃	35-50	1,60	2,55	37,3	13,8	14,1	45,2	26,9	8,3	14,6
3.435	B ₁	50-65	1,72	2,62	34,4	23,0	13,9	39,3	23,8	11,2	15,3
3.436	B ₂₂	64-130	1,74	2,58	32,6	42,1	19,8	22,6	15,5	18,8	24,4
3.437	B ₂₃	130-260	1,60	2,61	38,7	31,7	28,6	30,8	8,9	0,1	31,2

D A D O S Q U Í M I C O S

PERFIL 22

PERFIL: S. F. S. 3.433/3.437

MUNICÍPIO: Itaperuna

CLASSIFICAÇÃO: Mediterrânico Vermelho Amarelo Podzólico

LOCAL: Estrada do Limoeiro

Amostra n.º	Horizonte	pH	mE/100 g de solo seco à 105-110 °C							P ₂ O ₅ (Truog) mg/100 g
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	T	H ⁺	
3.433	A ₁ p	5,7	5,38	1,22	0,01	0,01	6,6	7,2	0,6	1,0
3.434	A ₃	6,2	4,82	0,42	0,00	0,00	5,2	6,3	1,1	1,6
3.435	B ₁	6,4	3,53	0,56	0,12	0,12	4,3	4,9	0,6	1,0
3.436	B ₂₂	6,6	5,22	0,82	0,09	0,09	6,2	7,0	0,8	2,1
3.437	B ₂₃	5,3	3,24	1,27	0,05	0,12	4,7	6,7	2,0	0,5

Amostra n.º	g/100 g de solo seco à 105-110 °C					C/N	ki	kr
	C	N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
3.433	1,05	0,12	14,88	7,4	9,75	8,7	2,59	1,75
3.434	0,84	0,11	8,47	5,6	16,75	7,8	0,87	0,70
3.435	0,42	0,08	11,65	5,7	12,78	4,9	1,55	1,21
3.436	0,45	0,08	20,85	8,1	19,57	5,7	1,81	1,43
3.437	0,22	0,06	29,06	9,6	23,02	3,4	2,14	1,69

ANÁLISE MINERALÓGICA DA AREIA GROSSA

PERFIL 22

PERFIL: S. F. S. 3.433/3.437

MUNICÍPIO: Itaperuna

CLASSIFICAÇÃO: Mediterrânico Vermelho Amarelo Podzólico

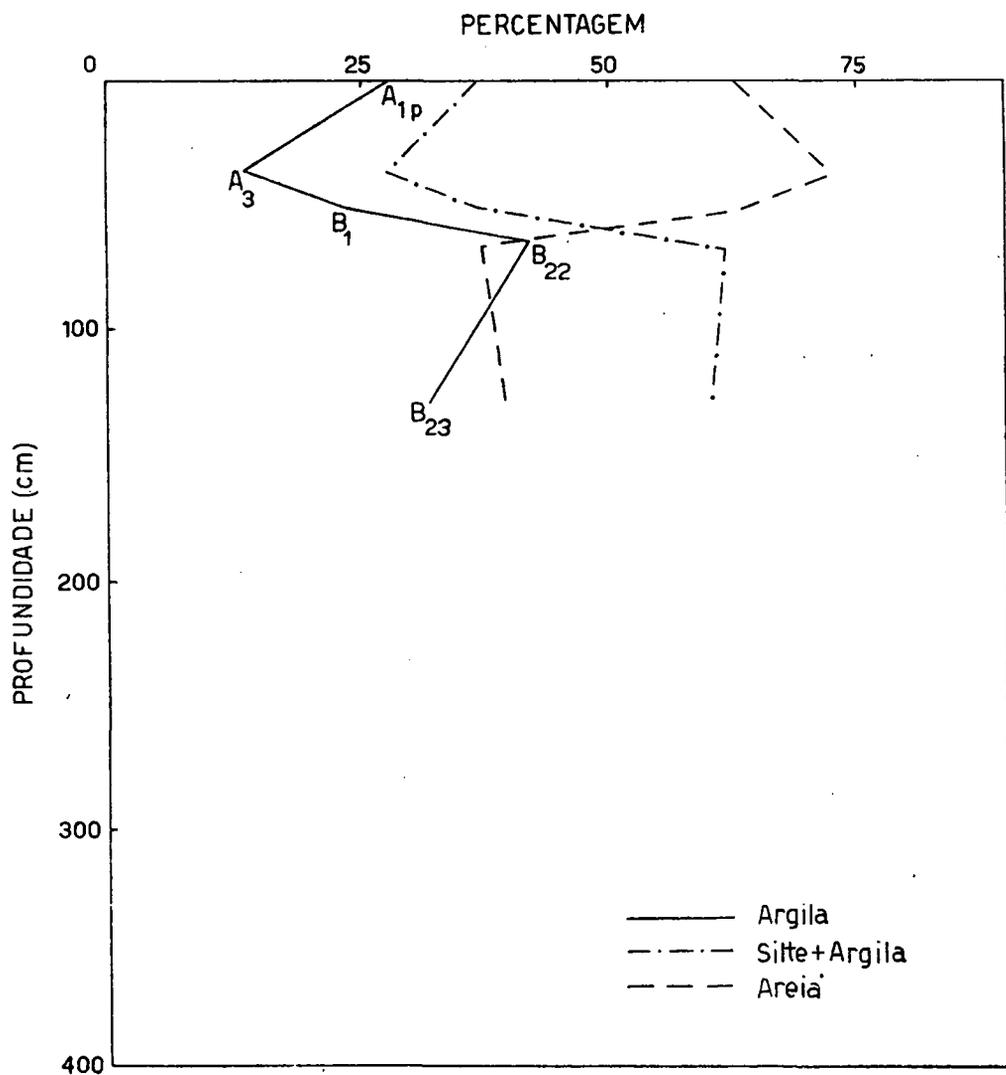
LOCAL: Estrada do Limoeiro

Amostra n.º	Horizonte	Quartzo *	Concreções ferruginosas	Concreções ar- gilo ferruginosas	Concreções argilosas **	Magnetita	Zirconita	Silimanita	Hornblenda	Material amarelo	Granada	Plagioclásios	Detritos	Carvão
3.433	Alp	96	x	1	—	x	x	x	x	x	—	—	2	1
3.434	A ₁₁	97	x	—	1	x	x	x	—	x	—	—	1	1
3.435	B ₁	97	x	—	1	x	x	x	—	—	x	—	1	1
3.436	B _{2a}	98	x	—	1	x	x	x	—	—	—	—	1	x
3.437	B _{2b}	97	x	—	1	2	x	x	—	—	—	x	x	—

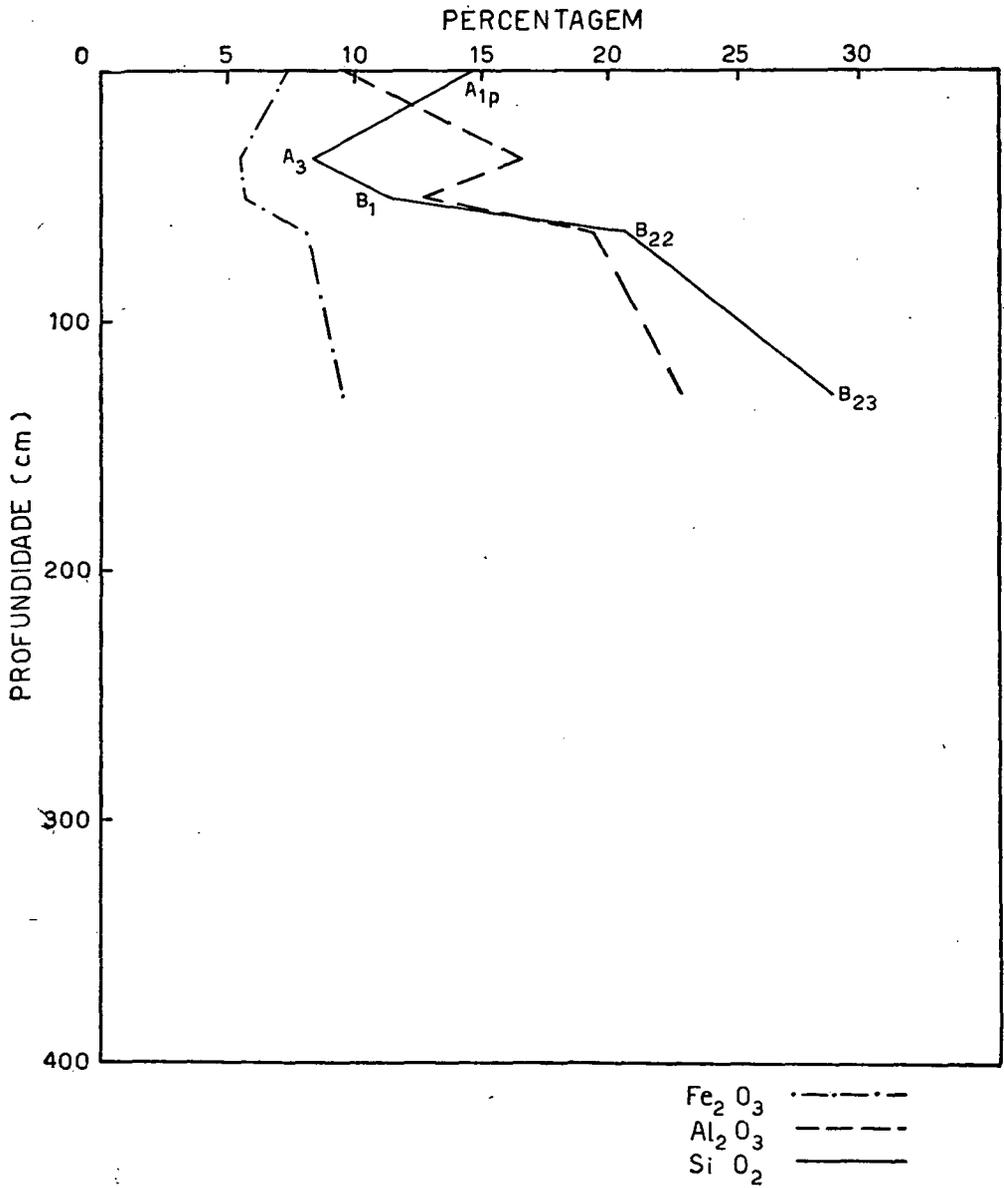
* Quartzo não rolado com incrustações de argila ferruginosa.

** As concreções argilosas apresentam-se avermelhadas.

PERFIL 22
MEDITERRÂNICO VERMELHO AMARELO PODZOLICO
ITAPERUNA - RJ



PERFIL 22
MEDITERRÂNICO VERMELHO AMARELO PODZÓLICO
(ITAPERUNA - RJ)



Perfil n.º 23 — LATOSOL VERMELHO PODZÓLICO.

Localização: — Município de Santo Antônio de Pádua. Estrada Santo Antônio de Pádua — Baltazar, distando 5,3 km de Baltazar.

Situação: — Corte de estrada em meia encosta de elevação de 30% de declive. Altitude de 180 metros.

Relêvo: — Forte ondulado.

Material originário: — Gnaisse granítico. Frequente ocorrência nesta área de granada gnaisse.

Coberta Vegetal: — Gramíneas com arbustos.

- A₁ 0 — 25 cm, bruno avermelhado (5YR 4/4), areia argilosa; fraca média granular; ..., friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando gradualmente.
- B₁ 25 — 60 cm, vermelho (2.5YR 4/8), barro argiloso; moderada média subangular; ..., friável, plástico e pegajoso; poucas concreções; transitando difusamente.
- B₂ 60 — 230 cm, vermelho (2.5YR 4/6), barro argiloso; forte média subangular; cerosidade forte; ..., friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transitando gradualmente.
- B₃ 230 — 400 cm, vermelho (1OR 4/6), barro; forte média subangular; cerosidade fraca; ..., friável, plástico e ligeiramente pegajoso; poucas concreções; transitando gradualmente.
- C 400 cm — +, vermelho (2.5YR 5/6), barro arenoso.

Observações: — Ocorrem raízes no perfil, sendo abundantes nos horizontes A₁ e B₁, diminuindo gradualmente no B₂. Também há ocorrência de seixos no horizonte B₂, sendo pouco abundantes. Não foi verificado a consistência a seco devido ao perfil estar úmido por ocasião da descrição.

D A D O S F I S I C O S .

PERFIL 23

PERFIL: -S. F. S. 3.392/3.396

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Vermelho Podzólico

MUNICIPIO: Santo Antonio de Pádua

LOCAL: Estrada Pádua-Baltazar

Amostra n.º	Horizonte	Espessura do horizonte (cm)	M. c. a.	M. e. r.	P. nat.	GRANULOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a. fina	a. grossa	argila natural	
3.392	A ₁	0-25	1,59	2,66	40,3	27,2	9,2	31,2	34,2	8,3	19,1
3.393	B ₁	25-60	1,47	2,73	53,8	42,0	19,8	21,0	17,2	0,9	27,7
3.394	B ₂	60-230	1,49	2,63	56,6	42,2	24,0	21,5	12,3	0,7	31,6
3.395	B ₃	230-400	—	2,75	—	37,6	35,9	16,6	9,9	1,1	36,9
3.396	C	400+	—	2,70	—	24,1	36,7	28,7	10,5	0,6	36,1

D A D O S Q U I M I C O S

PERFIL 23

PERFIL: S. F. S. 3.392/3.396

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Vermelho Podzólico

MUNICÍPIO: Santo Antonio de Pádua

LOCAL: Estrada Pádua-Baltazar

Amostra n.º	Horizonte	pH	mE/100 g de solo seco à 105-110 °C							P ₂ O ₅ (Truog) mg/100 g
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	T	H ⁺	
3.392	A ₁	5,1	1,30	0,62	0,10	0,11	2,1	4,7	2,6	0,5
3.393	B ₁	4,9	0,74	0,50	0,04	0,05	1,3	4,0	2,7	0,5
3.394	B ₂	5,4	0,16	0,65	0,02	0,09	0,9	3,5	2,6	0,0
3.395	B ₃	5,1	0,12	0,53	0,02	0,05	0,7	3,8	3,1	0,5
3.396	C	5,1	0,08	1,39	0,03	0,03	1,5	5,2	3,7	0,5

Amostra n.º	g/100 g de solo seco à 105-110 °C					C/N	ki	kr
	C	N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
3.392	1,07	0,12	21,15	8,5	10,37	9,2	3,46	2,28
3.393	0,50	0,11	20,58	10,8	15,18	4,7	2,30	1,59
3.394	0,23	0,07	23,79	12,6	12,89	3,2	3,13	1,94
3.395	0,12	0,04	25,19	19,6	12,20	2,8	3,51	1,73
3.396	0,09	0,05	27,68	17,7	13,19	1,7	3,56	1,92

ANÁLISE MINERALÓGICA DA AREIA GROSSA

PERFIL 23

PERFIL: S. F. S. 3.392/3.396

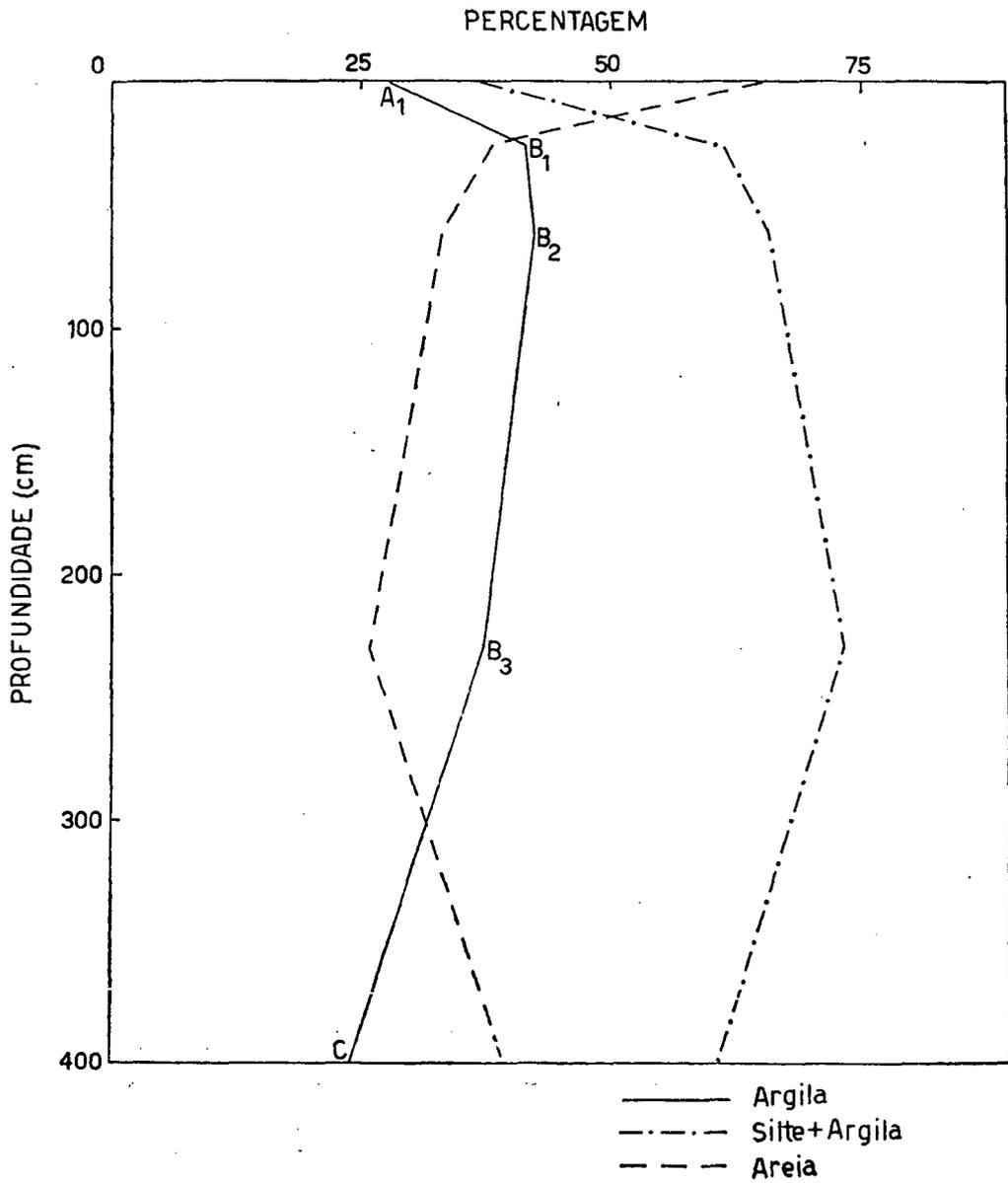
CLASSIFICAÇÃO: Latosol Vermelho Podzóico

MUNICÍPIO: Santo Antônio de Pádua

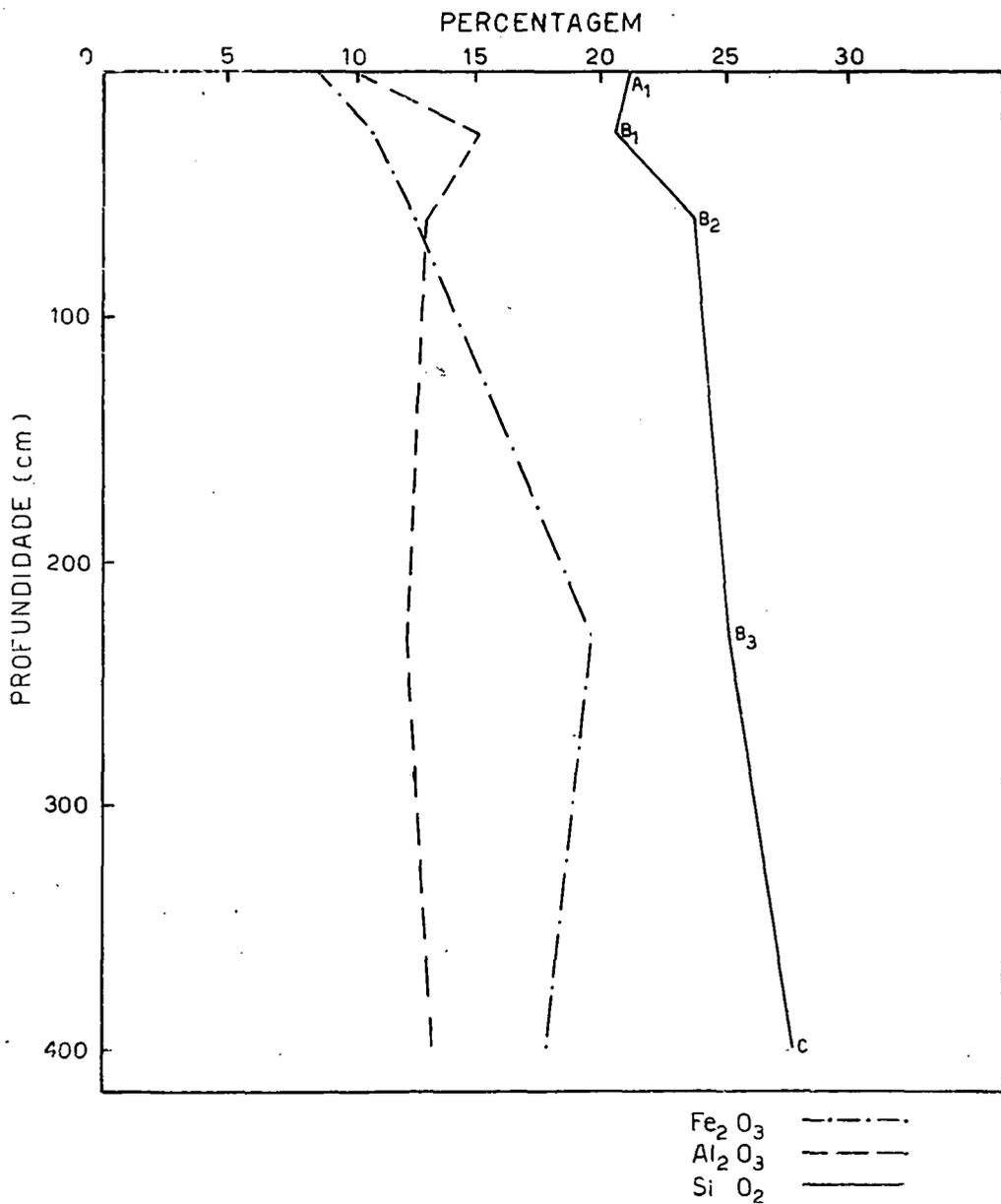
LOCAL: Estrada Pádua-Baltazar

Amostra n.º	Horizonte	Quartzo	Concreções ferruginosas	Concreções ferro argilosas	Zirconita	Espinélio	Granada	Concreções ferro manganosas	Mineral preto	Carvão	Lepidolita	Concreções argilosas claras	Detritos
3.392	A ₁	97	—	x	x	—	—	—	x	—	—	x	2
3.393	B ₁	98	x	—	—	x	—	—	—	x	—	x	2
3.394	B ₂	98	1	—	—	—	x	—	—	x	—	x	1
3.395	B ₃	88	5	3	—	—	—	1	—	—	x	3	—
3.396	C	72	—	27	—	—	—	1	—	—	x	x	—

PERFIL 23
LATOSOL VERMELHO PODZÓLICO
SANTO ANTONIO DE PÁDUA - RJ



PERFIL 23
LATOSOL VERMELHO PODZÓLICO
SANTO ANTONIO DE PÁDUA - RJ



Perfil n.º 24 — PODZÓLICO VERMELHO LATOSÓLICO.

Localização: — Município de Rio das Flores. Estrada Rio das Flores, Três Ilhas, próximo à residência da turma de estrada de ferro de Três Ilhas, na Fazenda Santa Justa.

Situação: — Corte de estrada em meia encosta de elevação de 20% de declive. Altitude de 410 metros.

Relêvo: — Ondulado.

Material de origem: — Gnaisse (?).

Cobertura vegetal: — Gramíneas com poucos arbustos, predominando o capim gordura (*Melinis minutiflora*).

- A₁ 0 — 15 cm, bruno avermelhado escuro (5YR 3/3), areia barrenta; moderada fina/média granular; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e não pegajoso; transitando difusamente.
- A₃ 15 — 50 cm, bruno avermelhado (5YR 4/4), barro argiloso; fraca média subangular; ligeiramente duro/duro friável, plástico e pegajoso; transitando gradualmente.
- B₁ 50 — 110 cm, vermelho (2.5YR 4/6), argila arenosa; moderada média subangular; cerosidade fraca; ligeiramente duro/duro, friável, plástico e pegajoso; transitando gradualmente.
- B₂₁ 110 — 180 cm, vermelho (2.5YR 4/6), barro argiloso; forte média subangular; cerosidade forte; ligeiramente duro/duro friável, plástico e pegajoso; transitando difusamente.
- B₂₂ 180 — 380 cm, vermelho (2.5YR 4/6), argila barrenta; forte média subangular; cerosidade forte; duro, friável, plástico e pegajoso; transitando gradualmente.
- C 380 cm, — +, vermelho claro (2.5YR 6/6), mosqueado pouco pequeno proeminente amarelo brunado (10YR 6/6), barro argiloso; moderada/forte média subangular; duro, friável, plástico e pegajoso.

Observações: — Há ocorrência de raízes no perfil, sendo abundantes até o horizonte B₁. Poucas, diminuindo gradativamente até o B₂₂, sendo ausentes no horizonte C.

D A D O S F I S I C O S

PERFIL 24

PERFIL: S. F. S. 3.522/3.527

CLASSIFICAÇÃO: Podzóico Vermelho Latosólico

MUNICIPIO: Rio das Flores

LOCAL: Estrada Rio das Flores — Três Ilhas

Amostra n.º	Horizonte	Espessura do Horizonte (cm)	M. e. a.	M. e. r.	P. nat.	GRANULOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a. fina	a. grossa	argila natural	
3.522	A ₁	0-15	1,47	2,45	40,0	24,6	18,7	30,8	25,9	12,6	20,4
3.523	A ₃	15-50	1,61	2,52	36,2	45,7	13,0	25,8	15,5	14,3	23,2
3.524	B ₁	50-110	1,49	2,59	42,5	57,6	11,6	20,5	10,3	15,9	30,0
3.525	B ₂₁	110-180	1,55	2,51	38,3	46,0	12,9	30,8	10,3	0,7	24,2
3.526	B ₂₂	180-380	1,43	2,69	46,9	65,5	16,0	10,9	7,6	0,8	34,5
3.527	C	380+	1,54	2,60	40,8	47,7	20,5	22,8	9,0	0,6	32,7

D A D O S Q U I M I C O S

PERFIL 24

PERFIL: S. F. S. 3.522/3.527

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho Latosólico

MUNICÍPIO: Rio das Flores

LOCAL: Estrada Rio das Flores-Três Ilhas

Amostra n.º	Horizonte	pH	mE/100 g de solo seco à 105-110 °C							P ₂ O ₅ (Truog) mg/100 g
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	T	H ⁺	
3.522	A ₁	5,6	3,98	1,22	0,41	0,26	5,9	8,6	2,7	1,6
3.523	A ₃	5,5	3,38	0,76	0,15	0,12	4,4	7,4	3,0	0,5
3.524	B ₁	6,1	4,44	0,93	0,20	0,16	5,7	8,5	2,8	0,5
3.525	B ₂₁	6,1	2,97	1,36	0,08	0,19	4,6	8,1	3,5	1,6
3.526	B ₂₂	4,6	1,50	2,32	0,35	0,09	4,2	8,8	4,6	2,2
3.527	C	5,4	1,37	1,61	0,40	0,25	3,6	7,3	3,7	2,2

Amostra n.º	g/100 g de solo seco à 105-110 °C					C/N	ki	kr
	C	N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
3.522	1,77	0,22	19,07	4,8	12,18	8,2	2,66	2,12
3.523	0,86	0,12	21,33	7,9	17,52	6,9	2,07	1,61
3.524	0,61	0,11	26,45	8,3	18,82	5,4	2,39	1,86
3.525	0,40	0,05	29,73	7,6	20,78	7,8	2,43	1,98
3.526	0,36	0,08	30,69	9,3	26,44	4,7	1,97	1,61
3.527	0,16	0,07	22,80	9,1	15,05	2,4	2,57	1,87

ANÁLISE MINERALÓGICA DA AREIA GROSSA

PERFIL 24

PERFIL: S. F. S. 3.522/3.527

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Vermelho Latosólico

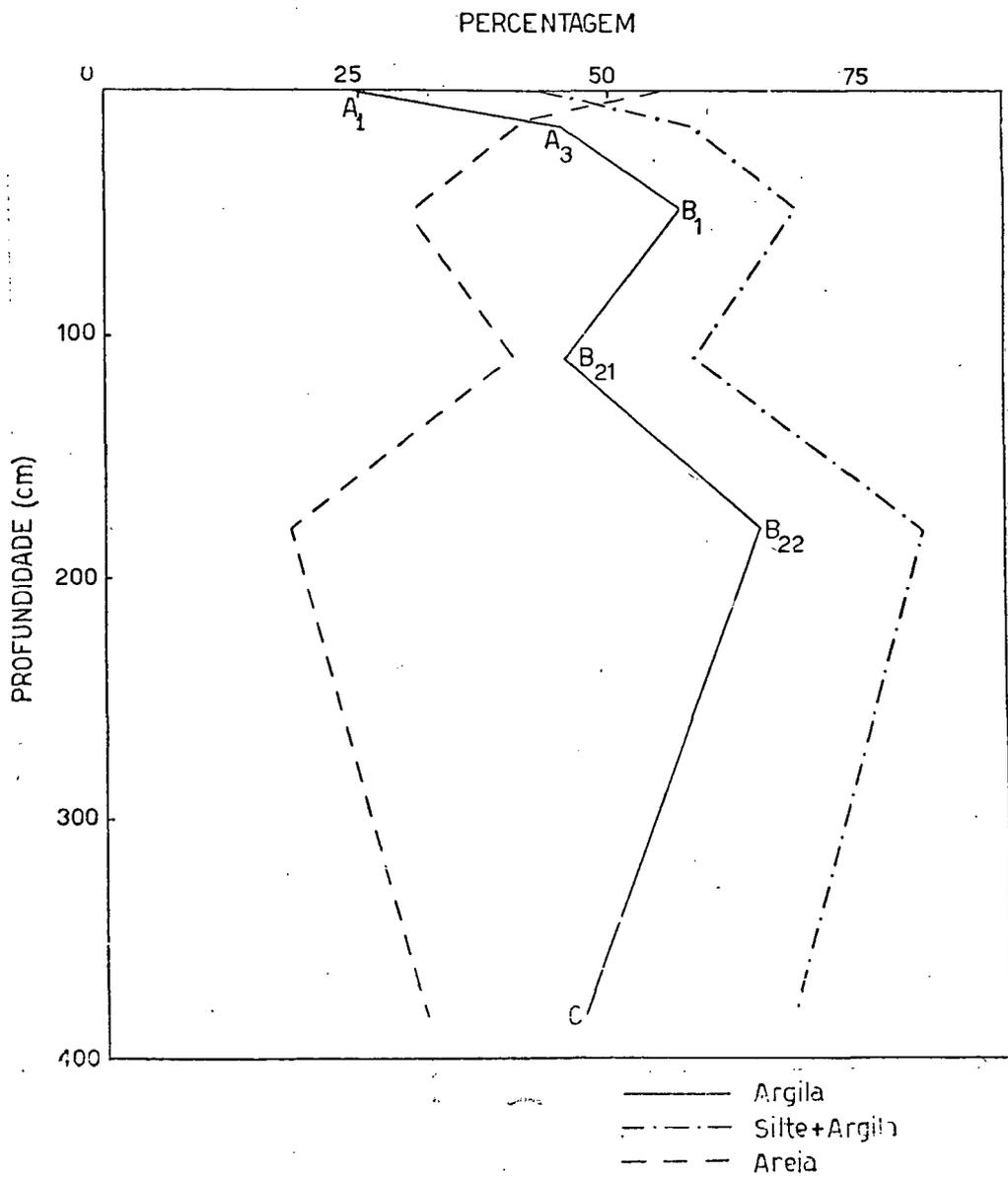
MUNICÍPIO: Rio das Flores

LOCAL: Estrada Rio das Flores-Três Ilhas

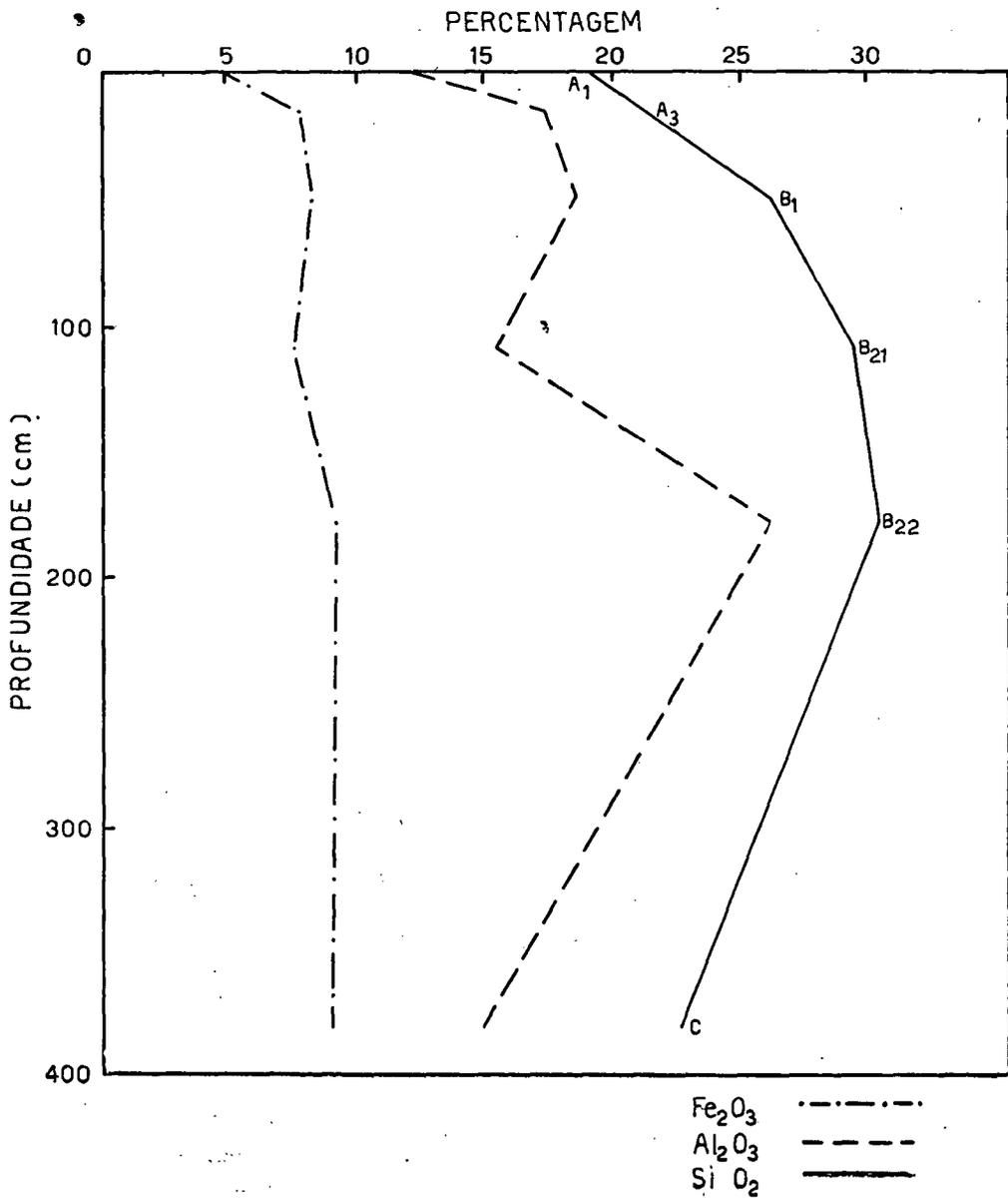
Amostra n.º	Horizonte	Quartzo *	Concreções hematíticas	Concreções ferro argilosas	Concreções argilosas	Concreções argilo ferruginosas	Hornblenda	Biotita	Silimanita	Magnetita	Apatita	Augita	Microclina	Plagioclásios	Albita	Carvão	Detritos
3.522	A ₁	84	—	—	—	—	x	x	x	—	—	—	—	—	—	—	16
3.523	A ₂	96	x	x	—	x	x	x	x	—	—	—	1	—	—	x	3
3.524	B ₁	93	x	x	—	1	x	—	x	x	x	x	—	—	4	—	2
3.525	B ₂₁	84	—	x	x	1	—	x	—	x	—	—	—	4	7	—	4
3.526	B ₂₂	79	—	x	x	21	x	x	—	x	—	—	—	—	—	—	—
3.527	C	98	—	x	—	2	—	x	—	x	x	x	—	—	—	—	x

Os grãos de Quartzo são hialinos, com incrustações de substância ferruginosa.

PERFIL 24
PODZÓLICO VERMELHO LATOSÓLICO
RIO DAS FLORES - RJ



PERFIL 24
PODZÓLICO VERMELHO LATOSÓLICO
RIO DAS FLORES - RJ



Perfil n.º 25 — LATOSOL ALARANJADO PODZÓLICO.

Localização: — Município de Marquês de Valença. Estrada Santa Isabel do Rio Prêto — Jacuba, distando 1,2 km de Santa Isabel do Rio Prêto.

Situação: — Corte de estrada em meia encosta de elevação de 40% de declive. Altitude de 550 metros.

Relêvo: — Forte ondulado/montanhoso.

Material de origem: — Não pôde ser observada rocha matriz no local do perfil. (Nas proximidades ocorre gnaiss granítico).

Cobertura vegetal: — Gramíneas.

- A₂ 0 — 13 cm, vermelho amarelado (5YR 4/6), areia argilosa; fraca moderada fina granular; mácio, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando difusamente.
- A₃ 13 — 28 cm, vermelho amarelado (5YR 4/8), barro arenoso; fraca fina granular; ligeiramente duro, friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transitando difusamente.
- B₁ 28 — 50 cm, vermelho amarelado (5YR 4/8), barro argiloso; fraca fina granular; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transitando gradualmente.
- B₂₁ 50 — 100 cm, vermelho amarelado (5YR 4/8), argila arenosa; fraca média subangular; cerosidade fraca; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transitando difusamente.
- B₂₂ 100 — 200 cm, vermelho amarelado (5YR 5/8), argila arenosa; fraca média subangular; cerosidade fraca; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transitando difusamente.
- B₃ 200 — 260 cm, vermelho amarelado (5YR 5/8), barro argiloso; fraca média subangular; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transitando difusamente.
- C 260 cm — +, vermelho (2.5YR 4/6), barro argiloso; mácio; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso.

Observações: — Raízes abundantes até o horizonte B₁, diminuindo gradativamente no B₂₁ e B₂₂, sendo ausentes no B₃ e C.

D A D O S F I S I C O S

PERFIL 25

PERFIL: S. F. S. 3.528/3.534

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Alaranjado Podzólico

MUNICIPIO: Marquês de Valença

LOCAL: Estrada Sta. Isabel-Jacuba

Amostra n.º	Horizonte	Espessura do horizonte (cm)	M.e.a.	M.e.r.	P.nat.	GRANULOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a.fina	a.grossa	argila natural	
3.528	A ₁	0-13	1,43	2,48	42,4	31,4	13,9	11,1	43,6	8,6	17,7
3.529	A ₂	13-28	1,42	2,56	44,6	41,5	13,8	14,7	30,0	8,2	22,4
3.530	B ₁	28-50	1,43	2,56	44,2	47,8	10,1	17,1	25,0	2,5	25,6
3.531	B ₂₁	50-100	1,41	2,66	47,0	58,3	8,7	13,4	19,6	0,6	28,2
3.532	B ₂₂	100-200	1,30	2,64	50,8	56,7	5,3	18,1	19,9	0,5	27,0
3.533	B ₃	200-260	1,41	2,61	54,0	47,8	12,4	16,0	23,8	10,0	29,1
3.534	C	260+	1,48	2,70	45,2	45,2	13,5	19,4	21,9	13,0	27,9

D A D O S Q U Í M I C O S

PERFIL 25

PERFIL: S. F. S. 3.528/3.534

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Alaranjado Podzólico

MUNICÍPIO: Marquês de Valença

LOCAL: Estrada Sta. Isabel-Jacuba

Amostra n.º	Horizonte	pH	mE/100 g de solo sêco à 105-110 °C							P ₂ O ₅ (Truog) mg/100 g
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	T	H ⁺	
3.528	A ₁	4,6	0,34	0,00	0,13	0,10	0,6	5,3	4,7	0,5
3.529	A ₂	4,7	0,09	0,00	0,04	0,01	0,1	5,0	4,9	0,6
3.530	B ₁	4,7	0,08	0,00	0,03	0,03	0,1	4,2	4,1	0,5
3.531	B ₂₁	4,7	0,00	0,00	0,01	0,03	0,0	5,0	5,0	0,5
3.532	B ₂₂ ^o	4,7	0,00	0,00	0,01	0,05	0,1	3,6	3,5	0,5
3.533	B ₂	5,0	0,08	0,00	0,02	0,05	0,1	2,7	2,6	0,5
3.534	C	5,4	0,08	0,00	0,01	0,06	0,1	2,2	2,1	2,1

Amostra n.º	g/100 g de solo sêco à 105-110 °C					C/N	ki	kr
	C	N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
3.528	1,54	0,15	15,29	5,1	14,32	10,4	1,81	1,48
3.529	1,01	0,14	18,16	6,3	17,59	7,2	1,75	1,43
3.530	0,67	0,08	17,23	8,8	21,28	7,9	1,37	1,18
3.531	0,63	0,08	19,05	8,3	23,78	7,4	1,36	1,11
3.532	0,32	0,08	18,56	8,1	22,93	3,8	1,37	1,12
3.533	0,17	0,03	18,12	7,9	23,96	6,1	1,28	1,06
3.534	0,20	0,03	15,86	8,8	24,54	7,1	1,10	0,89

ANÁLISE MINERALÓGICA DA AREIA GROSSA

PERFIL 25

PERFIL: S. F. S. 3.528/3.534

CLASSIFICAÇÃO: Latosol Alaranjado Podzólico

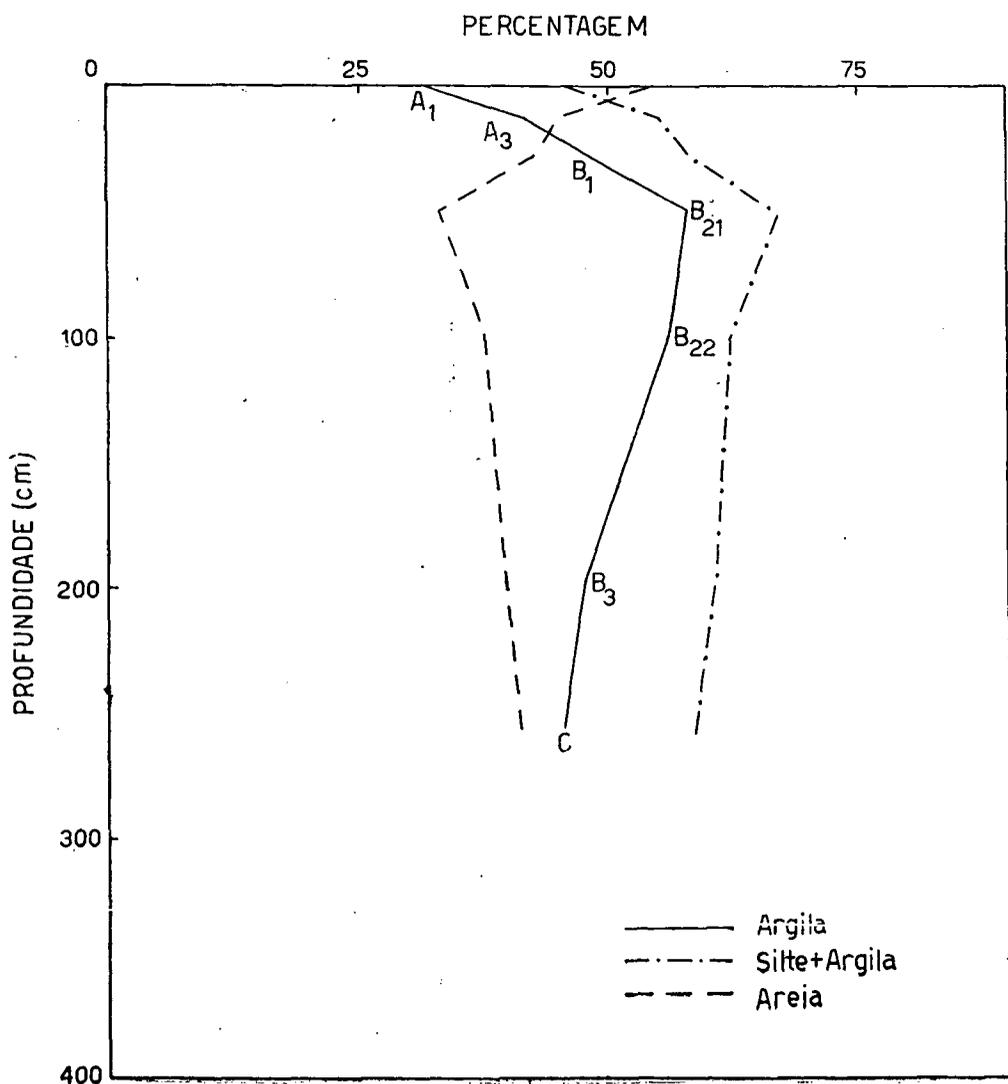
MUNICÍPIO: Marquês de Valença

LOCAL: Estrada Sta. Isabel-Jacuba

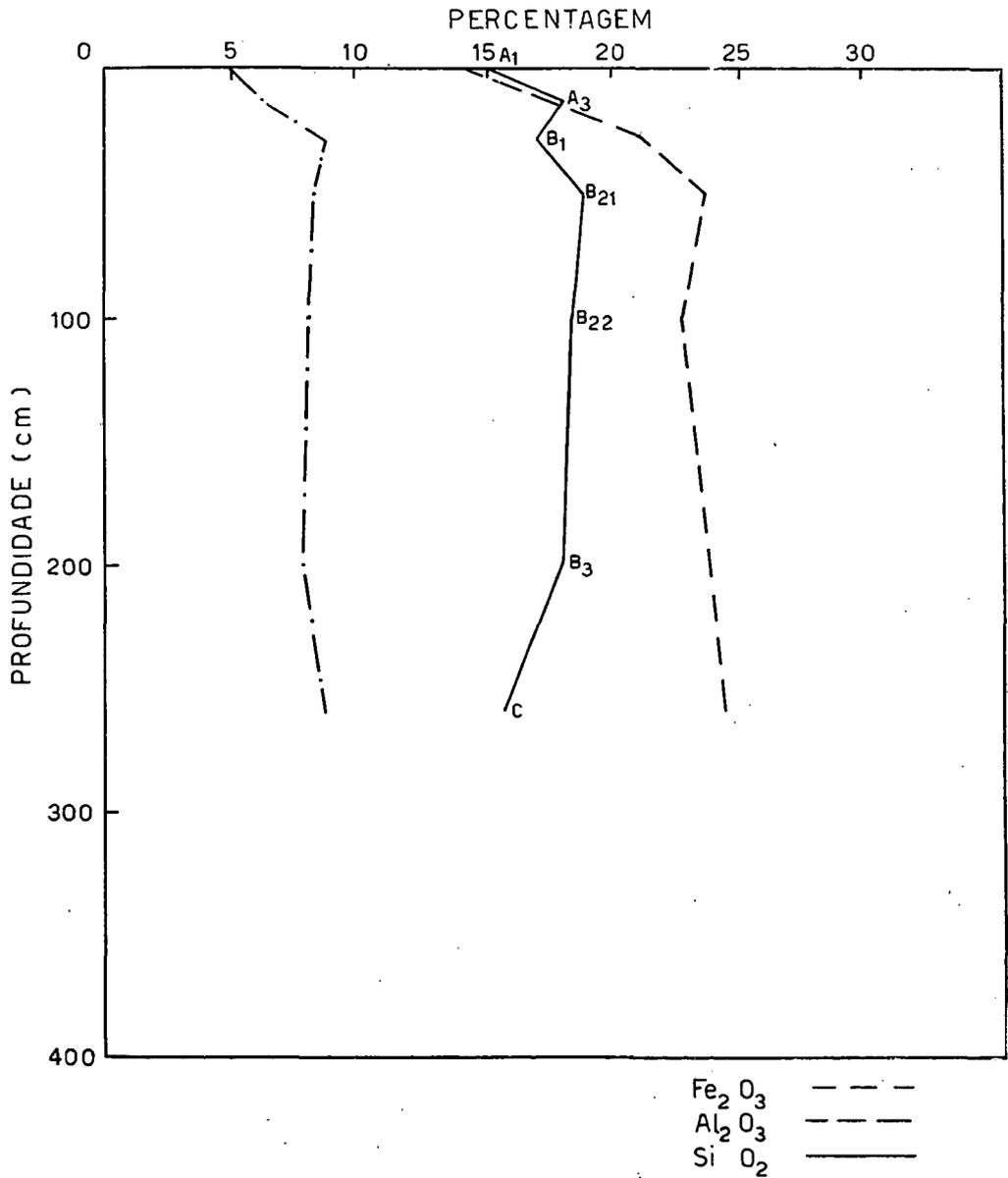
Amostra n.º	Horizonte	Quartzo	Concreções ferruginosas	Concreções hematíticas	Concreções argilosas	Silimanita	Hematita	Hornblenda	Biotita	Magnetita	Apatita	Barita	Carvão	Detritos
3.528	A ₁	95	x	—	x	x	x	x	x	—	—	—	x	5
3.529	A ₃	95	—	x	1	x	x	—	x	—	—	—	x	4
3.530	B ₁	100	—	x	x	—	—	x	x	—	—	—	x	x
3.531	B ₂₁	99	—	x	1	—	x	—	x	—	—	—	x	x
3.532	B ₂₂	98	—	x	2	—	—	x	x	—	—	x	—	—
3.533	B ₃	97	—	x	3	—	—	—	x	x	—	—	—	—
3.534	C	98	—	x	2	—	—	—	x	x	x	—	—	—

Os grãos de Quartzo apresentam-se hialinos, com incrustações de óxido de ferro e algumas inclusões sólidas.

PERFIL 25
LATOSOL ALARANJADO PODZÓLICO
MARQUÊS DE VALENÇA - RJ



PERFIL 25
LATOSOL ALARANJADO PODZÓLICO
MARQUÊS DE VALENÇA - RJ



Perfil n.º 26 — PODZÓLICO ALARANJADO LATOSÓLICO.

Localização: — Município de Barra Mansa, Estrada Barra Mansa — Vila Independência, distando 500 metros de Vila Independência e 200 metros da Rodovia Presidente Dutra.

Situação: — Corte de estrada em meia encosta de elevação de 35% de declive. Altitude de 460 metros.

Relêvo: — Forte ondulado.

Material de origem: — Gnaisse de textura muito orientada.

Cobertura vegetal: — Gramíneas com arbustos esparsos, predominando o capim gordura (*Melinis minutiflora*), o sapê (*Imperata brasiliensis*) e o barba de bode (*Erastida palens*).

- A₂ 0 — 25 cm, bruno acinzentado muito escuro (10YR 3/2), areia; fraca fina granular; duro, friável, não plástico e ligeiramente pegajoso; transitando claramente.
- A₃ 25 — 40 cm, bruno escuro (7.5YR 4/4), areia barrenta; fraca média granular; duro, firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando gradualmente.
- B₁ 40 — 65 cm, vermelho amarelado (5YR 5/6), argila arenosa; fraca média subangular; cerosidade fraca; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transitando gradualmente.
- B₂₁ 65 — 140 cm, vermelho amarelado (5YR 4/7), argila arenosa; moderada média subangular; cerosidade forte; friável, plástico e pegajoso; transitando difusamente.
- B₂₂ 140 — 340 cm, vermelho amarelado (5YR 4/8), argila barrenta; moderada média subangular; cerosidade forte; duro, friável, plástico e pegajoso; transitando difusamente.
- B₃ 340 — 500 cm, vermelho (2.5YR 4/6), barro argiloso; fraca média subangular; duro, muito friável, não plástico e ligeiramente pegajoso; transitando difusamente.
- C 500 cm, — +, bruno amarelado (10YR 5/4), areia.

Observações: — Apresenta raízes do tipo fascicular, sendo abundantes nos horizontes A₁ e A₃, diminuindo gradativamente no B₁ e B₂₁, sendo ausentes a partir do B₂₂. Observou-se a presença de pequenos cascalhos de quartzo, ocorrendo em todos os horizontes do perfil, sendo pouco abundantes. Seixos de diâmetro variando entre 5 e 12 centímetros, distribuídos pela massa do solo a partir do horizonte B₂₁, sendo pouco abundantes.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL 26

PERFIL: S. F. S. 3.368/3.374

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Alaranjado Latosólico

MUNICÍPIO: Barra Mansa

LOCAL: Vila Independência

Amostra n.º	Horizonte	Espessura do horizonte (cm)	M.e.a.	M.e.r.	P.nat.	GRANULOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a.fina	a.grossa	argila natural	
3.368	A ₁	0-25	1,54	2,54	39,4	10,9	8,9	20,3	59,9	2,8	11,2
3.369	A ₂	25-40	1,59	2,59	38,7	20,6	8,7	20,9	49,8	7,5	14,7
3.370	B ₁	40-65	1,58	2,60	39,3	59,5	8,5	14,6	17,4	8,1	22,0
3.371	B ₂₁	65-140	1,54	2,70	43,0	64,0	8,8	9,2	18,0	0,5	33,7
3.372	B ₂₂	140-340	1,45	2,73	46,9	58,2	20,0	6,7	15,1	0,5	35,0
3.373	B ₂	340-500	1,48	2,64	44,0	44,0	20,3	20,5	15,2	0,4	33,0
3.374	C	500+	1,55	2,65	41,6	10,7	11,4	67,6	10,3	0,2	22,5

D A D O S Q U Í M I C O S

PERFIL 26

PERFIL: S. F. S. 3.368/3.374

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Alaranjado Latosólico

MUNICÍPIO: Barra Mansa

LOCAL: Vila Independência

Amostra n.º	Horizonte	pH	mE/100 g de solo seco à 105-110 °C							P ₂ O ₅ (Truog) mg/100 g
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	T	H ⁺	
3.368	A ₁	5,1	0,75	0,54	0,09	0,18	1,5	3,4	1,9	0,0
3.369	A ₃	4,9	0,75	0,23	0,05	0,05	1,1	3,7	2,6	0,5
3.370	B ₁	5,0	0,97	0,38	0,05	0,08	1,5	4,6	3,1	0,0
3.371	B ₂₁	5,0	0,72	1,32	0,06	0,08	2,2	5,1	2,9	0,5
3.372	B ₂₂	5,4	0,55	1,79	0,19	0,05	2,6	5,8	3,2	0,6
3.373	B ₃	5,3	0,09	1,24	0,25	0,12	1,7	5,6	3,9	0,5
3.374	C	5,3	0,91	3,54	0,38	0,10	4,9	8,6	3,7	0,0

Amostra nº	g/100 g de solo seco à 105-110 °C					C/N	ki	kr
	C	N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
3.368	0,80	0,16	7,19	2,3	6,44	4,8	1,90	1,54
3.369	0,66	0,10	12,13	3,0	7,53	6,5	2,74	2,19
3.370	0,59	0,04	17,94	4,6	11,58	15,9	2,63	2,12
3.371	0,40	0,09	29,99	10,3	23,51	4,2	2,17	1,69
3.372	0,30	0,08	30,54	11,1	25,16	3,7	2,06	1,61
3.373	0,16	0,07	28,04	11,2	23,98	2,3	1,99	1,53
3.374	0,11	0,04	26,64	8,3	15,01	2,5	3,01	2,23

ANÁLISE MINERALÓGICA DA AREIA GROSSA

PERFIL 26

PERFIL: S. F. S. 3.368/3.374

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Alaranjado Latossólico

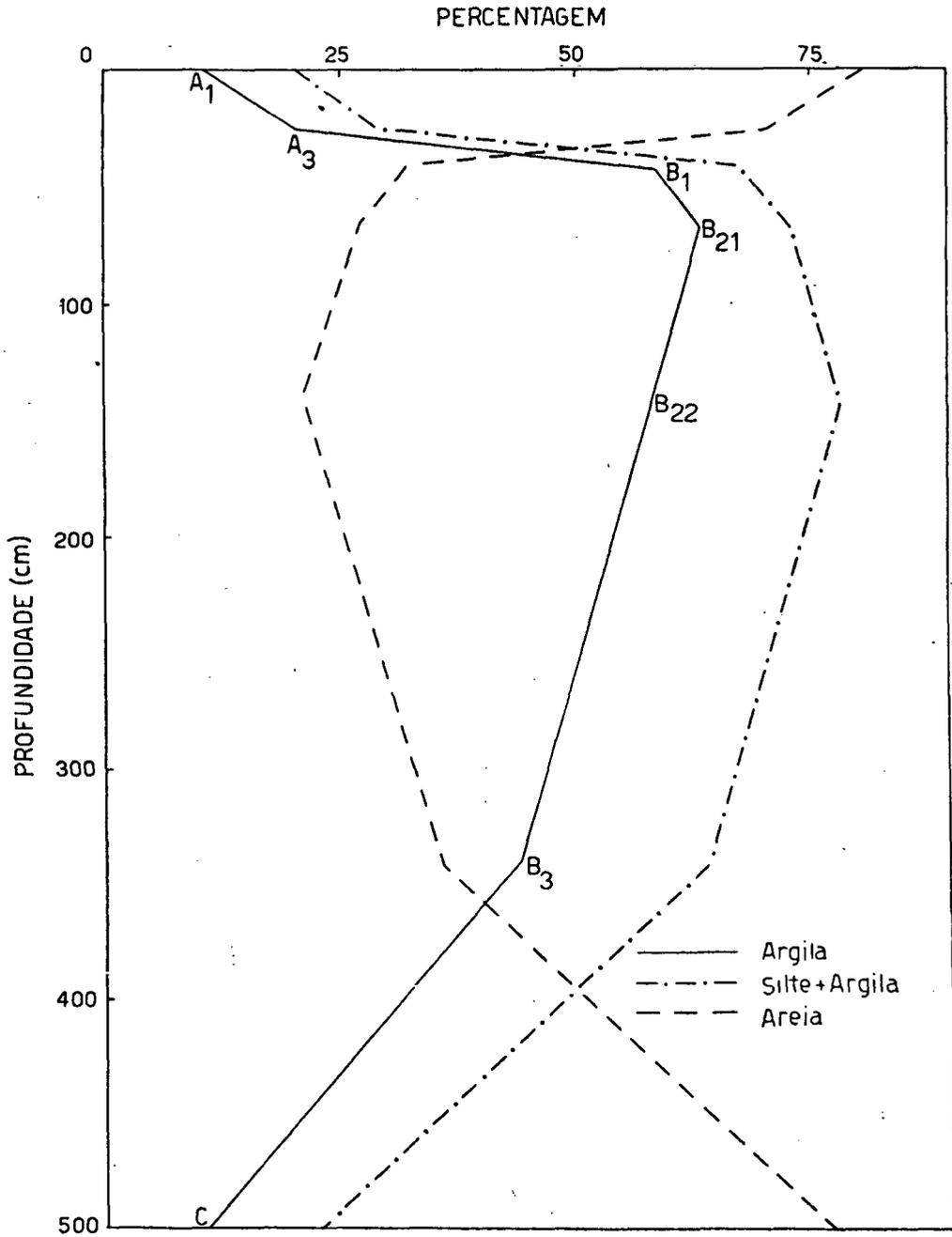
MUNICÍPIO: Barra Mansa

LOCAL: Vila, Independência

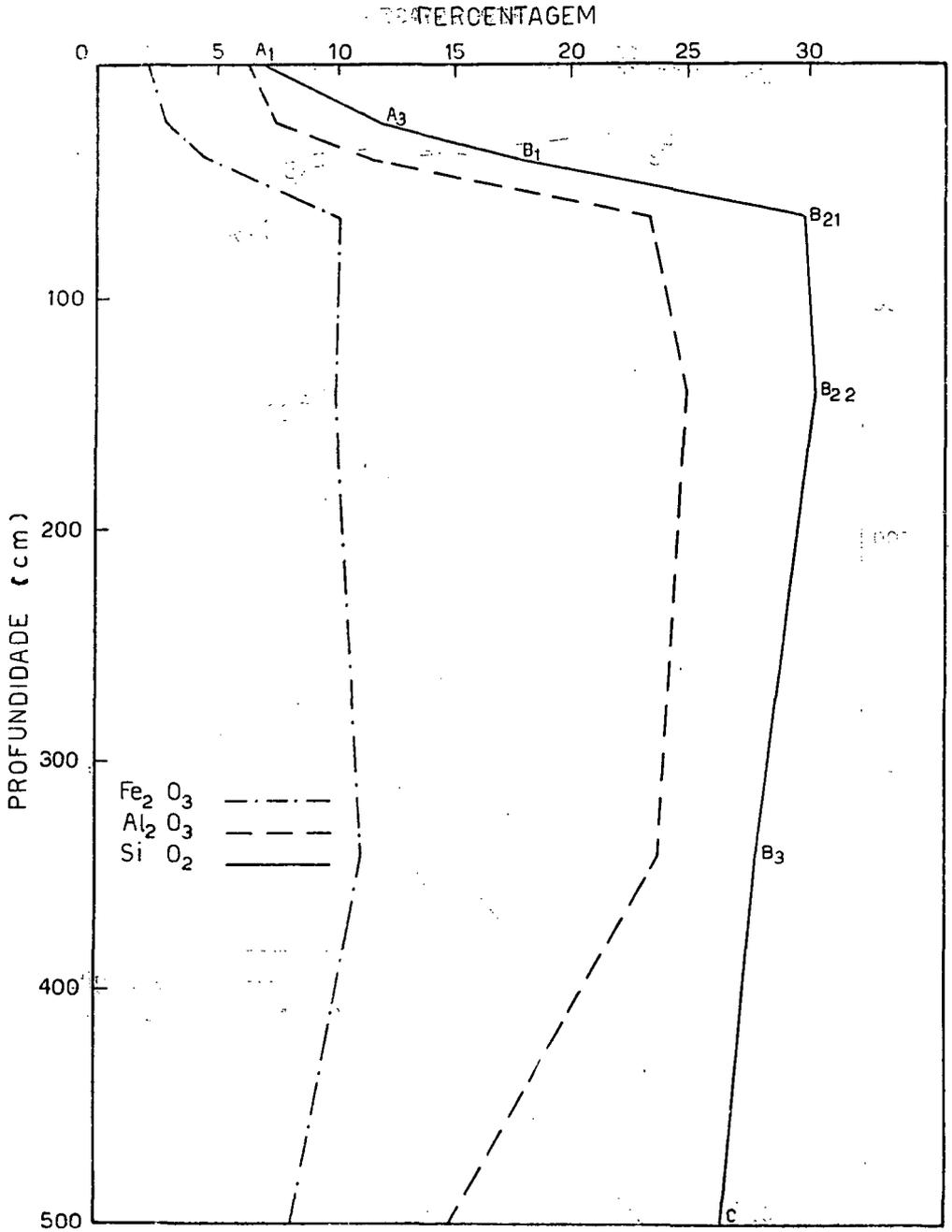
Amostra n.º	Horizonte	Quartzo *	Concreções ferruginosas	Concreções argilosas	Concreções argi- losas ferruginosas	Silimanita	Zirconita	Biotita	Hornblenda	Apatita	Ortoclásio	Albita	Detritos
3.368	A ₁	98	x	—	—	x	x	x	x	—	—	x	2
3.369	A ₃	100	x	x	x	—	—	—	—	x	—	—	x
3.370	B ₁	99	x	—	x	—	—	x	x	—	—	x	1
3.371	B ₂₁	98	x	—	—	—	—	x	x	x	—	1	1
3.372	B ₂₂	98	x	—	—	x	x	2	x	—	—	x	1
3.373	B ₃	75	x	—	1	—	—	11	—	—	9	x	x
3.374	C	48	—	—	2	—	—	42	8	—	—	x	x

* Os grãos de quartzo apresentam-se com incrustações nas três primeiras amostras e manchadas de óxido de ferro.

PERFIL 26
PODZÓLICO ALARANJADO LATOSÓLICO
BARRA MANSÁ - RJ



PERFIL 26
PODZÓLICO ALARANJADO LATOSÓLICO
BARRA MANSA - RJ



Perfil n.º 27 — PODZÓLICO AMARELO LATOSÓLICO.

Localização: — Município de Vassouras. Estrada nova Vassouras — Massambará, distando 12,5 km de Vassouras.

Situação: — Corte de estrada em meia encosta de elevação de 30% de declive. Altitude de 550 metros.

Relêvo: — Forte ondulado.

Material de origem: — Antigo terraço.

Cobertura vegetal: — Gramíneas com raros arbustos, predominando o capim gordura (*Melinis minutiflora*).

- A₁ 0 — 15 cm, bruno acinzentado escuro (10YR 4/2), areia barrenta; moderada média granular; . . . , friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando claramente.
- A₃/B₁ 15 — 40 cm, bruno escuro (7.5YR 4/4), areia argilosa; fraca média subangular/granular; . . . , muito friável plástico e pegajoso; transitando difusamente.
- B₂₁ 40 — 90 cm; bruno forte (7.5YR 5/6), argila arenosa; fraca média subangular; cerosidade fraca; . . . , muito friável, plástico e pegajoso, transitando difusamente.
- B₂₂ 90 — 145 cm, bruno forte (7.5YR 5/6), argila arenosa, fraca média subangular; cerosidade fraca; . . . , muito friável, plástico e pegajoso; transitando difusamente.
- B₃ 145 — 180 cm, vermelho amarelado (5YR 5/6), argila arenosa; fraca média subangular; . . . , muito friável, plástico e pegajoso; transitando gradualmente.
- C₁ 180 — 230 cm, vermelho (2.5YR 4/6), barro argiloso; moderada média subangular; . . . , muito friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transitando gradualmente.
- C₂ 230 — 450 cm, vermelho (2.5YR 5/7), barro arenoso; fraca média subangular; . . . , muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando gradualmente.
- C₃ 450 cm — +, vermelho (2.5YR 5/8), areia barrenta; grãos individuais; macio, muito friável, . . .

Observações: — Há ocorrência de raízes no perfil, sendo abundantes nos horizontes A₁ e A₃/B₁, diminuindo gradativamente no B₂₁ e B₂₂, sendo ausentes do horizonte B₃ em diante. Ocorrem pedras no perfil sob a forma de “linha de pedras”, estando a mesma localizada no limite dos horizontes B₃ e C₁. Não foi identificada a consistência quando sêco, devido o perfil estar úmido na ocasião da descrição.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL 27

PERFIL: S. F. S. 3.550/3.557

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Amarelo Latosólico

MUNICÍPIO: Vassouras

LOCAL: à 12 km. de Vassouras

Amostra n.º	Horizonte	Espessura do horizonte (cm)	M.e.a.	M.e.r.	P.nat.	GRANULOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a.fina	a.grossa	argila natural	
3 550	A ₁	0-15	1,53	2,57	40,5	24,6	17,1	31,3	27,0	9,3	19,7
3.551	A ₃ /B ₁	15-40	1,55	2,57	39,7	43,7	10,9	33,1	22,3	8,9	26,5
3.552	B ₂₁	40-90	1,47	2,67	45,0	56,0	5,4	21,2	17,4	0,8	31,1
3.553	B ₂₂	90-145	1,42	2,66	46,7	60,0	6,7	16,2	17,1	0,3	31,1
3.554	B ₃	145-180	1,52	2,64	42,5	52,0	8,2	22,4	17,4	0,6	31,0
3.555	C ₁	180-230	1,67	2,63	36,6	39,2	25,8	18,1	16,9	0,2	30,0
3.556	C ₂	230-450	1,64	2,65	38,2	24,5	31,3	24,4	19,8	0,1	28,6
3.557	C ₃	450-650	1,43	2,55	44,0	16,8	21,7	48,5	13,0	0,1	33,7

D A D O S Q U Í M I C O S

PERFIL 27

PERFIL: S. F. S. 3.550/3.557

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Amarelo Latossólico

MUNICÍPIO: Vassouras

LOCAL: Estrada Barra do Pirai-Vassouras

Amostra n.º	Horizonte	pH	mE/100 g de solo seco à 105-110 °C							P ₂ O ₅ (Truog) mg/100 g.
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	T	H ⁺	
3.550	A ₁	5,0	1,97	0,47	0,23	0,09	2,8	6,0	3,2	1,5
3.551	A ₃ /B ₁	4,8	1,20	1,18	0,09	0,08	2,5	5,8	3,3	2,8
3.552	B ₂₁	4,5	0,56	0,20	0,03	0,04	0,8	5,4	4,6	1,0
3.553	B ₂₂	4,7	0,35	0,19	0,03	0,05	0,6	5,3	4,7	1,0
3.554	B ₃	4,7	0,26	0,27	0,03	0,06	0,6	4,1	3,5	1,0
3.555	C ₁	4,6	0,17	0,24	0,02	0,01	0,4	7,1	6,7	1,7
3.556	C ₂	4,5	0,12	0,14	0,01	0,00	0,3	3,4	3,1	0,5
3.557	C ₃	4,4	0,17	0,03	0,13	0,05	0,4	4,4	4,0	1,0

Amostra n.º	g/100 g de solo seco à 105-110 °C					C/N	ki	kr
	C	N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
3.550	1,22	0,12	14,96	4,3	11,98	10,0	2,12	1,74
3.551	0,60	0,07	10,42	5,7	17,50	8,0	1,01	0,83
3.552	0,48	0,08	12,69	6,7	20,74	6,4	1,04	0,86
3.553	0,43	0,06	22,35	7,3	22,31	6,9	1,70	1,41
3.554	0,35	0,06	21,10	7,5	22,89	5,7	1,57	1,30
3.555	0,16	0,04	14,95	7,6	22,52	4,3	1,13	0,93
3.556	0,10	0,04	11,76	9,2	21,72	2,3	0,92	0,72
3.557	0,05	0,04	10,92	8,6	22,80	1,2	0,81	0,65

ANÁLISE MINERALÓGICA DA AREIA GROSSA

PERFIL 27

PERFIL: S. F. S. 3.550/3.557

CLASSIFICAÇÃO: Podzólico Amarelo Latosólico

MUNICÍPIO: Vassouras

LOCAL: à 12 km. de Vassouras

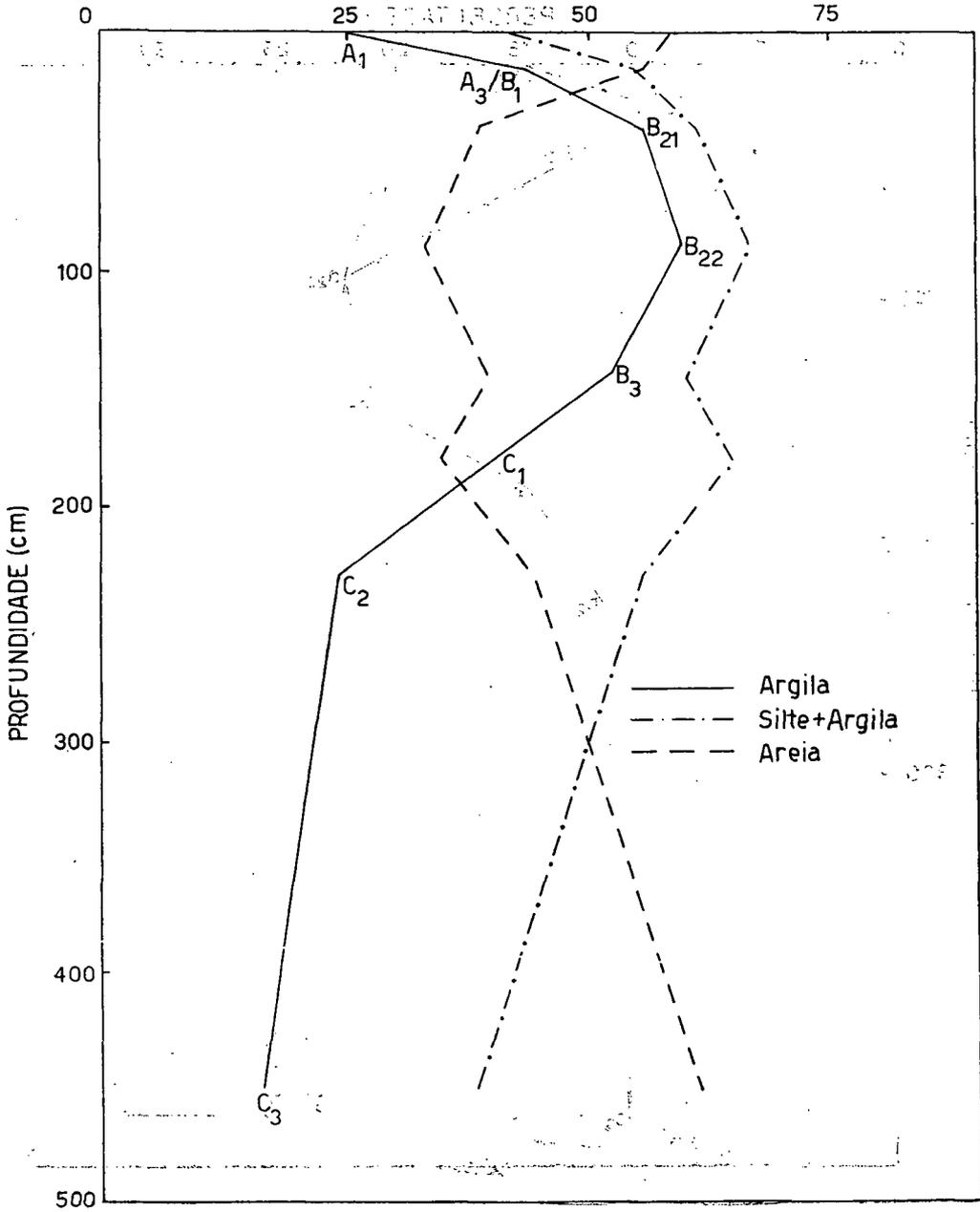
Amostra n.º	Horizonte	Quartzo	Concreções ferruginosas	Concreções limoníticas	Concreções hematíticas	Concreções argilosas	Apatita	Zircônia	Magnetita	Hematita	Rodolita	Biotita	Plagioclásios	Albita	Espinélio	Detritos	Carvão
3.550	A ₁	95	x			x	x	x	x	x	x	x				5	x
3.551	A ₃ /B ₁	100	x			x			x		x	x	x			x	x
3.552	B ₂₁	99	x			x		x	x			x	x			1	x
3.553	B ₂₂	99	x			x			x							1	x
3.554	B ₃	98	x						x		x	x				2	
3.555	C ₁	100	x			x			x		x	x				x	x
3.556	C ₂	100	x			x			x			x		x		x	x
3.557	C ₃	81		x	x		x		x			19			x	x	x

PERFIL 27

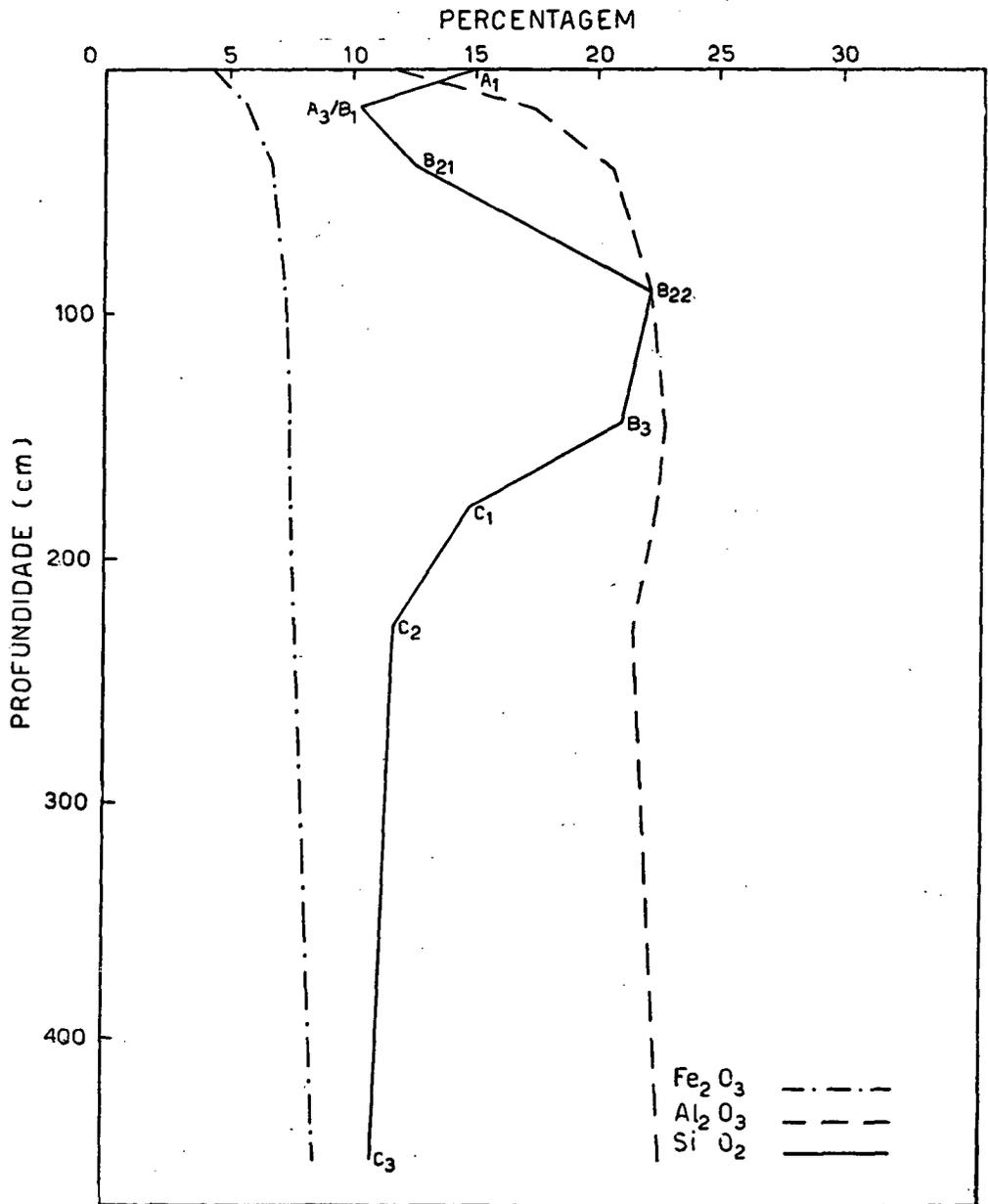
PODZÓLICO AMARELO LATOSÓLICO

VASSOURAS - RJ

PERCENTAGEM



PERFIL 27
PODZÓLICO AMARELO LATOSÓLICO
VASSOURAS - RJ



Considerações gerais sobre os dados analíticos dos perfis da unidade: Nos solos desta unidade os teores de argila são, em geral, elevados, aumentando com a profundidade e diminuindo novamente no horizonte C. A percentagem de argila varia entre 10.7 e 45.7 no horizonte A e entre 37.6 e 65.5 no horizonte B. O gradiente textural varia entre 1.49 e 1.60 nos perfis examinados, excluído o Perfil 26 onde este gradiente é muito elevado e mais coerente com o dos solos do Grande Grupo do Red Yellow Podzolic. Os teores de silte têm larga amplitude de variação e, pelo menos em alguns perfis, tendem a aumentar com a profundidade. No horizonte A os teores de silte variam entre 8.7 e 18.7% e no horizonte B oscilam entre 5.3 e 35.9%. Os teores de argila natural são mais elevados até o horizonte A₃ ou B₁, caindo bruscamente nos horizontes subjacentes.

Os teores de água correspondentes ao equivalente de umidade são elevados e dentro do perfil, acompanham as variações na percentagem de argila, com discrepâncias por vezes quando se trata do horizonte C ou de suas sub-divisões.

Na composição mineralógica da areia grossa predominam o quartzo e as concreções. Nos Perfis 23 e 25 somente traços de outros minerais foram encontrados; no Perfil 24, microclina, plagioclásios e albita estão presentes; no Perfil 26 os teores de quartzo decrescem bruscamente no B₃ e C, onde ocorre apreciável teor de biotita, hornblenda, ortoclásio e alguma albita; no Perfil 27, o quartzo é quase o componente exclusivo da areia grossa, com traços de vários outros minerais.

Nos solos desta unidade o pH varia entre 4.6 e 5.6 no horizonte A e entre 4.6 e 6.1 no horizonte B. As variações dentro do perfil não são grandes e atingem no máximo 1.5 pH, em caráter excepcional.

A capacidade de permuta de cations é, em geral, baixa. No horizonte A varia entre 3.4 e 8.6 mE/100 gr. de solo e no horizonte B entre 2.7 e 8.8 mE/100 gr., não havendo variações bruscas com a profundidade. O valor S é muito baixo e, com exceção de um único perfil, o valor máximo da soma de bases permutáveis é o do horizonte mais superficial. Varia entre 0.6 e 5.9 no horizonte A e entre 0.0 e 5.7 mE/100 gr. de solo no horizonte B. No horizonte C a variação verificada é entre 0.1 e 4.9 mE/100 gr. O ion predominante na constituição do valor S é o cálcio no caso do horizonte mais superficial e seu teor decresce com a profundidade. Abaixo do B₂ ou B₂₂ e, num único caso abaixo do B₃, o Mg⁺⁺ é o ion dominante. Entretanto, num dos perfis analisados os teores de Mg⁺⁺ são nulos e os de Ca⁺⁺ muito baixos ou nulos. Neste perfil (Perfil 25) o valor S é baixíssimo, atingindo no máximo 0.6 mE/100 gr. no horizonte superficial. Os valores de V% oscilam bastante sendo porém mais elevados na superfície.

Os teores de carbono são baixos. No horizonte A oscilam entre 0.6 e 1.77% e no horizonte B, entre 0.12 e 0.67, decrescendo com a profundidade. Os teores de N também diminuem com a profundi-

didade, variando no horizonte A entre 0.10 e 0.22 gr/100 gr e no horizonte B, entre 0.03 e 0.11 gr/100 gr. A relação C/N é muito variável, não se podendo estabelecer normas gerais para avaliar sua oscilação com a profundidade. Oscila entre 4.8 e 10.4 no horizonte A e entre 2.3 e 15.9 no horizonte B.

De um modo geral, o teor de SiO_2 cresce do horizonte A para o B, diminuindo novamente em C, com excessão do Perfil 23. Varia entre 7.2 e 21.3% no horizonte A e entre 10.4 e 30.7% no horizonte B. Os teores de Al_2O_3 crescem do horizonte A para o B e, em geral, diminuem no C. A percentagem de Al_2O_3 varia entre 6.44 e 17.6% no horizonte A e 11.6 e 26.4% no horizonte B. Os teores de Fe_2O_3 são mais elevados no horizonte B do que no A. Oscilam entre 2.3 e 8.5 e entre 4.6 e 19.6% respectivamente nos horizontes A e B dos perfis analisados.

No Perfil 22 representativo da variante bruno avermelhado escuro, o gradiente textural é de 1.74 e assim, superior ao dos demais perfis do grupo. Há uma zona de acumulação de argila no B_{22} e um empobrecimento desta fração no sub-horizonte A_3 . Os teores de silte são elevados e crescem com a profundidade, atingindo 28.6% no B_{23} . O equivalente de umidade acompanha as variações da percentagem de argila, embora no sub-horizonte B_{23} ainda aumente quando o teor daquela fração diminua. A argila natural é elevada, aumentando no horizonte B.

Na mineralogia da fração areia grossa o predomínio do quartzo é nítido, ocorrendo concreções argilosas e apenas traços de outros minerais. O pH no perfil varia entre 5.3 e 6.4, aumentando inicialmente com a profundidade para depois cair novamente. Estes valores são mais altos do que os demais perfis do grupo. A capacidade de permuta de cations não é elevada, oscilando entre 4.9 e 7.2 mE/100 gr. A soma das bases permutáveis varia entre 4.3 e 6.6 me/100 gr., sendo este último valor encontrado na superfície. Em todo o perfil o cálcio é o ion dominante entre os permutáveis, seguido pelo magnésio. Os valores de H^+ são baixos e os de V% elevados, atingindo 91.4% na superfície. Os teores de cálcio, a quantidade de bases permutáveis e o valor de V% são bem maiores do que nos outros perfis da unidade.

O teor de carbono é baixo, apresentando um máximo na superfície — 1.05% e um mínimo no sub-horizonte B_{23} : 0.22%. Os teores de nitrogênio caem com a profundidade e oscilam entre 0.06 e 0.12%. A relação C/N é também mais elevada na superfície, onde atinge 8.7.

Os teores de SiO_2 oscilam entre 8.5 e 29.1%, sendo mais elevados no horizonte B e atingindo um mínimo no A_3 . Os teores de Fe_2O_3 e Al_2O_3 caem inicialmente com a profundidade e depois crescem novamente, atingindo o máximo no sub-horizonte B_{23} .

REGOSÓLICO AMARELO LATOSÓLICO PODZÓLICO

Conceito geral da unidade: — A unidade mapeado no Estado do Rio de Janeiro, como Regosolic Yellow Latosolic Podzolic (RYLP), em virtude de estudos mais recentes tanto neste Estado como em outras unidades da Federação, passou à denominação tentativa de Regosol Amarelo (fase tabuleiro). Compreende solos de perfil ABC ou AB com transições entre os horizontes de gradual a difusa, perfís espessos, de 2,50 a 3,50 metros ou mais, desenvolvidos a partir do material não consolidado, com predominância de côres amarelas do matiz 10YR, friáveis e com estrutura fraca fina granular, semelhante à dos Latosol Vermelho Amarelo, sendo porém mais coerentes. Fig. 64.

De modo geral, apresentam no horizonte A uma textura arenosa ou areia barrenta, e no horizonte B, areia argilosa, sendo de ressaltar que nestes solos foram registrados os teores mais baixos de silte, entre as amostras analisadas para caracterização dos solos mapeados no Estado.

A estrutura do A_1 é fraca a moderada, fina ou média, granular, combinada com grãos simples, enquanto a do horizonte B é fraca fina granular, coerente, porosa. A coerência confere a este solo estrutura próxima da maciça.

Quando secos, apresentam resistência à penetração do martelo pedológico, porém com pequeno teor de umidade tornam-se friáveis ou muito friáveis. A consistência quando seco, parece não ter correlação com a propriedade acima, pois mesmo quando se encontram horizontes macios ou ligeiramente duros, é difícil a penetração do martelo.

A cor dos horizontes B_1 e B_2 , na maioria dos casos é de matiz 10YR sendo raros os perfís de matiz 7.5YR. O horizonte B_3 , no entanto, pode apresentar matiz 5YR, porém não são comuns. Os valores predominantemente 5 e as cromas mais comuns são os 4, 6 e 8. Apresentam pequena plasticidade e pegajosidade no horizonte A, porém no horizonte B, em geral, são ligeiramente plástico até plásticos e ligeiramente pegajosos.

Quando secos, apresentam-se com uma consistência cujas classes vão, no horizonte A, de macio até ligeiramente duro e no horizonte B também de macio até ligeiramente duro para duro. Não apresentam

filmes de argila (cerosidade), porém podem apresentar mosqueado no horizonte B₂, e mgeral de matiz 7.5YR e 5YR.

Descrição da unidade com variações encontradas: — Esta unidade é constituída por solos cujos perfis variam de 2,00 a 4,00 metros (A + B + C) e apresentam em geral uma sequência de horizontes: A₁₁, A₁₂, B₁, B₂₁, B₂₂, B₃ e C.

Entre suas características morfológicas observa-se:

- 1 — Horizonte B com estrutura fraca fina granular, coerente, aproximando-se de maciça porosa.
- 2 — Transições difusas a graduais entre os sub-horizontes do horizonte B.
- 3 — Côr predominante do horizonte B bruno amarelado do matiz 1OYR.
- 4 — Resistência a penetração do martelo quando sêcos.
- 5 — Presença de mosqueado proeminente reticulado ou celular no horizonte C ou ocorrência de concreções lateríticas.

Horizonte A: — Tem uma espessura variável de 25 a 60 centímetros, predominando a espessura de 30 a 40 centímetros. Geralmente é constituído pelos sub-horizontes A₁₁, A₁₂ e A₃, sendo que o sub-horizonte A₁₂ nem sempre está presente.

A coloração varia geralmente entre o bruno acinzentado muito escuro, bruno escuro e bruno amarelado escuro, sendo que o subhorizonte A₁₁ apresenta sempre o matiz 1OYR, valor variando entre 3 e 4 e croma de 2 a 3. No sub-horizonte A₃, predomina ainda o matiz 1OYR variando o valor de 4 a 5 e a croma de 4 a 6.

A consistência quando sêco, varia de macio para ligeiramente duro, sendo que num dos perfís do Vale do Paraíba (Resende), encontrou-se A₃ duro; úmido varia de friável a muito friável e molhado de não plástico e não pegajoso a ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso, sendo porém encontrados no Vale do Paraíba as classes plástico e pegajoso. As transições de A₁ para o A₃ são em geral de gradual a difusa.

Horizonte B: — Tem uma espessura que geralmente varia em torno de 3 metros, sendo que o sub-horizonte B₁ varia de 25 a 45 centímetros, o sub-horizonte B₂ varia em tórno de 2 metros e o sub-horizonte B₃, quando presente, varia em tórno de 50 centímetros.

Êste horizonte apresenta-se em geral sub-dividido em B₁, B₂₁, B₂₂, B₂₃ e B₃, sendo que êste último sub-horizonte nem sempre está presente. Tem geralmente a côr bruno amarelada, do matiz 1OYR e valor 5, com pequena variação em croma, que varia de 4 a 6 no B₁ e de 4 a 8 no B₂. O sub-horizonte B₃ pode apresentar côres do matiz 7.5YR.

A textura do horizonte B varia de areia barrenta até areia argilosa nas áreas situadas na Baixada Fluminense e de areia argilosa para argila arenosa nas áreas do Vale do Paraíba (Resende). A estrutura é fraca fina granular, coerente, porosa, para os da Baixada Fluminense, enquanto que fraca ou moderada, fina ou média, em blocos subangulares para os do Vale do Paraíba.

Em todos os perfís examinados não se constatou a presença de filmes de argila.

A consistência a seco do horizonte B varia de ligeiramente duro até muito duro. Quando úmido é tipicamente friável. Quando molhada foram as seguintes as classes encontradas: ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso a plástico e pegajoso, onde as últimas classes são predominantes nos perfís da região de Resende. Este horizonte em geral apresenta pequena quantidade de concreções de forma arredondada e de tamanho pequeno (tipo chumbo de caça).

A transição entre os sub-horizontes do horizonte B e deste para o horizonte C, varia de difusa a gradual. Quando ao horizonte B segue-se o substrato D a transição é abrupta.

Horizonte C: — Poucas são as informações sobre este horizonte. As observações de campo posteriores à coleta de amostras, parecem todavia indicar, que ao B₃ segue-se quase sempre uma camada de mosqueado tipo reticulado ou celular, encontrada a profundidades diversas. Estudos deverão ser efetuados afim de se esclarecer melhor sobre a nomenclatura desta camada.

Na região de Campos, São João da Barra e Macaé, principalmente São João da Barra, é comum a presença de bancadas lateríticas. Estas puderam ser observadas em Campos, a uma profundidade de 8 metros, nos poços abertos para obtenção de água. Não só profundamente se encontram bancadas lateríticas. Elas também ocorrem na superfície ou em pequena profundidade, em posições tais que é possível relacionar a sua formação com antigas variações de nível d'água, pois, na maioria das vezes, depressões com acúmulo de água são encontradas nas adjacências. Fig. 65.

Concreções isoladas são também comuns, de tamanho variado e que podem ocupar posições diversas no perfil.

A presença de linha ou leitos de seixos é sobretudo observada em Resende e Barra Mansa e parece separar dois materiais diversos, sendo que, como é óbvio, do superior se desenvolveu o solo desta unidade.

Sob o leito de seixos, ocorrem, em geral, materiais mais pesados, como argilitos, que apresentam uma estrutura típica, angular, bem desenvolvida e coloração variando nas gamas vermelho, amarelo, laranja, ocre, branco e roxo violáceo. A profundidade da ocorrência da linha ou leito de seixos é variável, dando em consequência perfís de

maior ou menor espessura. Em Itaboraí foi também notada uma pequena ocorrência de argilito, sob linha de seixos pedras.

Nos municípios de Nova Iguaçu, Duque de Caxias, São Gonçalo e Itaboraí, os solos desta unidade apresentam-se sôbre um horizonte com mosqueado proeminente, concêntrico, cujas côres vão do vermelho escuro ao branco amarelado, passando pelo vermelho e amarelo. O mosqueado, em seu conjunto, é do tipo reticulado ou celular, constituindo uma das formas de laterita.

Em Campos, não se observou a camada de argilitos, no entanto é possível que ela se encontre a maiores profundidades.

A distinção do Regolatosol Amarelo (fase tabuleiro) de Campos, São João da Barra e Macaé, para o Latosol Amarelo, unidade com a qual mais se assemelha quanto à morfologia do perfil, é baseada principalmente na presença das seguintes características no Regolatosol Amarelo (fase tabuleiro):

- a) maior coerência.
- b) dificuldade marcante oferecida à penetração do martelo (tenacidade).
- c) matiz predominante 1OYR.
- d) maior teor da fração areia.
- e) menor teor da fração silte.
- f) menor teor da fração argila.
- g) maior teor de argila natural nos sub-horizontes A₃ e B₁.
- h) menor teor de Fe₂O₃.

Distribuição geográfica: — É a seguinte a distribuição da área da unidade, por município:

MUNICÍPIOS	Área em km ²	%
Barra Mansa	28,9	2,9
Cabo Frio	32,8	6,2
Campos	344,2	8,0
Duque de Caxias	20,8	5,0
Conceição de Macabu	3,9	1,3
Itaboraí	95,6	18,9
Macaé	146,7	7,5
Nova Iguaçu	35,6	4,3
Resende	149,2	10,3
São Gonçalo	27,7	14,1
São João da Barra	578,4	36,4
ÁREA TOTAL	1.437,7	



Fig. 64 — Perfil de Regolatosol Amarelo (fase tabuleiro). Observar a profundidade e uniformidade do perfil. Entre 0,5 e 1,0 metros encontra-se um horizonte muito endurecido, que reteve as marcas do instrumento de limpeza. Município de Campos.



Fig. 65 — Afloramento de laterita em área de Regolatosol Amarelo (fase tabuleiro). Município de São João da Barra.



Fig. 66 — Aspecto de relêvo em área de Regolatosol Amarelo (fase tabuleiro). Município de Campos. (ver também fig. 10 e 53).

A área total de Regolatosol Amarelo (fase tabuleiro) mapeada, 1.437,7 km², corresponde a 3,3% da área total do Estado. As áreas contínuas de maior importância, situam-se nos municípios de São João da Barra, Campos, Resende e Macaé, que em conjunto têm cerca de 84% da área total da unidade.

É interessante observar que, de toda área da unidade mapeada, somente a área que está situada no município de Resende não se encontra na Baixada Fluminense.

Os solos desta unidade de mapeamento, ocorrem em áreas fisiográficas distintas, estando a maior parte da área nos municípios de Campos e São João da Barra, compreendida entre a planície quaternária e os patamares cristalinos, com topografia ondulada e altitude de 50 a 70 metros destacando-se assim do relevo da planície quaternária. A outra área fisiográfica em que ocorrem solos desta unidade, situa-se no município de Resende, onde a topografia é praticamente a mesma, variando contudo a altitude, que neste município é de cerca de 400 metros.

Na Baixada Fluminense, o Regolatosol Amarelo (fase tabuleiro) encontra-se associado geograficamente ao Regosol, Aluviões e Solos Hidromórficos.

Descrição da área da unidade:

Relêvo e altitude: — O relevo nesta unidade apresenta-se suavemente ondulado, ondulado ou no máximo forte ondulado, o que é raro.

As elevações do Terciário que constituem a área desta unidade, segundo observações de Geiger (9), se diferenciam das do cristalino, por apresentar vertentes côncavas, o que geralmente não ocorre mesmo nas elevações mais baixas dos contrafortes da Serra do Mar e que se estendem pela Baixada Fluminense.

As cotas relativas aos terrenos das baixadas adjacentes são de ordem de 10 a 40 metros e os declives podem variar de 3 a 6% até 30 ou 40%, talvez sendo mais comum o encontrado entre 10 e 20%.
Fig. 66.

Os solos Regolatosol Amarelo (fase tabuleiro) situados na Baixada Fluminense estão a pequenas altitudes, enquanto os de Resende e Barra Mansa, ao redor de 370 metros.

Vegetação: — Originariamente a vegetação na região de Campos foi de mata, constituída principalmente por espécies de folhas perenes, como bem podem atestar os raros testemunhos encontrados. Em observações de campo, na descrição de um perfil em área revestida por mata, no município de Campos, foram anotadas as seguintes espécies: peroba branca, canela, óleo vermelho, jequitibá, pau d'alho e araçá do mato. Como sub-arbusto: guatambú, sapuva e taquarina.
Fig. 67.

Atualmente em São João da Barra, os solos desta unidade são ocupados, em sua maioria, por pastagens constituídas principalmente pelo capim gengibre ou grama Pernambuco (*Paspalum maritimum*), plantações de mandioca ou capoeiras.

Em Campos, houve a invasão da lavoura canavieira que “subiu” dos aluviões para os tabuleiros. Pastos de capim gengibre ou grama Pernambuco (*Paspalum maritimum*), cultura de citrus e abacaxi, “roças” de milho e mandioca são encontradas em pequena escala.

Em Itaboraí, talvez a maior área cultivada esteja ocupada pela citricultura. Já em Resende predominam as pastagens do capim gordura.

Clima: — Como resultado da distribuição geográfica da unidade em duas regiões distintas, as áreas onde ocorrem os solos desta unidade apresentam variação climática, sendo a característica geral do clima em ambas regiões a ausência de inverno pronunciado e a existência de um período de chuvas no verão e estiagem no inverno.

Nas áreas desta unidade na Baixada Fluminense, segundo Lisia Bernardes (3), prevalece o tipo climático que se aproxima do tipo Aw de Köppen, i. e., clima quente e úmido, sem inverno pronunciado (média do mês mais frio superior a 19°C) cujo regime pluviométrico é assinalado pela presença de um período chuvoso no verão e estiagem no inverno.

Devido à proximidade do litoral, apresenta estação seca não muito rigorosa, que se estende de abril a setembro, reunindo os meses da primavera e verão entre 72,7 e 66,5% da precipitação anual, que varia de 1.261,2 a 1.018,4 mm.

Quanto ao regime de temperaturas, caracteriza-se por apresentar oscilação anual que reflete o efeito da proximidade do oceano, efeito este que diminui progressivamente para o interior. A média anual é da ordem de 22°C, sendo que a média do mês mais quente alcança 25°C e a do mês mais frio 19°C. Portanto com amplitude térmica da ordem de 6°C.

Segundo Setzer (34), esta região apresenta clima tipo Cr, isto é, sub-úmido, sem estação seca bem definida, prevalecendo as seguintes condições: precipitação efetiva anual de índices entre 274 e 219, índices de precipitação efetiva dos três meses consecutivos mais secos entre 36 e 26,5 e porcentagem de índices de efetividade de precipitação dos três meses consecutivos mais úmidos, em relação aos índices anuais, variando entre 35,9 e 39,7.

Na área desta unidade localizada além da Serra do Mar, no Vale do Paraíba na região de Resende, segundo a mesma autora, o tipo climático vigente é o Cwa, clima mesotérmico com verões quentes e estação chuvosa no verão. Nesta região os meses de primavera e verão reúnem 82,5% da precipitação anual, que é de 1.589,7 mm, características estas que já evidenciam a influência das chuvas de relêvo, devido à



Fig. 67 — Aspecto de vegetação em área de Regolatosol Amarelo (fase tabuleiro). No primeiro plano cultura de cana-de-açúcar e ao fundo testemunho da vegetação anterior da área. Município de Campos. (ver também fig. 20).



Fig. 67-A — Outro aspecto de cultura de cana de açúcar e de vegetação em Regolatosol Amarelo (fase tabuleiro). Município de Campos.

proximidade do Maciço do Itatiaia e alinhamento da Serra da Mantiqueira.

Nesta região a temperatura média anual é de 20°7 C, sendo a média do mês mais quente igual a 23°6 C e a do mês mais frio 16°8 C.

Segundo Setzer (34), esta mesma região apresenta clima tipo Bw — úmido com estiagem no inverno bem caracterizada, que apresenta as seguintes características: precipitação efetiva anual de índice igual a 351,5 índice de precipitação efetiva dos 3 meses consecutivos mais secos igual a 23,5 e porcentagem de índice de efetividade de precipitação dos três meses consecutivos mais úmidos, em relação ao índice anual igual a 45,8.

Material de origem: — Esta unidade é constituída por solos desenvolvidos a partir de sedimentos não consolidados da formação terciária.

De acôrdo com as observações de campo, o material de origem dos solos em questão parece corresponder às deposições mais recentes do Terciário ou, como também são conhecidos, aos sedimentos do Terciário — Quaternário. Esta última camada de sedimentos (estratificação discordante) que constitui, ou, mais precisamente, constituiu o capeamento das deposições terciárias (concordantes em geral), é composta atualmente por mistura de areia quartzosa e argilas, material êste de coloração amarelada, que tem sido identificado como arenito e que corresponde ao solo desenvolvido naquele sedimento. Sob esta camada mais recente (atualmente solo, pelo menos a parte superficial) ocorre leito de seixos como em Resende, Barra Mansa, São Gonçalo, Itaboraí e São Pedro de Aldeia, bancadas lateríticas, que correspondem ao material que tem sido identificado como conglomerados ferruginosos (canga) ou arenito ferruginoso, que ocorre em São João da Barra, Campos e Macaé, ou ainda, estreita camada de concreções lateríticas em forma de placas ou laminares.

Estas formações capeam os sedimentos terciários pròpriamente ditos (concordantes em geral), os quais apresentam composição variada nos diversos estratos superpostos formados por materiais argilosos, arenosos, cascalhos e mesmo matéria orgânica. A côr dos sedimentos não é uniforme; varia de púrpura ao cinzento e branco, sendo comum os estratos de coloração variegada.

Com relação à camada mais recente, que diz respeito mais diretamente ao material originário dos solos desta unidade, como foi feita referência, é composto atualmente por material friável resultante de mistura de areia quartzosa e argila, com baixo teor da fração silte e óxidos de ferro; aparentemente material já bastante intemperizado, sendo difícil precisar a composição ou natureza original dos sedimentos, já que os perfís de solo, de modo geral, estendem-se até o leito de seixos (camada D₁u) ou bancada laterítica que limita a discordância desta camada com os estratos subjacentos (camada D₂u e seguintes dos perfís desta unidade).

No caso particular da bacia terciária de Resende, a natureza da composição granulométrica dos perfis de solo e a ocorrência de depósitos de talude e/ou de depósitos coluviais evidenciam a influência das rochas eruptivas alcalinas (Maciço do Itatiaia) sobre o material originário dos solos desta unidade naquela região.

Uso agrícola da unidade: — As áreas desta unidade apresentam regular diversificação de aproveitamento agrícola. As observações efetuadas no decorrer dos trabalhos de campo registraram como principais usos da terra as culturas de cana de açúcar, mandioca, citrus, abacaxi e milho, bem como pastagens. Figs. 53, 66 e 67.

São terrenos que na sua maioria podem ser cultivados mecanicamente, necessitando todavia a adoção de práticas conservacionistas, visando o controle à erosão.

Na região de Campos e parte de Macaé e São João da Barra predomina a cultura canavieira.

A Estação Experimental de Campos tem efetuado diversos experimentos de adubação nêstes solos, cujos resultados mostram um efeito razoável, por vêzes notável, do emprêgo sobretudo do potássio e fósforo. Pouco se tem feito na verificação dos resultados do emprego da calagem nêstes solos, na cultura canavieira.

Na região de Itaboraí e São Gonçalo, as áreas desta unidade são utilizadas principalmente para cultura de citrus e abacaxi.

Pequenas lavouras de mandioca e milho são encontradas nas diversas áreas desta unidade de mapeamento.

Ainda com referência ao uso agrícola, cumpre mencionar as pastagens, particularmente em São João da Barra, Campos, Macaé e Resende.

A gramínea usada para os pastos de São João da Barra, Macaé e Campos é o capim gengibre ou grama Pernambuco (*Paspalum maritimum*) que parece bem adaptada às condições locais.

Na região de Resende, predomina como uso agrícola as pastagens sendo o capim gordura, a principal forrageira.

No que diz respeito a um melhor aproveitamento agrícola, seria desejável que se fizesse estudos particularizados, inclusive instalação de ensaios e experimentos, para a obtenção de dados básicos específicos para os solos desta unidade.

A título de sugestão preliminar, parece oportuno lembrar a tentativa de exploração das culturas de citrus, abacaxi e amendoim para a região de Campos e São João da Barra, bem como a rotação de pastagens com melhoramento, através introdução de leguminosas forrageiras.

De um modo geral trata-se de solos pobres que requerem adubação mineral, principalmente nitrogenada e fosfatada.

Descrição de perfis representativos da unidade:

Perfil n.º 16 — REGOLATOSOL AMARELO (fase tabuleiro).

Localização: — Município de Itaboraí. Perfil localizado na estrada Itaboraí-Magé, a 2,5 km da rodovia Amaral Peixoto.

Situação: — Corte de estrada em meia encosta de elevação com declive de 12%.

Relêvo: — Ondulado.

Material de origem: — Sedimentos do Terciário.

Cobertura vegetal: — Capoeira.

- A₁₁ 0 — 10 cm, bruno acinzentado escuro (10YR 4/2), areia; fraca fina granular; macio/ligeiramente duro, friável não plástico e não pegajoso; transitando gradualmente.
- A₁₂ 10 — 25 cm, bruno escuro (10YR 4/2.5), areia; maciça; macio/ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico/plástico e não pegajoso; transitando difusamente.
- A_s 25 — 47 cm, bruno amarelado (10YR 5/4), areia; maciça; macio/ligeiramente duro friável, ligeiramente plástico/plástico e não pegajoso; transitando difusamente.
- B₁ 47 — 70 cm, bruno amarelado escuro (10YR 4.5/4), areia barrenta; maciça; macio/ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico/plástico e não pegajoso; transitando gradualmente.
- B₂₂ 70 — 105 cm, bruno amarelado (10YR 5/6), mosqueado pouco médio e distinto, bruno forte (7.5YR 5/6), areia argilosa; maciça; macio/ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico/plástico e não pegajoso; transitando de gradual a difusamente.
- B₂₃ 105 — 160 cm, bruno amarelado (10YR 5/6) mosqueado comum, médio e distinto vermelho amarelado (5YR 5/8), areia argilosa; maciça; ligeiramente duro/duro, friável, ligeiramente plástico/plástico e não pegajoso; transitando difusa a gradualmente.

- B₂ 160 — 210 cm, coloração variegada constituída por mosqueado abundante, grosseiro e proeminente, concêntrico ou reticulado, com centro vermelho (1OR 4/8), seguindo bruno amarelado (1OYR 5/8) e finalmente bruno amarelado claro (2.5Y 6/4), areia argilosa; maciça; ligeiramente duro/duro, friável, ligeiramente plástico/plástico e não pegajoso; transitando de difusa a gradualmente.
- C 210 cm — +, coloração constituída por mosqueado abundante, grosseiro e proeminente, concêntrico ou reticulado, vermelho escuro (1OR 3/5), amarelo brunado (1OYR 6/8) e amarelo claro acinzentado (2.5Y 8/3), argila arenosa; forte média subangular; extremamente duro, firme, plástico e muito pegajoso.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL 16

PERFIL: S. F. S. 3.492/3.499

MUNICÍPIO: Itaboraí

CLASSIFICAÇÃO: Regolitosol Amarelo (fase tabuleiro)

LOCAL: Estrada Magé-Itaboraí

Amostra n.º	Horizonte	Espessura do horizonte (cm)	M.e.a.	M.e.r.	P.nat.	GRANULOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a. fina	a. grossa	argila natural	
3.492	A ₁₂	0-10	1,48	2,63	43,8	7,0	4,6	13,1	75,3	4,6	6,12
3.493	A ₁₂	10-25	1,64	2,63	37,7	12,5	4,2	18,4	64,9	5,9	11,05
3.494	A ₂	25-47	1,56	2,65	41,2	17,4	6,5	8,5	67,6	5,9	10,45
3.495	B ₂	47-70	1,58	2,68	41,1	21,1	7,9	13,4	57,6	11,6	11,70
3.496	B ₂₂	70-105	1,53	2,65	42,3	36,6	4,9	12,7	45,8	10,9	17,08
3.497	B ₂₃	105-160	1,61	2,61	38,4	31,2	15,4	5,3	48,1	2,2	18,83
3.498	B ₂₃	160-210	1,73	2,62	34,0	35,1	4,1	10,0	50,8	0,7	17,20
3.499	C	210 +	1,55	2,61	40,7	55,9	16,9	6,8	20,4	0,6	29,79

D A D O S Q U I M I C O S

PERFIL 16

PERFIL: S. F. S. 3.492/3.499

CLASSIFICAÇÃO: Regolatosol Amarelo (fase tabuleiro)

MUNICÍPIO: Itaboraí

LOCAL: Estrada Magé-Itaboraí

Amostra n.º	Horizonte	mE/100 g de solo seco à 105-110 °C								P ₂ O ₅ (Truog) mg/100 g
		pH	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	T	H ⁺	
3.492	A ₁₁	4,5	0,22	0,02	0,06	0,02	0,3	2,2	1,9	0,0
3.493	A ₁₂	4,3	0,08	0,00	0,03	0,03	0,1	2,2	2,1	0,0
3.494	A ₃	4,3	0,08	0,00	0,02	0,06	0,2	2,5	2,3	0,0
3.495	B ₁	4,4	0,08	0,00	0,01	0,03	0,1	2,6	2,5	0,0
3.496	B ₂₂	4,4	0,08	0,00	0,01	0,00	0,1	3,8	3,7	0,5
3.497	B ₂₃	4,4	0,04	0,00	0,01	0,04	0,1	3,4	3,3	0,0
3.498	B ₃	4,4	0,04	0,00	0,01	0,03	0,1	2,8	2,7	0,0
3.499	C	4,3	0,08	0,07	0,05	0,02	0,2	7,4	7,2	0,0

Amostra n.º	C	g/100 g de solo seco à 105-110 °C				C/N	ki	kr
		N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
3.492	0,38	0,07	5,34	1,0	3,20	5,4	2,83	2,40
3.493	0,25	0,04	4,35	0,7	3,91	5,8	1,89	1,71
3.494	0,29	0,04	5,72	1,4	4,10	6,7	2,37	1,90
3.495	0,36	0,09	6,38	1,1	5,54	4,2	1,95	1,73
3.496	0,30	0,04	14,12	2,5	11,39	7,5	2,10	1,86
3.497	0,24	0,05	18,08	1,8	14,57	4,8	2,11	1,96
3.498	0,19	0,07	13,61	2,5	12,00	2,7	1,93	1,71
3.499	0,16	0,04	28,64	5,6	18,03	3,8	2,70	2,26

ANÁLISE MINERALÓGICA DA AREIA GROSSA

PERFIL 16

PERFIL: S. F. S. 3.492/3.499

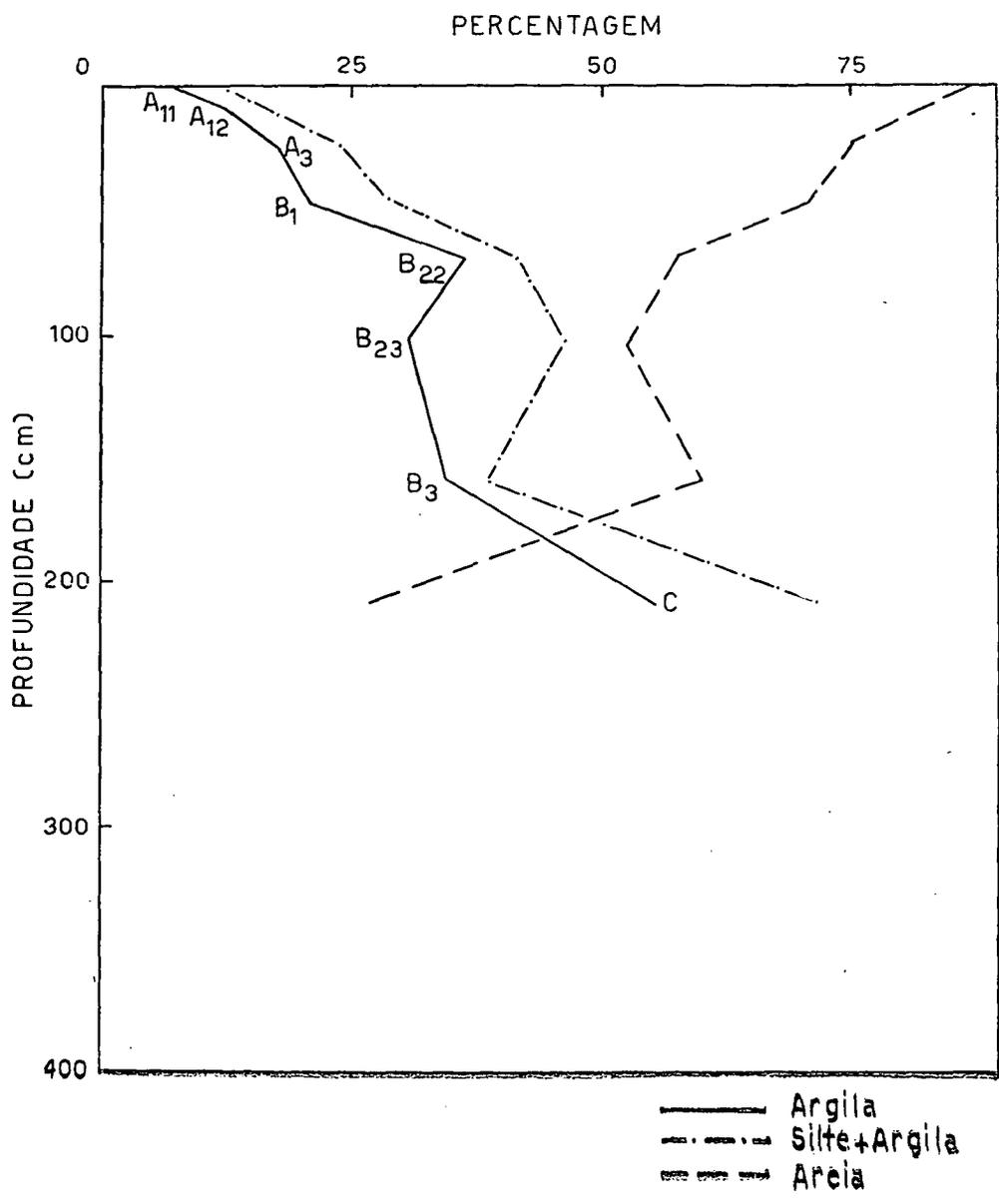
CLASSIFICAÇÃO: Regolatosol Amarelo (fase tabuleiro)

MUNICÍPIO: Itaboraí

LOCAL: Estrada Magé-Itaboraí

Amostra n.º	Horizonte	Quartzo	Concreções ferruginosas	Concreções hematíticas	Concreções argilosas	Biotita	Titanita	Hornblenda	Detritos
3.492	A ₁₁	100	x	—	—	—	—	—	x
3.493	A ₁₂	100	x	—	—	—	—	—	x
3.494	A ₃	100	x	—	—	—	—	—	x
3.495	B ₁	100	x	—	—	—	—	—	x
3.496	B ₂₂	100	x	—	—	—	—	—	x
3.497	B ₂₃	100	x	—	—	x	x	—	—
3.498	B ₃	100	—	—	—	—	—	—	x
3.499	C	99	—	1	x	x	—	x	—

PERFIL 16
REGOLATOSOL AMARELO (fase tabuleiro)
ITABORAÍ - RJ



Perfil n.º 17 — REGOLATOSOL AMARELO (fase tabuleiro).

Localização: — Município de Campos. Localizado na rodovia Campos-Vitória, a 5 km antes de Travessão.

Situação: — corte de estrada, em meia encosta de elevação. Declive de 12%.

Relêvo: — Ondulado.

Material de origem: — Sedimentos do Terciário.

Cobertura vegetal: — Gramíneas.

- A_{1p} 0 — 24 cm, cinzento muito escuro (10YR 3/1), areia; fraca fina granular; ligeiramente duro, muito friável/friável, não plástico e não pegajoso; transitando de clara a abruptamente.
- A₃ 24 — 40 cm, bruno acinzentado escuro (10YR 4/2), areia; fraca fina granular (um pouco mais desenvolvida que no horizonte anterior); ligeiramente duro, friável, não plástico e não pegajoso; transitando gradualmente.
- B₁ 40 — 65 cm, bruno amarelado (10YR 5/6), areia argilosa moderada média granular; ligeiramente duro/duro, friável/firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando de gradual a difusamente.
- B₂₁ 65 — 90 cm, bruno amarelado (10YR 5/4), areia argilosa moderada média granular; ligeiramente duro/duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando de gradual a difusamente.
- B₂₂ 90 — 185 cm, bruno forte (7.5YR 5/6), areia argilosa; moderada média granular; ligeiramente duro/duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando gradual e difusamente.
- B₂₃ 185 — 255 cm, vermelho amarelado (5YR 5/6), areia argilosa; fraca fina granular; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando gradual a difusamente.
- B₃ 255 cm — +, vermelho amarelado (5YR 5/8), areia argilosa, moderada fraca fina granular; ligeiramente duro, friável ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando de gradual e difusamente.

Observações: — A escassez de raízes no perfil é motivada pela pouca vegetação existente no local onde o solo foi descrito, próximo à estrada. Por todo o perfil observamos cavidades preenchidas por um material escuro, talvez do A. Apresenta concreções lateríticas com maior abundância no B₁. Abaixo deste horizonte não foram encontradas. O horizonte de mais fácil separação é o A_{1p}, seguindo o B₁. Notam-se algumas manchas violáceas (antigas raízes?), com maior ocorrência no B₂₁.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL 17

PERFIL: S. F. S. 3.399/3.405

CLASSIFICAÇÃO: Regolatosol Amarelo (fase tabuleiro)

MUNICÍPIO: Campos

LOCAL: Estrada Campos-Vitória

Amostra n.º	Horizonte	Espessura do horizonte (cm)	M.e.a.	M.e.r.	P.nat.	GRANULOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a.fina	a.grossa	argila natural	
3.399	A _{1p}	0-24	—	2,45	—	9,6	6,7	36,4	47,3	3,0	9,22
3.400	A ₂	24-40	1,61	2,57	37,4	18,4	3,8	32,2	45,6	5,1	11,68
3.401	B ₁	40-65	1,62	2,61	38,0	37,5	3,5	17,2	41,8	12,1	16,93
3.402	B ₂₁	65-90	1,55	2,52	38,5	40,7	2,1	17,4	39,8	12,8	17,20
3.403	B ₂₂	90-185	1,54	2,61	41,0	41,6	3,1	22,4	32,9	7,7	17,96
3.404	B ₂₃	185-255	1,51	2,53	40,4	37,9	3,9	19,1	39,1	0,8	17,21
3.405	B ₂	255+	1,60	2,56	37,5	37,0	3,1	25,5	34,4	0,7	16,53

D A D O S Q U Í M I C O S

PERFIL 17

PERFIL: S. F. S. 3.399/3.405

CLASSIFICAÇÃO: Regolatosol Amarelo (fase tabuleiro)

LOCAL: Estrada Campos-Vitória

MUNICÍPIO: Campos

Amostra n.º	Horizonte	pH	mE/100 g de solo seco à 105-110 °C							P ₂ O ₅ (Truog) mg/100 g
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	T	H ⁺	
3.399	A _{1p}	6,2	4,39	0,05	0,05	0,07	4,6	4,7	0,1	7,7
3.400	A ₃	5,3	1,21	0,08	0,03	0,04	0,9	2,5	1,6	0,0
3.401	B ₁	4,3	0,53	0,58	0,04	0,20	1,4	2,6	1,2	2,5
3.401	B ₂₁	4,2	0,28	0,10	0,03	0,10	1,9	2,5	0,6	2,5
3.402	B ₂₂	4,2	0,16	0,06	0,03	0,02	0,3	2,3	2,0	1,5
3.403	B ₂₃	4,4	0,08	0,14	0,02	0,07	0,3	1,9	1,6	1,5
3.404, 3.405	B ₃	4,7	0,20	0,21	0,02	0,01	0,4	1,7	1,3	0,0

Amostra n.º	g/100 g de solo seco à 105-110 °C					C/N	ki	kr
	C	N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
3.399	0,89	0,10	6,59	1,8	4,81	9,0	2,33	1,87
3.400	0,43	0,07	8,59	5,9	6,85	6,1	2,13	1,38
3.401	0,29	0,06	15,03	5,8	13,21	5,2	1,93	1,51
3.402	0,29	0,04	16,02	2,9	14,81	6,9	1,84	1,63
3.403	0,22	0,04	17,38	3,1	15,78	5,2	1,87	1,67
3.404	0,14	0,05	16,13	2,8	14,50	2,8	1,89	1,68
3.405	0,14	0,06	15,09	8,0	12,89	2,2	1,99	1,42

ANÁLISE MINERALÓGICA DA AREIA GROSSA

PERFIL 17

PERFIL: S. F. S. 3.399/3.405

CLASSIFICAÇÃO: Regolatosol Amarelo (fase tabuleiro)

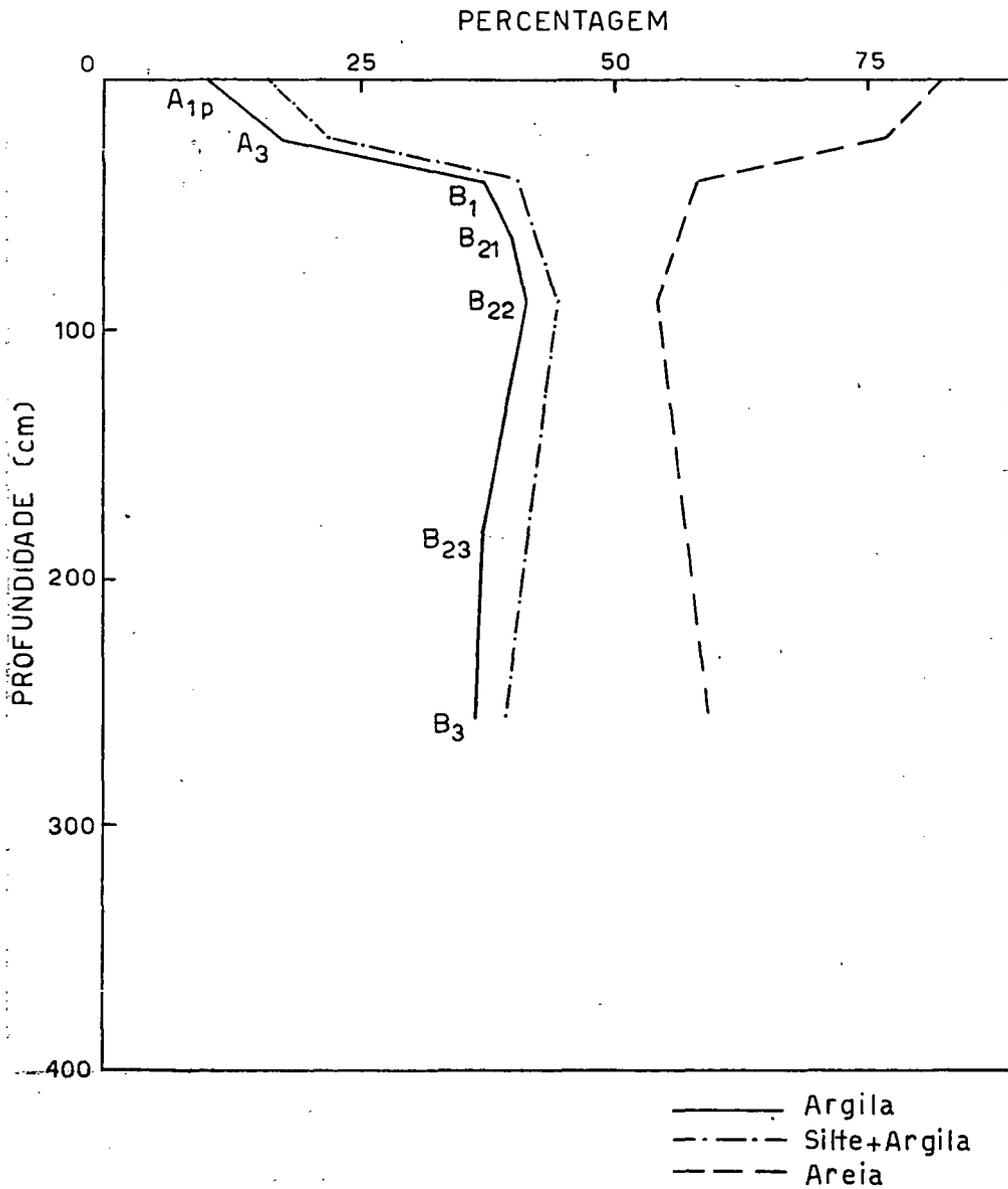
MUNICÍPIO: Campos — R. J.

LOCAL: Estrada Campos-Vitória

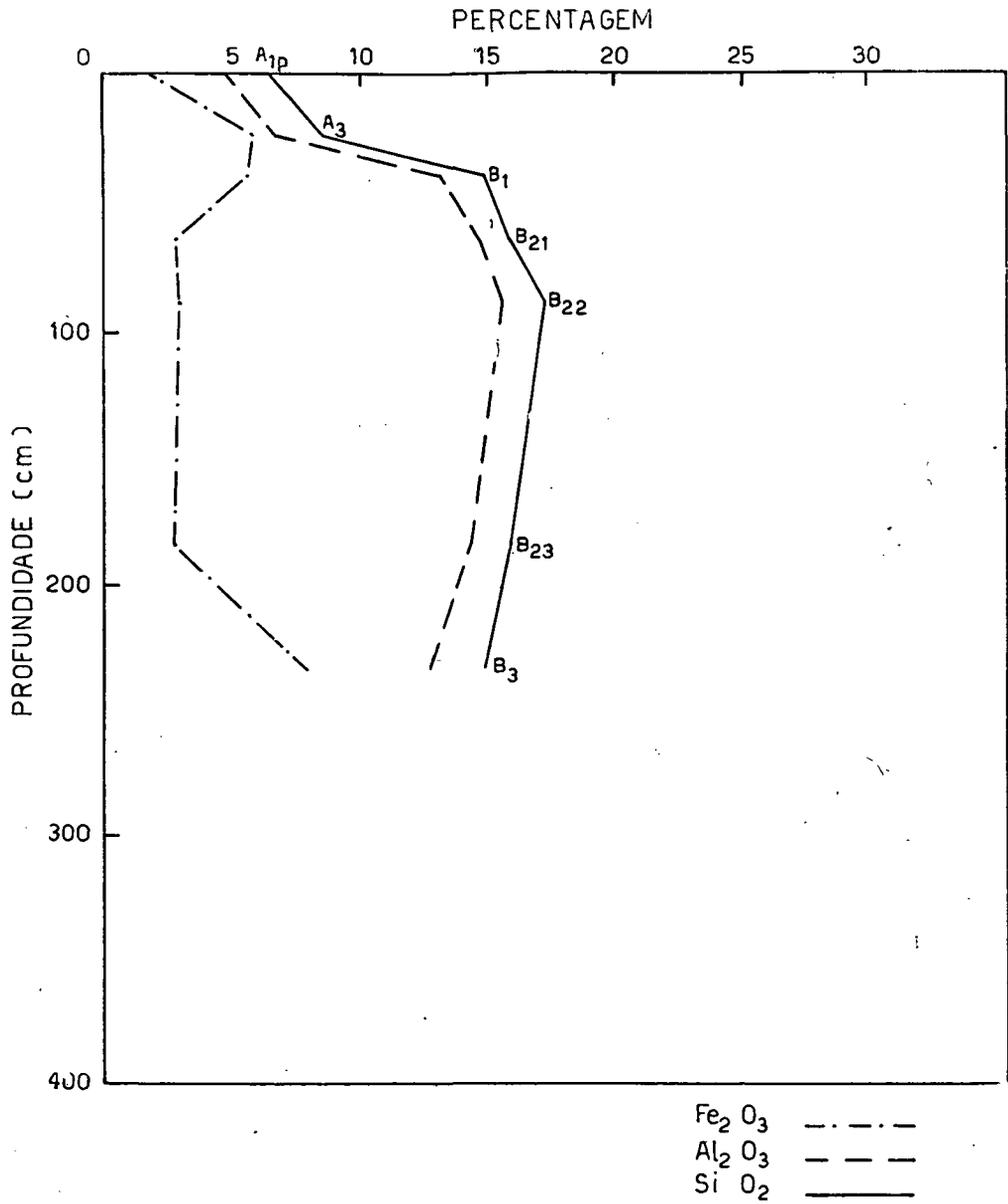
Amostra n.º	Horizonte	Quartzo *	Concreções ferruginosas	Barita	Granada	Silimanita	Espinélio	Apatita	Albita	Carvão	Detritos
3.399	A _{1p}	99	x	x	x	—	—	—	x	x	—
3.400	A ₃	99	x	x	x	x	x	—	—	x	—
3.401	B ₁	100	x	—	x	x	—	x	—	—	—
3.402	B ₂₁	100	x	x	x	x	—	—	—	—	—
3.403	B ₂₂	100	x	—	x	—	—	—	—	—	—
3.404	B ₂₃	100	x	x	x	—	—	—	x	—	—
3.405	B ₃	100	x	—	x	x	—	—	—	—	1

* Quartzo não rolado com alguma incrustação de ferro.

PERFIL 17
REGOLATOSOL AMARELO (fase fabuleiro)
CAMPOS-RJ



PERFIL 17
 REGOLATOSOL AMARELO (fase tabuleiro)
 CAMPOS-RJ



Perfil n.º 18 — REGOLATOSOL AMARELO (fase tabuleiro).

Localização: — Município de Resende; perfil localizado na rodovia Presidente Dutra, distando 6 km da sede do município em direção a São Paulo.

Situação: — Perfil de corte de estrada situado em tôpo de elevação com declive variável entre 5 e 15%. Altitude de 370 metros.

Relêvo: — Suavemente ondulado.

Material de origem: — Sedimentos do terciário. Em virtude de semelhanças observadas entre o material da região onde está localizado o perfil e o da encosta do maciço do Itatiaia, julgamos conveniente registrar a hipótese de estarmos em face a material coluvial proveniente do maciço em questão.

Cobertura vegetal: — Gramíneas, predominando o capim gordura (*Melinis minutiflora*), barba de bode (*Erastida pallens*), grama forquilha (*Paspalum* sp) e arbustos, entre êles predominando o guanchuma.

- A₁₁ 0 — 8 cm, bruno acinzentado escuro (1OYR 4/2), areia argilosa; moderada fina granular; macio, muito friável, plástico e pegajoso; transitando claramente.
- A₁₂ 8 — 20 cm, bruno escuro (1OYR 4/3), barro arenoso; fraca média granular; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transitando gradualmente.
- A₃ 20 — 60 cm, bruno amarelado escuro (1OYR 4/4), argila arenosa; fraca fina subangular; duro, friável, plástico e pegajoso; transitando difusamente.
- B₁ 60 — 105 cm, bruno amarelado (1OYR 5/4), argila arenosa; fraca fina subangular; duro, friável, plástico e pegajoso; transitando gradualmente.
- B₂₁ 105 — 140 cm, bruno amarelado (1OYR 5/8), argila arenosa; moderada média subangular; muito duro, firme plástico e muito pegajoso; transitando gradualmente.
- B₂₂ 140 — 153 cm, bruno forte (7.5YR 5/6), argila arenosa; moderada média subangular; muito duro, firme, plástico, e muito pegajoso; transitando abruptamente; apresenta cascalho de quartzo de 5 a 10 mm de diâmetro, pouco abundantes.

- D₁u 153 — 168 cm, leito de seixos rolados de espessura variando entre 10 e 50 cm. São seixos de quartzo de tamanho variável até 15 cm de diâmetro, predominando os de 2 a 5 cm.
- D₂u 168 cm — +, amarelo avermelhado (5YR 6/6) mosqueado proeminente muito intenso, cuja coloração varia nas gamas: vermelho, amarelo, laranja, ocre, branco e rôxo-violáceo; argila barrenta; forte grosseira angular. Seguem-se vários extratos de material muito semelhante ao descrito.

Observações: — Apresenta raízes do tipo fascicular, sendo abundantes no A₁₁ e A₁₂, diminuindo gradativamente até . B₁.

D A D O S F Í S I C O S

PERFIL 18

PERFIL: S. F. S. 3.303/3.310

CLASSIFICAÇÃO: Regolatosol Amarelo (fase tabuleiro)

MUNICÍPIO: Rezende

LOCAL: Rodovia Presidente Dutra

Amostra n.º	Horizonte	Espessura do horizonte (cm)	M. e. a.	M. e. r.	P. nat.	GRANULOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a. fina	a. grossa	argila natural	
3.303	A ₁₁	0-8	1,50	2,50	40,0	33,6	12,2	32,5	21,7	4,1	19,4
3.304	A ₁₂	8-20	1,55	2,56	39,5	41,2	9,6	28,8	20,4	4,6	22,5
3.305	A ₃	20-60	1,67	2,61	36,1	52,0	5,2	25,7	17,1	7,7	24,2
3.306	B ₁	60-105	1,65	2,60	36,6	56,7	2,0	24,9	16,4	1,1	26,4
3.307	B ₂₁	105-140	1,55	2,61	40,7	51,8	5,4	25,3	17,5	1,7	25,6
3.308	B ₂₂	140-153	1,55	2,63	41,1	56,2	7,5	20,2	16,1	2,5	29,4
3.309	D _{1u}	153-168	1,75	2,68	34,8	45,8	6,8	18,9	28,5	0,3	22,3
3.310	D _{2u}	168+	1,69	2,52	33,0	63,5	12,4	20,8	3,3	0,3	40,9

D A D O S Q U Í M I C O S

PERFIL 18

PEFIL: S. F. S. 3.303/3.310

CLASSIFICAÇÃO: Regolosol Amarelo (fase tabuleiro)

MUNICÍPIO Rezende

LOCAL: Rodovia Presidente Dutra

Amostra n.º	Horizonte	pH	mE/100 g de solo seco à 105-110 °C							P ₂ O ₅ (Truog) mg/100 g
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	T	H ⁺	
3.303	A ₁₁	3,9	0,25	0,00	0,07	0,00	0,3	8,2	7,9	0,0
3.304	A ₁₂	4,0	0,23	0,04	0,03	0,00	0,3	7,0	6,7	0,0
3.305	A ₃	4,1	0,15	0,00	0,04	0,00	0,2	6,1	5,9	1,6
3.306	B ₁	3,9	0,09	0,00	0,04	0,00	0,1	5,9	5,8	1,9
3.307	B ₂₁	4,1	0,27	0,11	0,03	0,17	0,6	5,4	4,8	1,3
3.308	B ₂₂	4,4	0,08	0,00	0,04	0,01	0,7	5,6	4,9	1,1
3.309	D _{1u}	4,1	0,08	0,00	0,04	0,00	0,1	4,6	4,5	0,0
3.310	D _{2u}	4,4	0,00	0,00	0,07	0,00	0,1	11,5	11,4	0,0

Amostra n.º	g/100 g de solo seco à 105-110 °C					C/N	ki	kr
	C	N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
3.303	1,58	0,17	11,70	4,6	12,62	9,5	1,57	1,29
3.304	1,09	0,12	15,03	3,8	14,84	9,4	1,72	1,48
3.305	0,59	0,09	18,62	4,5	17,62	6,2	1,79	1,55
3.306	0,37	0,07	18,24	4,9	18,33	4,9	1,69	1,45
3.307	0,30	0,06	19,19	4,8	18,35	5,3	1,77	1,53
3.308	0,23	0,06	18,30	4,9	15,63	4,0	1,99	1,66
3.309	0,15	0,06	17,83	4,1	15,86	2,7	1,91	1,65
3.310	0,12	0,04	25,97	9,4	26,77	2,8	1,65	1,35

ANÁLISE MINERALÓGICA DA AREIA GROSSA

PERFIL 18

PERFIL: S. F. S. 3.303/3.310

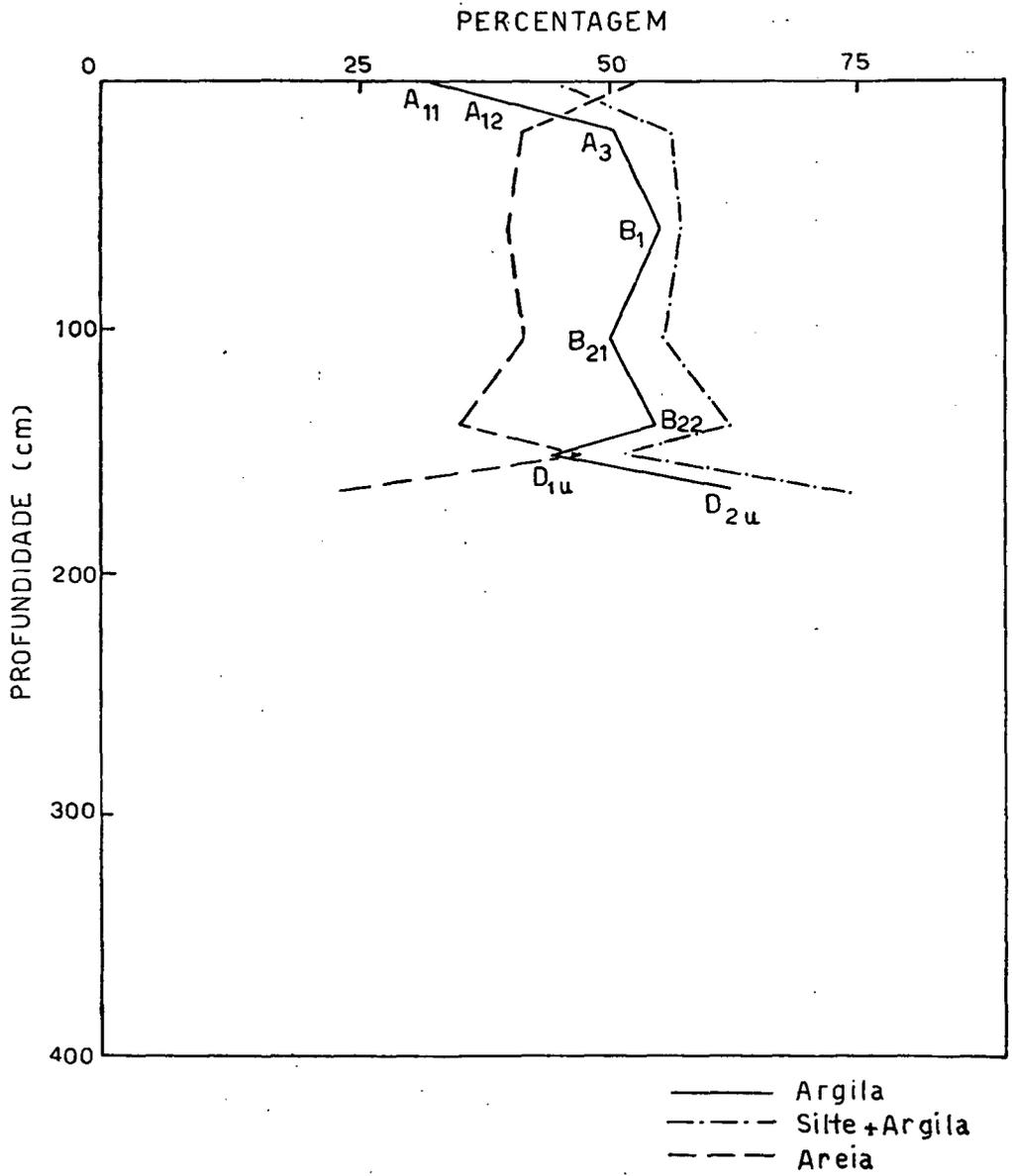
MUNICÍPIO: Rezende

CLASSIFICAÇÃO: Regolitosol Amarelo (fase tabuleiro)

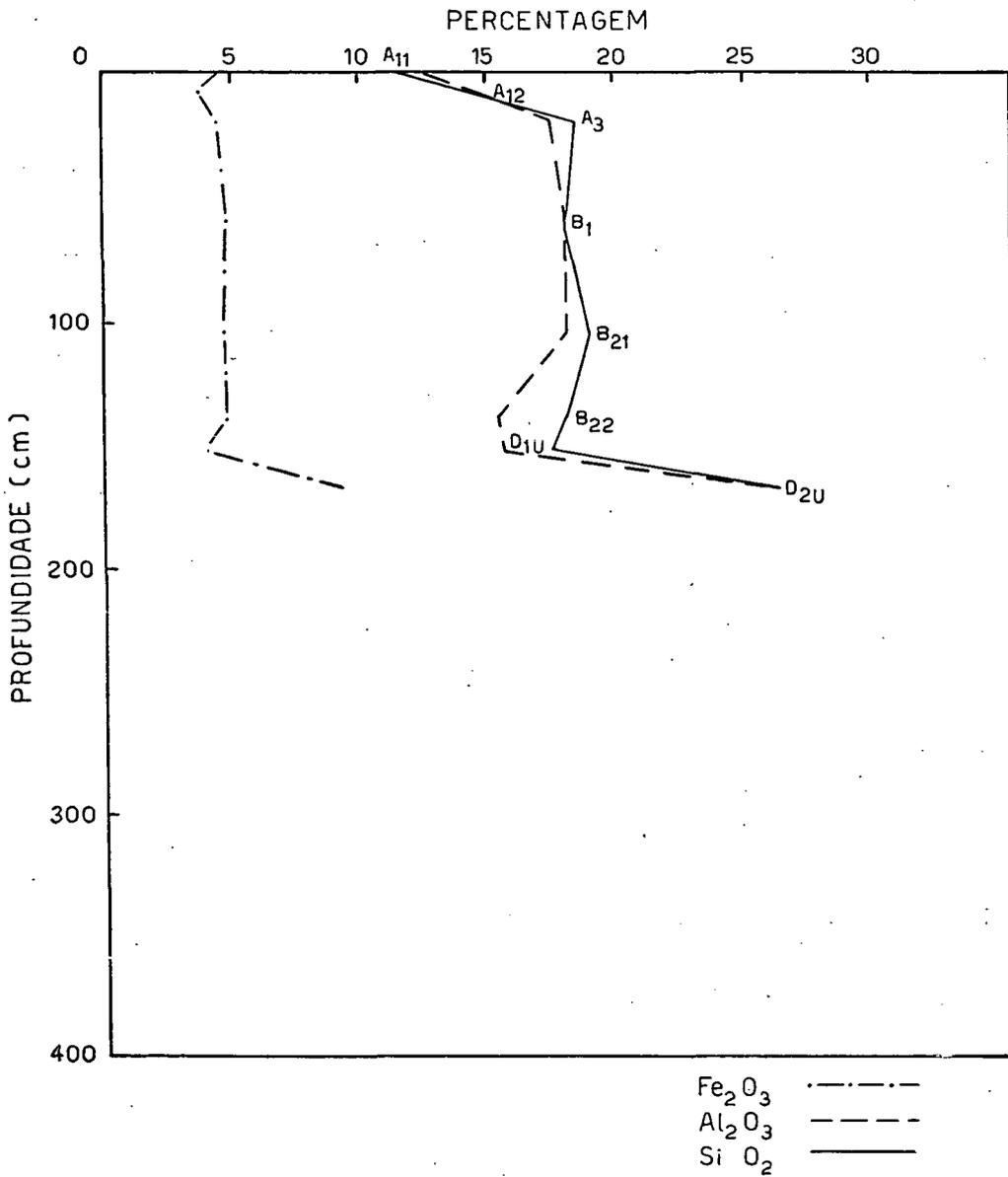
LOCAL: Rodovia Presidente Dutra

Amostra n.º	Horizonte	Quartzo	Concreções ferro argilosas	Silimanita	Rodolita	Apatita	Melanita	Barita	Titanita	Concreções limoníticas	Turmalina	Concreções hematíticas	Concreções argilosas	Pirita	Albita	Detritos	Carvão	Concreções argilosas ferruginosas
3.303	A ₁₁	99	x	x	x	x	x	x	—	—	—	—	x	—	—	1	x	—
3.304	A ₁₂	96	1	—	x	x	x	—	x	—	—	—	1	—	—	2	x	—
3.305	A ₃	98	x	x	—	x	x	—	x	—	x	—	1	—	1	x	x	—
3.306	B ₁	98	x	x	x	x	x	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—
3.307	B ₂₁	98	x	x	x	x	x	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—
3.308	B ₂₂	96	—	x	—	x	—	—	x	x	—	x	3	—	1	—	—	—
3.309	D _{1u}	96	—	x	x	—	—	—	x	x	x	x	3	—	1	—	—	—
3.310	D _{2u}	26	—	x	—	—	—	—	—	10	—	8	32	—	x	—	—	24

PERFIL 18
REGOLATOSOL AMARELO (fase tabuleiro)
REZENDE - RJ



PERFIL 18
REGOLATOSOL AMARELO (fase tabuleiro)
REZENDE - RJ



Perfil n.º 19 — REGULATOSOL AMARELO (fase tabuleiro).

Localização: — Estado do Rio de Janeiro, Município de Resende. Perfil localizado na Rodovia Presidente Dutra, distando 6,9 km da sede do município, no trecho Resende-Barra Mansa.

Situação: — Perfil de corte de estrada situado em meia encosta da elevação de declive variável entre 8 a 12%; altitude de 430 metros.

Relêvo: — Suavemente ondulado.

Material de origem: — Sedimentos do Terciário.

Cobertura vegetal: — Gramíneas, predominando o capim gordura (*Melinis minutiflora*), barba de bode (*Erastida pallens*), grama forquilha (*Paspalum* sp) e arbustos esparsos.

- A₁ 0 — 20 cm, bruno acinzentado muito escuro (1OYR 3/2), areia barrenta; fraca média granular; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando gradualmente; apresenta pequenos cascalhos de quartzo.
- A₃/B₁₁ 20 — 65 cm, bruno amarelado (1OYR 5/4), areia argilosa; fraca média granular; duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transitando difusamente, apresenta cascalhos de 5 a 8 mm pouco abundantes.
- B₁₂ 65 — 100 cm, bruno amarelado (1OYR 5/6), areia argilosa; fraca fina, subangular; duro, friável; plástico e pegajoso; transitando difusamente; apresenta seixos pequenos e pouco abundantes.
- B₂₁ 100 — 150 cm, bruno amarelado (1OYR 5/8), areia argilosa; moderada média subangular; friável, muito plástico e muito pegajoso; transitando difusamente; cascalhos de 8 a 10 mm arredondados e desarestados.
- B₂₂ 150 — 270 cm, amarelo brunado (1OYR 6/6), areia argilosa; moderada média subangular; duro, muito friável, muito plástico e muito pegajoso; transitando abruptamente; cascalhos de 1 a 2 cm de diâmetro.
- D_{1u} 270 — 340 cm, amarelo brunado (8.5YR 6/7), areia argilosa; fraca fina subangular; duro, friável, ligeiramente

plástico e ligeiramente pegajoso; transitando abruptamente; seixos em abundância, em média de 5 cm de diâmetro; os maiores chegam a 16 cm.

D₂U 340 cm — +, bruno amarelado (10YR 5/8), mosqueado abundante, médio e proeminente, amarelo claro acinzentado (5Y 8/3) e bruno forte (7.5YR 5/8), argila arenosa; fraca fina subangular; ligeiramente duro, firme, . . . ; transitando abruptamente; apresenta seixos rolados.

D A D O S F I S I C O S

PERFIL 19

PERFIL: S. F. S. 3.361/3.367

CLASSIFICAÇÃO: Regolatosol Amarelo (fase tabuleiro)

MUNICÍPIO: Rezende

LOCAL: Rodovia Presidente Dutra

Amostra n.º	Horizonte	Espessura do horizonte (cm)	M. e. a.	M. e. r.	P. nat.	GRANULOMETRIA %					M/100 g
						argila	silte	a. fina	ja. grossa	argila natural	
3.361	A ₁	0-20	1,55	2,66	41,8	20,3	7,8	29,8	42,1	5,2	13,4
3.362	A ₃ /B ₁₁	20-65	1,58	2,50	36,8	26,5	6,9	34,6	32,0	4,5	16,6
3.363	B ₁₂	65-100	1,60	2,58	38,0	34,1	5,2	32,2	28,5	5,0	16,8
3.364	B ₂₁	100-150	1,56	2,68	41,8	34,3	2,0	32,0	31,7	0,1	17,2
3.365	B ₂₂	150-270	1,52	2,58	41,1	37,9	2,7	27,1	32,3	0,2	18,1
3.366	D _{1u}	270-340	1,69	2,57	34,3	31,1	5,7	22,6	40,6	0,1	16,4
3.367	D _{2u}	340+	1,55	2,65	41,6	55,2	16,9	21,9	6,0	0,0	36,2

D A D O S Q U I M I C O S

PERFIL 19

PERFIL: S. F. S. 3.361/3.367

CLASSIFICAÇÃO: Regolatosol Amarelo (fase tabuleiro)

MUNICIPIO: Rezende

LOCAL: Rodovia Presidente Dutra

Amostra n.º	Horizonte	pH	mE/100 g de solo seco à 105-110 °C							P ₂ O ₅ (Truog) mg/100 g
			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	T	H ⁺	
3.361	A ₁	4,2	0,16	0,06	0,13	0,00	0,3	4,8	4,5	0,5
3.362	A ₃ /B ₁₁	4,3	0,08	0,00	0,06	0,00	0,1	4,1	4,0	0,5
3.363	B ₁₂	4,2	0,00	0,00	0,02	0,00	0,0	3,6	3,6	0,5
3.364	B ₂₁	4,5	0,00	0,00	0,01	0,00	0,0	3,0	3,0	0,0
3.365	B ₂₂	4,7	0,00	0,00	0,02	0,00	0,0	3,0	3,0	0,0
3.366	D _{1u}	5,0	0,00	0,00	0,02	0,00	0,0	2,6	2,6	0,0
3.367	D _{2u}	4,6	0,00	0,00	0,11	0,00	0,1	12,6	12,5	0,5

Amostra n.º	g/100 g de solo seco à 105-110 °C					C/N	ki	kr
	C	N	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃			
3.361	1,28	0,13	8,59	1,8	7,20	10,1	2,03	1,76
3.362	0,67	0,11	13,62	6,5	11,06	6,3	2,09	1,53
3.363	0,40	0,07	11,37	7,1	12,18	5,9	1,58	1,15
3.364	0,23	0,06	12,74	8,9	11,95	3,6	1,81	1,23
3.366	0,17	0,08	12,03	2,6	12,76	2,2	1,60	1,41
3.366	0,11	0,03	14,24	2,0	13,92	3,1	1,74	1,60
3.367	0,11	0,05	29,46	14,8	20,93	2,1	2,39	1,65

unid
dos
colet
de 2.
esses

Baix
os va
é en
entra

clar
são
sível

com

gros
outr
evol
uma
26%
brus
gros

ral,
perf
vari
crés
enq

sênc
com
gr d

gula
Ca
hori
mE/

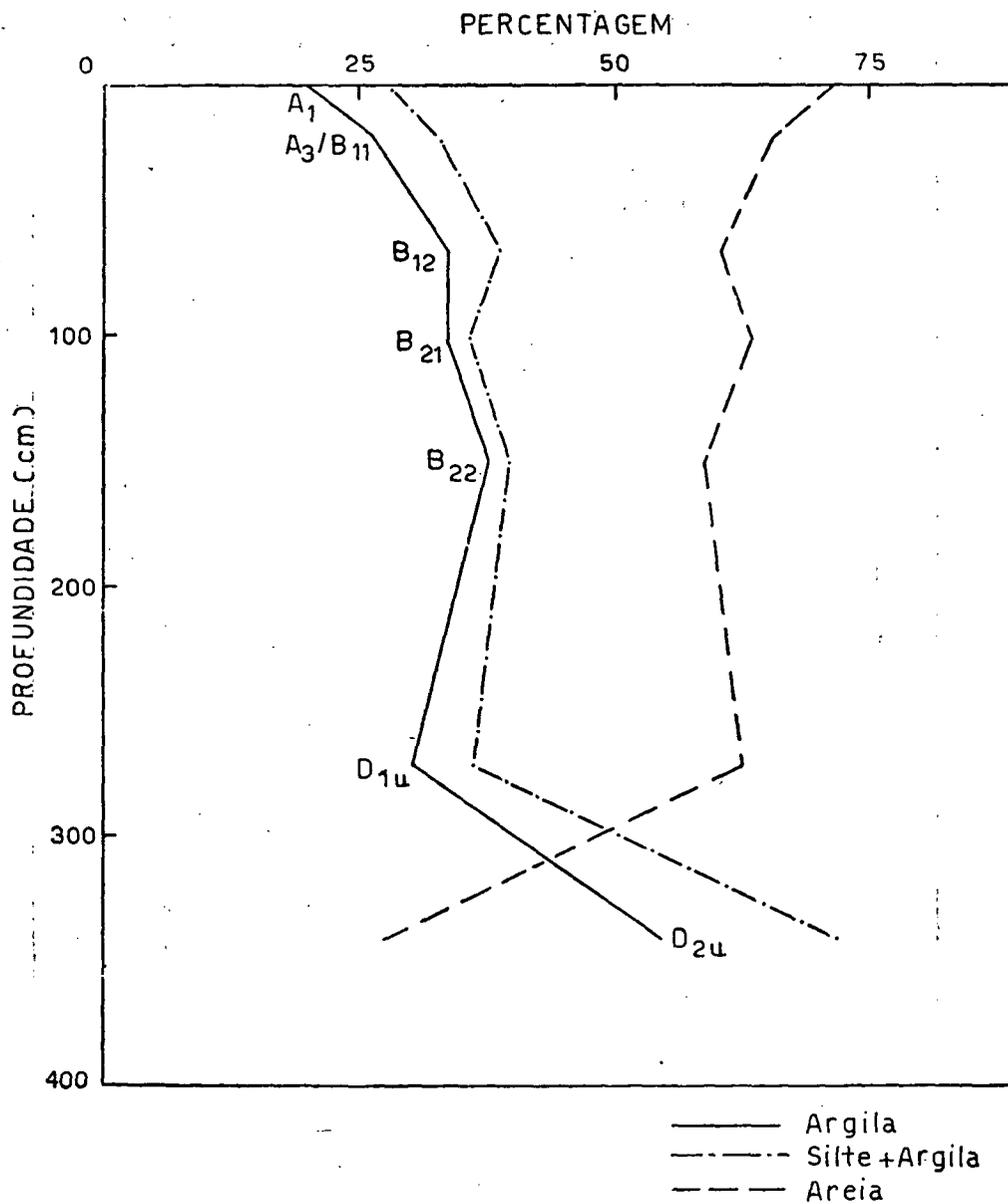
tem
de d

1.58
com

PERFIL 19

REGOLATOSOL AMARELO (fase tabuleiro)

REZENDE - RJ



tre 0.25 e 1.58% e no horizonte B oscilam entre 0.14 e 0.40. Os teores de nitrogênio acompanham ou estão relacionados aos de carbono, sendo em geral mais elevados no horizonte superficial. Os valores são baixos, oscilando entre 0.04 e 0.17% no horizonte A e entre 0.04 e 0.09% no B. A relação C/N é baixa, sendo 10.1 o valor máximo encontrado. Há certa tendência para a diminuição do valor desta relação com a profundidade, embora nem sempre isto aconteça. No horizonte A a variação é entre 5.4 e 10.1 e no B, entre 2.2 e 7.5.

Não se pode estabelecer normas gerais de variação de teor de Fe_2O_3 com a profundidade. Considerando os perfis analisados, pode-se observar como traço comum o teor muito baixo de Fe_2O_3 e o fato dos teores mais elevados serem encontrados nos horizontes ou camadas mais profundas: C, B_3 e D_2u . No horizonte A os teores variam entre 0.7 e 6.5% e no B, oscilam entre 1.1 e 8.9. Os teores de Al_2O_3 aumentam nitidamente do horizonte A para o B, diminuindo no subhorizonte B_3 e, aumentando novamente no C. No horizonte A variam entre 3.2 e 14.8% enquanto no B oscilam entre 5,54 e 18,35%.

O teor de SiO_2 cresce inicialmente com a profundidade até o B mantendo-se depois com pouca variação, com excessão do perfil 16, para elevar-se novamente em C ou D. As variações no horizonte A são entre 4.3 e 18.6 e no horizonte B entre 6.4 e 19.2%.

MEDITERRÂNICO VERMELHO AMARELO LITOSÓLICO

Conceito geral da unidade: — Os solos que constituem esta unidade de mapeamento correspondem ao grupo indiferenciado de solos (43) Mediterrânico Vermelho Amarelo Litosólico e Litosol Mediterrânico Vermelho Amarelo. Nesta unidade de mapeamento sobressaem os fatores clima e material de origem na formação dos mesmos, uma vez que, morfológicamente, os solos parecem estar muito relacionados com o material de origem, influenciado pelo clima, que é bastante característico.

De um modo geral, são solos rasos, de coloração bruno escuro ou bruno avermelhado escuro, tendo distribuído na massa de solo, pequenos fragmentos de rocha em decomposição, que dão um aspecto peculiar ao perfil. Fig. 68.

Na área desta unidade, que ocorre no município de Vassouras, são encontrados alguns perfís de Mediterrânico Vermelho Amarelo (similar) bem desenvolvidos, chegando a ter cêrca de um metro de espessura, enquanto que na área situada nos municípios de Cabo Frio e São Pedro de Aldeia, a maioria dos perfís tem em média 0,60 metros de espessura, podendo talvez ser considerados como fase rasa dessa unidade taxonômica. Pequenas áreas de Litosol ocorrem como inclusão na área desta unidade, geralmente com um horizonte A de cêrca de 20 centímetros, de côr bruno muito escuro, sôbre a rocha, que em geral é um gnaisse laminado e de mergulho forte.

Entre êstes dois extremos da unidade, que são encontrados na área como inclusões, temos o que seria um solo intermediário destas duas unidades taxonômicas, ou seja, solos com o horizonte A de coloração bruno escuro (1OYR 3/2, 2/2) sôbre um horizonte B de coloração bruno avermelhado escuro (2.5YR 3/4), que, quando está sêco em condições naturais, é muito duro, fendilhando-se sob a forma de prismas angulares irregulares. O horizonte C geralmente é de pequena espessura, sendo na maioria das vêzes um horizonte de transição CD, sendo que êste último é representado por rocha fortemente intemperizada.

Descrição da unidade com variações encontradas: — Esta unidade caracteriza-se por apresentar de um modo geral solos rasos, muitos afloramentos de rocha e perfís de solos que variam desde solos AD até solos de perfil ABC bem diferenciados, desenvolvidos a partir de

material não consolidado, proveniente de gnaiss laminado e de numerosas inclusões e diques de rochas eruptivas básicas de esfoliamento concêntrico, profundamente intemperizadas. Fig. 69.

Êstes solos apresentam dois aspectos interessantes, assim, sempre que se desenvolvem sôbre rochas eruptivas básicas, apresentam uma coloração escura, do matiz 5YR com valôres e cromas baixos, estrutura forte grosseira e prismática composta, que se desmancha em blocos angulares ou subangulares e textura pesada. Geralmente, quando o perfil está sêco, apresenta muito fendilhamento, sendo que a superfície do solo também se fendilha, possibilitando a mistura de material dos horizontes. Quando se desenvolvem sôbre gnaiss, a côr tende para uma tonalidade mais clara, bruno avermelhado escuro (2.5YR 3/4), a textura torna-se mais leve e, apesar de ainda se constatar o fendilhamento, êste não é tão evidente; do mesmo modo a estrutura, quando observada no perfil, dá a impressão de ser maciça.

Um aspecto comum a êstes solos, refere-se à quantidade de material grosseiro distribuída no perfil, e, a grande quantidade de fragmentos de rocha, provàvelmente feldspato, em processo de decomposição, que dá um aspecto de pontuações branco amareladas ao conjunto. Com a profundidade, o número de pontuações branco amarelada aumenta.

Nos perfís examinados foram observadas como mais freqüentes as seguintes características:

Horizonte A: Espessura média de 20 centímetros, com uma amplitude de variação de 10 até 30 centímetros; côres do matiz 1OYR com valôres e cromas baixos, geralmente 2/2, 3/2 e 3/4, sendo que os dois primeiros ocorrem com mais freqüência. A textura dêste horizonte varia desde areia barrenta até argilosa, estando muito correlacionada com a rocha matriz. A estrutura é granular, sendo que nos perfís de textura pesada apresenta-se composta, prismática, com um desenvolvimento de moderado a forte. A consistência varia de ligeiramente duro a duro, friável, ligeiramente plástico a plástico com excessão para aquêles de textura leve onde é pouco plástico e pouco pegajoso. A transição é difusa nos argilosos e gradual nos demais.

Horizonte B: Espessura média de 40 centímetros, com uma coloração que varia dos matizes 2.5YR até 1OYR, sendo mais comuns os matizes 5YR e 1OYR. O valor é sempre baixo, da ordem 3 e as cromas de ordem 4. Nestes solos predomina a textura argilosa, sendo que, os fragmentos de rocha com cêrca de 1 a 2 milímetros são comuns, porém não sendo em número suficiente para identificar a textura como argila cascalhenta (gravelly clay). Predomina a estrutura composta prismática, que se desfaz em blocos angulares ou subangulares, com filmes de material coloidal. A consistência a sêco varia de duro a muito duro, firme quando úmido e plástico e pegajoso quando molhado. A transição para o horizonte seguinte é geralmente gradual.

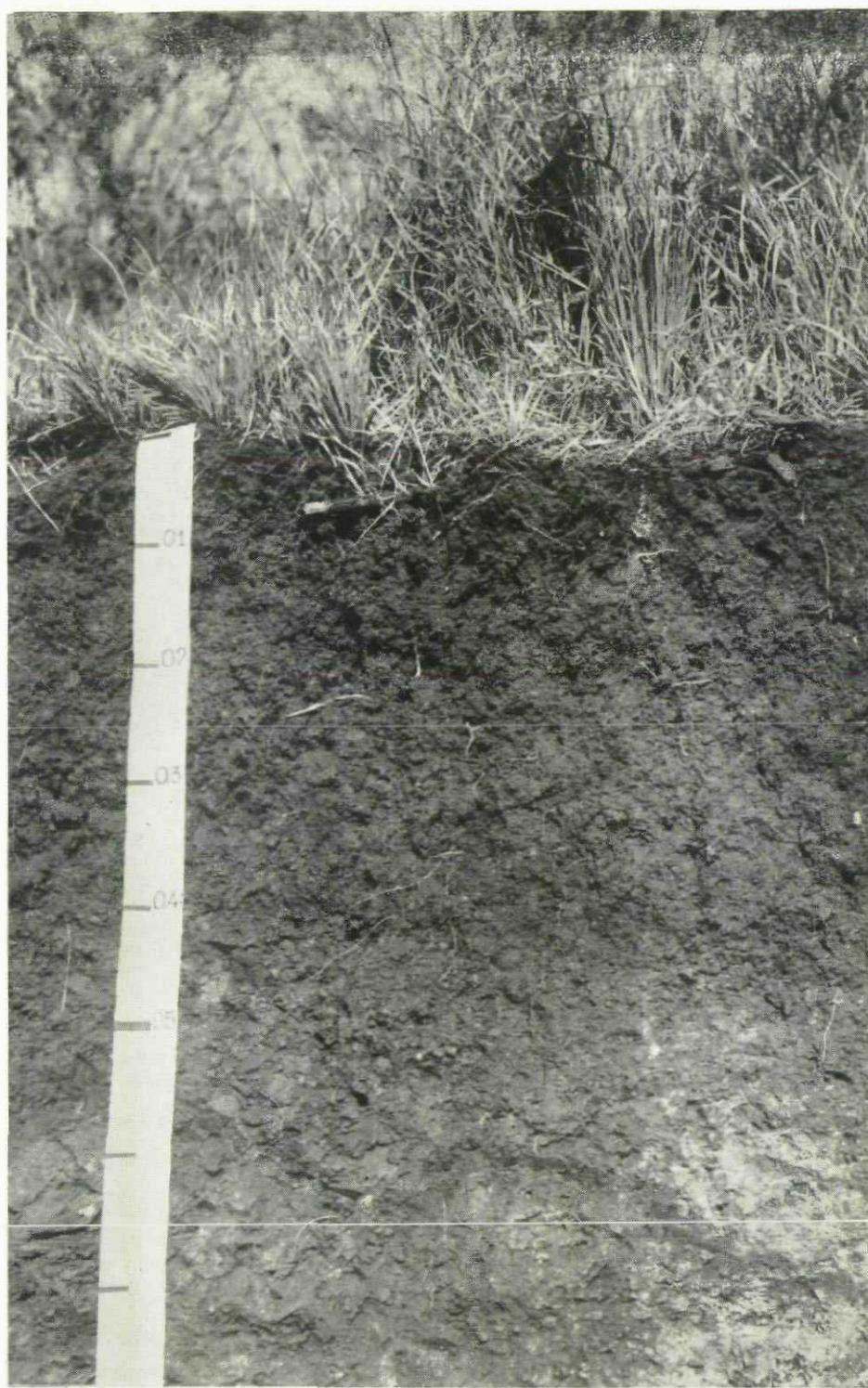


Fig. 68 — Perfil de Mediterrânico Vermelho Amarelo Litosólico. A partir de 0,5 metros rocha não consolidada (eruptiva básica). Município de Cabo Frio.



Fig. 69 — Outro aspecto de perfil de Mediterrânico Vermelho Amarelo Litossólico, podendo ser observado na massa da rocha profundamente intemperizada, os blocos de rocha eruptivas básicas. Município de Cabo Frio.



Fig. 70 — Aspecto do relêvo em área de Mediterrânico Vermelho Amarelo Litossólico, i.e., serrotes pedregosos da orla litorânea e pequenos vales. Município de Cabo Frio.

A principal variação nesta unidade de mapeamento refere-se aos solos AD, muito rasos, com nenhum ou com muito pouco desenvolvimento do horizonte B.

Distribuição geográfica: — Os solos desta unidade de mapeamento encontram-se em duas áreas distintas no Estado do Rio de Janeiro. Uma, no vale do rio Santana, em posição sudoeste do município de Vassouras, ocupando uma área aproximada de 75 quilômetros quadrados, que corresponde a cerca de 6% da área total do município. A outra área, situada ao norte da estrada que liga São Pedro de Aldeia a Cabo Frio, ocupa uma área aproximada de 20 quilômetros quadrados em São Pedro de Aldeia e 30 quilômetros quadrados no município de Cabo Frio, com uma percentagem também de 6% das áreas totais de cada município. No Estado do Rio de Janeiro, a área acupada por êstes solos é menor do que 0,3% da área total.

Descrição da área da unidade:

Relêvo e Altitude: — Esta unidade de mapeamento compreende apenas duas áreas de solos mapeados, cada qual com uma paisagem distinta. Assim, na área localizada no município de Vassouras, o relêvo é montanhoso, com inúmeros afloramentos de rocha, “boulders”, e calhaus, tendo uma declividade média de 40%. A área mais uniforme desta unidade localiza-se no terço inferior das elevações, onde também ocorre maior quantidade de afloramentos de rochas básicas.

Na área localizada nos municípios de Cabo Frio e de São Pedro de Aldeia, o relêvo onde ocorrem os solos desta unidade é ondulado, sendo que próximo a orla marítima o relêvo torna-se mais acentuado, passando mesmo a forte ondulado. Nessa área o relêvo ondulado está associado com áreas de relêvo plano (baixadas). Fig. 70.

As elevações têm um declive médio de 30% e uma altura média aproximada de 80 metros. Nessas elevações, é comum ocorrerem diques e intrusões de rochas eruptivas básicas, nas encostras e nas cotas mais elevadas.

Vegetação: — Na área situada no município de Vassouras, a cobertura vegetal atual é constituída principalmente por gramíneas, arbustos esparsos e em áreas muito restritas, alguns capoeirões.

Na área de Cabo Frio e adjacências, além das gramíneas, existem ainda algumas áreas de capoeiras e capoeirões, cujo aspecto assemelha-se ao da mata seca. Observa-se em toda a área, boa quantidade de cactáceas arbóreas, que dão um aspecto peculiar à região. Fig. 71.

Clima: — Segundo Lisia Bernardes (3), o clima onde ocorrem os solos desta unidade de mapeamento é Aw para a região de Cabo Frio e Am para a região sudeste de Vassouras, junto a baixada. Desta última região, não só devido à pequena extensão da mesma como tam-

bém à carência de postos meteorológicos nas proximidades, poucos foram os dados obtidos.

Na região de Cabo Frio estão localizadas as estações meteorológicas que, em todo o Estado do Rio de Janeiro, registram os mais baixos totais anuais de precipitação pluviométrica. Essas estações, a de Cabo Frio e a do Farol de Cabo Frio, registram respectivamente, 858,9 e 872,5 mm anuais. Acredita-se que êsses valores muito baixos para a região, sejam devidos à localização da região, que se situa no ponto de mudança de direção da costa litorânea, que da direção geral leste-oeste muda para nordeste. Outro fator seria a distância desta região da Serra do Mar. Assim, a região em aprêço corresponde a uma península, que não está integralmente sujeita às mesmas condições continentais, que condiciona o regime pluviométrico da região litorânea em geral, constituindo assim, uma situação climática tôda especial.

Quanto ao regime de temperaturas, esta região apresenta média anual da ordem de 23° C, sendo que a média do mês mais quente alcança 25°3 C e a do mês mais frio 20°5 C. Quanto à amplitude térmica, a região de Cabo Frio, devido à situação geográfica especial que ocupa e talvez também à influência da grande massa d'água oceânica, apresenta entre o mês mais frio e o mês mais quente a pequena diferença de 4°8 C.

Segundo Setzer (34), esta região apresenta o tipo de umidade de clima designado por Cr, ou seja, sub-úmido, sem estação sêca bem definida. O clima da área desta unidade, segundo o mesmo autor, apresenta as seguintes características: índice de precipitação efetiva dos três meses consecutivos mais sêcos igual a 30, percentagem de índices de efetividade de precipitação dos três meses consecutivos mais úmidos em relação ao índice anual igual a 33,5 e índice de precipitação efetiva anual igual a 176,5.

Material de origem: — O material de origem de um modo geral está relacionado com a rocha matriz, que, nas áreas onde ocorre esta unidade de mapeamento, é constituída por um gnaisse muito orientado, de mergulho forte e por muitas intrusões e diques de rocha eruptiva básica, provávelmente um diabásio, que se encontram profundamente intemperizadas. Os solos desta unidade guardam estreita correlação com o material de origem, variando a côr, textura e estrutura de acôrdo com a variação da rocha, sendo que os solos mais escuros, mais argilosos e melhor estruturados encontram-se nas áreas onde ocorrem as rochas eruptivas básicas.

Uso agrícola da unidade: — O uso agrícola dos solos desta unidade é muito restrito, estando a maior parte dos mesmos sob pastagens. Várias são as causas para o pouco uso agrícola dêsses solos e, entre elas ressaltam o aspecto climático. Devido à distribuição das chuvas, a água disponível para as plantas é em quantidade insuficiente para a maioria das culturas usuais da região durante a maior parte do ano,

exigindo o uso da irrigação suplementar. Assim, a deficiência de água a pequena espessura do solo e o relevo, exigem práticas agronômicas especiais para o uso racional dos mesmos.

As pastagens nas áreas de relevo ondulado e o reflorestamento nas áreas de relevo montanhoso, seriam os usos agrícolas mais indicados para os solos desta unidade.

Descrição de perfis representativos da unidade:

Perfil n.º IX — MEDITERRÂNICO VERMELHO AMARELO LITO-SÓLICO.

Localização: — Município de Vassouras, cêrca de 5 km de Paes Leme na estrada para Miguel Pereira.

Situação: — Perfil de corte de estrada, situado na parte inferior da elevação, em situação coluvial. Declive de 35%.

Relêvo: — Montanhoso.

Material de origem: — Gnaisse fortemente orientado e dobrado, intensamente intemperizado.

Cobertura vegetal: — Gramíneas e arbustos esparsos.

- A₁ 0 — 10 cm, bruno muito escuro (10YR 2/2), argila barrenta (clay loam); forte fina a média granular; ligeiramente duro, friável, plástico e pegajoso; transitando gradualmente. pH 5,0.
- A/B 10 — 20 cm, bruno muito escuro (10YR 2/2) e bruno avermelhado escuro (5YR 3/3), argila (clay); fraca média subangular; duro, firme, muito plástico e muito pegajoso: transitando gradualmente. pH 5,6. — Obs. — Êste horizonte de transição é praticamente uma mistura dos horizontes A e B, não só devido ao fato do horizonte superior fendilhar-se, permitindo assim essa mistura, como também devido à intensa atividade biológica observada nestes horizontes.
- B 20 — 55 cm, bruno avermelhado escuro (5YR 3/2.5), argila (clay), (com fragmentos de rocha); composta de forte grosseira angular que se desfaz em moderada média subangular; duro, firme, plástico e pegajoso: transitando gradualmente. pH 5,8.
- C 55 — 85 cm, bruno avermelhado escuro (5YR 3/4) de difícil determinação devido a inúmeros pontos de côr

branco amarelado, dos pequenos fragmentos de rocha intemperizada; argila cascalhenta (gravelly clay); maciça; duro, firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

Observações: — A textura para os horizontes dêste perfil foi estimada pelo tacto, usando-se como referência as classes de textura do Soil Survey Manual (43). O pH foi determinado por processo colorimétrico no campo.

Perfil n.º X — MEDITERRÂNICO VERMELHO AMARELO LITO-SÓLICO.

Localização: — Município de Cabo Frio. Distante cêrca de 1 km da sede do município, próximo a estação de Estrada de Ferro.

Situação: — Perfil de corte de estrada, situado em meia encosta de elevação com cêrca de 25% de declive.

Relêvo: — Ondulado, tendo as colinas vertentes ligeiramente convexas e os vales fundo chato.

Material de origem: — Intrusão de rocha eruptiva básica em gnaisse facoidal.

Cobertura vegetal: — Sôbre o perfil, gramíneas e arbustos. Nas cotas mais elevadas um capoeirão com ocorrência de cactáceas.

A₁ 0 — 30 cm, bruno muito escuro (1OYR 2/2); argila (clay); composta de moderada média prismática, que se desfaz em forte fina a média granular; duro, friável, ligeiramente plástico e pegajoso; transitando difusamente.

B/C 30 — 45 cm, bruno escuro (1OYR 3/3) com pontos de côr ocre, devido à decomposição de pequenos fragmentos de rocha; argila (clay), (com inúmeros fragmentos de rocha); muito duro, firme, plástico e pegajoso: transitando gradualmente.

C/D 45 cm — +, camada fortemente intemperizada (esfoliação concêntrica, de côr ocre, proveniente de rocha eruptiva básica).

Observações: — A textura para os horizontes dêste perfil foi estimada pelo tacto, usando-se como referência as classes de textura do Soil Survey Manual (43).

ASSOCIAÇÕES DE SOLOS

No Estado do Rio de Janeiro, em determinadas áreas, os solos ocorrem em tal ordem de arranjo, que o mapeamento em separado de cada unidade taxonômica, na escala usada, em lugar de facilitar a compreensão da carta de solos, iria trazer, pelo contrário, maiores dificuldades, em virtude de grande número de linhas limítrofes necessárias, que talvez nem mesmo pudessem ser traçadas. Por este motivo, aliado algumas vezes com a inacessibilidade de algumas áreas, usou-se como unidade de mapeamento, a associação de solos (43). Esta, consta de grupos de solos que ocorrem associados geograficamente, tendo arranjo e características que permitem a sua individualização. Estes grupos de solos, podem constar de poucas ou muitas unidades taxonômicas, e nesta carta de reconhecimento de solos podem ser citados dois casos típicos. Num caso tem-se a Associação de Latosol Vermelho Amarelo — Litosol, em que pelo menos 90% da área é constituída por essas duas unidades taxonômicas e apenas cerca de 10% por inclusões de outras unidades existentes na área e que não têm expressão geográfica. No segundo caso, tem-se a Associação Podzólico Vermelho Amarelo — Hidromórficos, em que o número de unidades taxonômicas é impreciso, uma vez que estão associadas unidades em diferentes níveis categóricos. Os Solos Hidromórficos, conforme foi explicado a pág. 190 podem ser constituídos por vários grandes grupos de solos, que não foram identificados separadamente. Contudo estas associações de solos têm características próprias, que permitem sua separação num mapa de reconhecimento. É importante observar, que cada associação de solos tem um determinado arranjo, que, juntamente com outras características, dão ao todo uma feição própria.

O agrupamento desses solos que ocorrem em estreita proximidade geográfica, além de permitir melhor representação em mapas de reconhecimento, geralmente em escala pequenas, permite o estudo em conjunto de grupos de solos bem definidos e de importância sob o ponto de vista econômico. Uma vez que as associações são expressas pelos solos que as constituem e seus arranjos, pode-se ter uma idéia generalizada de seu uso agrícola. Assim, por exemplo, as áreas de Associação Latosol Vermelho Amarelo — Litosol, que geralmente ocorrem em

regiões montanhosas, são mais indicadas para pastagens e reflorestamento, enquanto que, nas áreas de Associação Podzólico Vermelho Amarelo — Hidromórficos, em que o relêvo e a natureza dos solos permitem melhor uso, tem-se como melhores indicações, a fruticultura e a horticultura.

Distribuição geográfica: — As associações de solos mapeados estão estreitamente correlacionadas com a fisiografia do Estado do Rio de Janeiro. Como foi feita referência à página 7 deste trabalho, o território fluminense, de um modo generalizado, pode ser dividido em duas importantes regiões: o Planalto e a Baixada Fluminense. As associações de solos com a unidade taxonômica Litosol e a Associação Podzólico Vermelho Amarelo — Mediterrânico Amarelo, situam-se na região da Escarpa da Serra do Mar e do Planalto, sendo que as associações com os solos do grande grupo Latosol Vermelho Amarelo, geralmente ocorrem nas cotas mais elevadas. As associações com os Solos Hidromórficos somente ocorrem na Baixada Fluminense, uma vez que estes solos na região do Planalto decorrem de condições de relêvo em áreas relativamente pequenas e de fácil separação das demais unidades.

No quadro seguinte estão relacionados os municípios onde ocorrem estas unidades, com a área em quilômetros quadrados e em porcentagem por município e a porcentagem total de cada associação no Estado do Rio de Janeiro.

Associações	Municípios	Área em km ²	%/Mun.	% Tot.
Latosol Alaranjado — Litosol (OL — Li) ...	Duque de Caxias	41,5	9,7	
	Majé	340,2	40,9	
	Nova Friburgo	101,0	9,1	
	Petrópolis	32,6	2,9	
	Terezópolis	15,2	1,1	
	Total	530,5		1,2
Latosol Amarelo — Lito- sol — (YL — Li)	Angra dos Reis	551,6	84,7	
	Ilha Grande	134,9	71,4	
	Mangaratiba	129,7	44,0	
	Parati	905,1	92,0	
	Total	1.721,2		4,1
Latosol Vermelho — Lito- sol (RL — Li)	Cachoeiras de Macacu .	48,6	6,0	
	Mangaratiba	91,9	31,2	
	Total	140,5		0,3
Podzólico Vermelho Ama- relo — Litosol (RYP — Li)	Barra Mansa	10,0	10,3	
	Distrito Federal	43,6	5,2	
	Duque de Caxias	4,4	1,1	

Associações	Municípios	Área por km ²	%/Mun.	% Tot.
	Itaguaí	125,7	19,8	
	Itaverá	65,3	7,4	
	Nova Iguaçu	48,2	5,8	
	Piraí	95,9	15,5	
	Total	393,1		1,0
Latosol Amarelo — Hi- dromórficos (YL — AH)	Araruama	46,9	0,9	
	Duque de Caxias	11,9	2,9	
	Majé	340,2	40,9	
	Maricá	21,1	6,3	
	Nova Iguaçu	103,6	12,3	
	Saquarema	100,0	27,5	
	Total	623,7		1,4
Podzólico Vermelho Ama- relo — Hidromórficos (RYP — AH)	Araruama	215,9	37,0	
	Distrito Federal	249,7	29,5	
	Itaboraí	25,6	5,0	
	Itaguaí	176,7	27,9	
	Maricá	21,3	6,4	
	Niterói	11,4	9,5	
	Nova Iguaçu	38,0	4,6	
	Rio Bonito	14,9	3,5	
	São Gonçalo	87,2	44,4	
	São Pedro de Aldeia	120,1	38,0	
	Total	960,8		1,6*
Podzólico Vermelho Ama- relo — Mediterrânico Vermelho Amarelo — (RYP — RYM)	Vassouras	90,4	7,0	
	Barra do Piraí	3,4	0,5	
	Total	93,8		0,2

Do exame do quadro acima, pode-se ver que, com excessão da área da Associação Latosol Amarelo — Litosol, as demais associações ocupam áreas relativamente pequenas entre os solos do Estado.

Uma vez que as unidades taxonômicas que constituem estas associações foram descritas detalhadamente em capítulos anteriores, neste capítulo as descrições serão feitas de modo sumário, procurando-se apenas mostrar o critério usado, o arrançamento e a distribuição dos solos nas áreas em que foram grupados em associações:

* Excluída a área do Distrito Federal.

Associação Latosol Amarelo — Litosol: — Esta é a associação de solos que ocupa a maior área contínua no Estado do Rio de Janeiro. Situa-se no extremo oeste, do estado, estendendo-se praticamente por todo o município de Parati e Angra dos Rês e cêrca de metade do município de Mangaratiba. Nêstes municípios ocupa uma área de 1.721,2 quilômetro quadrados, ou seja, cêrca de 4% da área total do Estado.

A topografia dessa região é montanhosa, constituída pela escarpa da Serra do Mar, sendo a região onde a referida escarpa se encontra mais próxima do litoral. É a região menos explorada do Estado do Rio de Janeiro, praticamente coberta por florestas de porte alto e por pequenas áreas em pastagens. Nessa região, as cidades (sòmente sedes de município) e povoados são em pequeno número, e, de um modo geral, situadas no litoral, fazendo-se a ligação entre as mesmas por via marítima.

As estradas de rodagem são em número muito reduzido, bastando para exemplificar, o fato de que os três municípios são limítrofes e não existe ligação rodoviária entre as sedes dos mesmos. Para cada município existe uma via de acesso por terra, sendo que para Mangaratiba a estrada corre entre o mar e a escarpa da Serra do Mar, com muito poucas estradas de acesso à serra. As estradas para Angra dos Rês e Parati, partem do Planalto e cortam a Serra do Mar no sentido nortesul, também com poucas estradas secundárias.

Em linhas gerais esta é a rêde rodoviária que serve êstes municípios, permitindo apenas um reconhecimento exploratório da região. uma vez que, além desta deficiência, deve-se considerar que, com exceção das pequenas áreas de solos hidromórficos ao longo da orla marítima e aluviões dos rios, onde predomina a cultura de bananeiras, a maior parte dessa região está recoberta por matas pouco acessíveis.

Assim, com cêrca de 40 perfis de solo estudados morfológicamente, estudos geomorfológicos e climáticos, optou-se pela associação de solos em virtude da dificuldade em delimitar os solos que ocorrem na região.

Proporcionalmente, a área é constituída por cêrca de 60 a 70 por cento de Latosol Amarelo, 20 a 30 por cento de Litosol e cêrca de 10 a 15 por cento de inclusões diversas.

O Latosol Amarelo apresenta-se bastante uniforme, com uma espessura média de 2,5 metros, côr predominante bruno forte (7.5YR 5/6), com um horizonte C de côr vermelho (2.5YR 4/8), estrutura no horizonte B fraca fina granular, macio a ligeiramente duro quando sêco e friável quando úmido. Geralmente quando o solo é menos profundo, o que acontece nas cotas mais elevadas, a consistência a sêco passa a ser duro e a estrutura torna-se um pouco mais desenvolvida, em blocos sub-angulares.

O Litosol nessa área está representado por solos rasos, em que o horizonte A se encontra diretamente sôbre a rocha profundamente

meteorizada, geralmente em área de declive acentuado, onde ainda não ocorreu a formação de horizontes, bem como por áreas onde ocorrem grandes quantidades de "boulders" tanto na superfície como também na massa do solo e também por afloramentos de rochas.

De um modo esquemático, os afloramentos de rocha constituem os picos da Serra do Mar, os solos muito rasos situam-se em áreas de declive acentuado e os Latosols nas encostas e vales.

A exploração agrícola nessa região resume-se na cultura de bananeiras nos aluviões e base das elevações, na extração de carvão vegetal e pequena exploração pecuária.

A principal inclusão nesta área refere-se ao Latosol Alaranjado, que, com excessão da côr, tem as mesmas características gerais da unidade predominante.

Latosol Alaranjado — Litosol: — A área ocupada por esta associação de solos situa-se nas encostas da Serra do Mar, também em condições de pouca acessibilidade, principalmente nos municípios de Majé e Nova Friburgo, estendendo-se até os limites dos municípios de Duque de Caxias, Petrópolis e Terezópolis.

A maior área contínua desta unidade de mapeamento situa-se ao norte do município de Majé, incluindo grandes massas de afloramentos de rocha que formam vales em V não muito aberto, onde localizam-se os elementos taxonômicos desta associação.

O Latosol Alaranjado é relativamente uniforme, com poucas inclusões de Latosol Amarelo e de solos podzolizados. Tem uma espessura média de 2,0 metros, predominando a côr vermelho amarelado (5YR 5/8). São solos de estrutura maciça porosa e muito friáveis. Do mesmo modo que na unidade anterior, nas áreas de maior declividade, são encontrados os solos litossólicos.

O arranjo e a proporção das unidades constituintes desta associação de solos é semelhante a anterior. Quanto ao uso agrícola, observa-se nesta área um movimento no sentido de reflorestar com eucalipto as áreas desmatadas. Além das pastagens, pequenas áreas são usadas para o cultivo de bananeiras e de culturas anuais.

Latosol Vermelho — Litosol: — Foram assinaladas apenas duas áreas desta unidade de mapeamento, uma no município de Mangaratiba, onde não é muito uniforme devido a inclusões de Latosol Amarelo e Alaranjado e de Podzólico Vermelho Amarelo e outra situada no município de Cachoeiras de Macacu. Esta última é bem mais uniforme, tendo contudo inclusões de Latosol Amarelo. Assim, na área desta associação, em relação às anteriores, tem-se um decréscimo de cerca de 10% na unidade taxonômica de maior expressão em benefício das inclusões de outros solos.

Quanto às características gerais, assemelham-se aos anteriores, mais profundos, macios e friáveis nas bases das elevações tornando-se mais rasos nas cotas mais elevadas, com ligeiras alterações na consistência. Têm uma espessura média de 2,0 metros, côr predominante

vermelha (2.5YR 4/6) estrutura fraca, média, sub-angular, sendo a consistência quando sêco de ligeiramente duro a duro.

O uso agrícola é o mesmo uso citado para as associações anteriores.

O uso agrícola melhor indicado para estas associações de Latosol e Litosol, dada a natureza do relêvo em que estão localizadas estas áreas, seria o de explorar racional e economicamente a silvicultura, mantendo em floresta as áreas ainda não devastadas e reflorestando as áreas de maior declividade. Nas áreas em que o relêvo permitir, a fruticultura e pastagem, principalmente a cultura de bananeiras, que a longos anos vem sendo praticada nessas regiões, com grande sucesso. Fig. 72.

Podzólico Vermelho Amarelo — Litosol: — Os solos que constituem esta associação, anteriormente foram classificados como “solos rasos de montanha” (Rough montaneous land), devido a pouca uniformidade que apresentam. Os solos que foram grupados nesta associação situam-se no ramo da Serra do Mar que vai em direção à Barra do Piraí, passando pelos municípios de Mangaratiba, Itaguaí, Itaverá e Piraí, bem como em algumas formações de maciços montanhosos do Distrito Federal. Nessa região, encontram-se áreas esparsas de pequena significação geográfica de Latosol Vermelho Amarelo, predominando todavia os solos rasos, onde pode ser observado um processo de podzolização. Fig. 73. Nessa área, embora não haja muita uniformidade, foram examinados diversos perfis da unidade Podzólico Vermelho Amarelo. Assim, considerando as ocorrências freqüentes de pequenas áreas desta unidade e também a ocorrência de solos extremamente rasos, praticamente constituídos pelo horizonte A sôbre a rocha profundamente intemperizada — Litosol — com tôda série de solos intermediários entre êstes dois extremos, predominando sôbre as pequenas ocorrências de solos latossólicos, é que foi modificada a denominação primitiva de solos rasos de montanha.

Esta associação de solos ocorre também no Distrito Federal, geralmente sôbre material não consolidado proveniente de fonolitos, sienitos e gnaiss facoidal, com características morfológicas semelhantes as que foram encontradas no Estado do Rio. Apresentam de um modo sumário, o horizonte A variando de 20 a 30 centímetros, de côr bruno acinzentado muito escuro (10YR 3/2), barro argiloso, com um sub-horizonte A₂ não muito desenvolvido. O horizonte B de espessura muito variável, tendo em média cêrca de 40 centímetros, de côr vermelho (2.5YR 4/6), argilo arenoso com pouca cerosidade, e estrutura forte, média, subangular.

Levando em consideração que as áreas onde ocorrem estas associações de solos não são mais acessíveis do que as áreas das associações de solos já descritas, estimou-se a distribuição dos solos desta unidade de mapeamento em cêrca de 40 a 60 por cento de solos podzolizados.

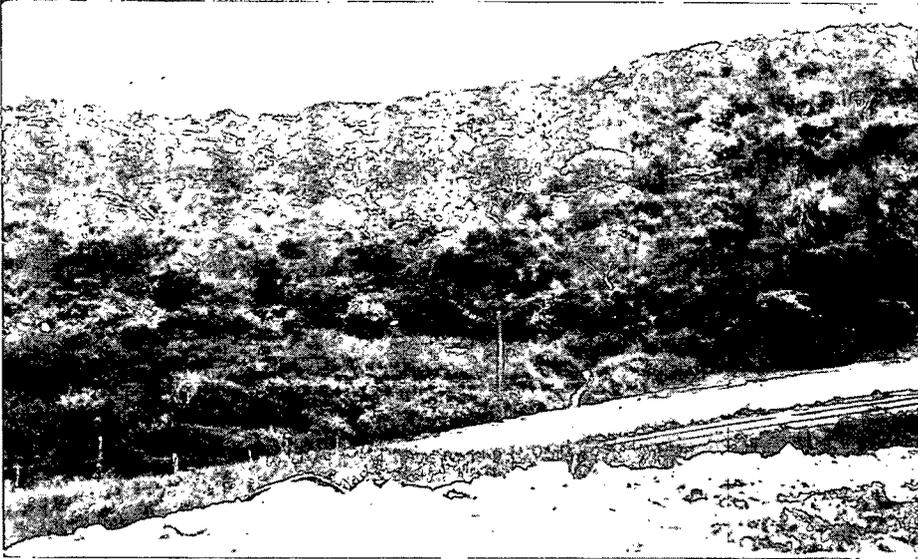


Fig. 71 — Vegetação de área desta unidade na composição da qual destacam-se as cactáceas arbóreas peculiares desta região. Município de Cabo Frio.



Fig. 72 — Aspecto de cultura de banana em área da Associação Latosol Vermelho — Litosol. Escarpa da Serra do Mar no Município de Itaguaí.



Fig. 73 — Aspecto do relevo em área da Associação Podzólico Vermelho Amarelo — Litosol. Município de Itaguaí.



Fig. 74 — Outro aspecto de relevo em área da Associação Podzólico Vermelho Amarelo — Litosol, vendo-se a vegetação e cultura predominante. Município de Itaguaí.

incluindo a unidade taxonômica Podzólico Vermelho Amarelo, cerca de 20 a 30 por cento de Litosol e o restante de inclusões diversas.

Predomina nesta associação de solos a cultura de bananeiras que, juntamente com a exploração racional das matas, e em determinadas áreas a fruticultura, são as práticas agrícolas mais indicadas. Fig. 74.

Latosol Amarelo — Solos Hidromórficos: — As maiores áreas desta unidade de mapeamento ocorrem nos municípios de Nova Iguaçu, Imae e Saquarema, e, em menores proporções nos municípios de Araruama, Duque de Caxias e Maricá. Com cerca de 600 quilômetros quadrados, a área total desta unidade ocupa somente cerca de 1,4 por cento da área do Estado do Rio.

Situando-se na Baixada Fluminense, a topografia da área onde ocorrem os solos desta unidade é constituída por uma série de meias laranjas, com uma altura média de 50 metros, com as encostas de declive acentuado, cerca de 25% de declive, e com o topo arredondado. Estas elevações, podem ocorrer isoladamente ou em pequenos grupos, circunscritas pelos solos hidromórficos. Fig. 9 e 49.

Nestas áreas, embora bem servidas por estradas de rodagem, ocorre o fato natural de que as estradas secundárias correm pelas baixadas, diminuindo as possibilidades de exame de maior número de perfis de elevações. Todavia, foi examinado um número relativamente grande de perfis de solo, constatando-se grande homogeneidade nos componentes desta associação. Assim mais de 85% dos perfis de Latosol Amarelo examinados, acusaram a cor bruno forte (7.5YR 5/8), textura argilo arenosa, estrutura fraca fina granular, consistência ligeiramente duro, muito friável, pegajoso e plástico. Outra característica constante do Latosol Amarelo desta região de baixada, refere-se ao horizonte C, de cor vermelha (2.5YR 4/6) ou avermelhada, formando um contraste nítido com o horizonte superior. Geralmente entre os horizontes B e C ocorre uma linha de perdas.

Os Solos Hidromórficos enquadram-se perfeitamente na descrição feita desta unidade de mapeamento às páginas 190 e seguintes deste relatório, sendo que se destacam grandes áreas de solos turfosos.

No arrançamento das unidades que constituem esta associação de solos, não há proporcionalmente a predominância de um membro da associação. Todavia as áreas onde ocorrem estes solos poderiam ser separadas em duas regiões distintas; as áreas situadas nas proximidades da Serra do Mar onde predomina o Latosol Amarelo e as áreas situadas nas proximidades da orla marítima onde predominam os Solos Hidromórficos. A transição entre estas duas áreas não sendo brusca, com os meios atualmente disponíveis, torna difícil a separação das componentes desta unidade de mapeamento.

A exploração agrícola destas áreas é muito intensa, constatando-se entre outras as culturas de citrus, cana de açúcar, bananas,

abacaxí, tôda série de produtos hortícolas, e pastagens. Os solos Hidromórficos, quando drenados, corrigidos e adubados, são de grande produtividade.

Podzólicos Vermelho Amarelo — Solos Hidromórficos: — Os solos desta unidade de mapeamento, do mesmo modo que a anterior, situam-se na Baixada Fluminense.

Ocupando uma área com cêrca de 700 quilômetros quadrados, ou seja, cêrca de 1,6 por cento da área total do Estado do Rio de Janeiro e, cêrca de 250 quilômetros quadrados ou 37 por cento da área total do Distrito Federal, são solos de grande importância econômica no quadro geral dessas unidades da Federação.

O relêvo e o arranramento das unidades que constituem esta associação de solos, embora sejam semelhantes ao da associação Latosol Amarelo — Solos Hidromórficos, difere da mesma principalmente na forma das elevações, que são de menor altitude e de encostas com declives mais suaves, geralmente da ordem de 15 por cento. Fig. 75.

Os solos da unidade taxonômica Podzólico Vermelho Amarelo identificados na Baixada Fluminense, têm características morfológicas bem definidas, que o enquadram perfeitamente nesta unidade, porém, talvez devido a influência climática ou à influências outras decorrentes da situação geográfica, os solos desta unidade tem aspectos que os tornam um tanto diferentes dos Podzólicos Vermelho Amarelo mapeados na região do Planalto Fluminense. No caso de considerar-se êstes últimos como representativos desta unidade taxonômica no Estado do Rio de Janeiro, a unidade identificada na Baixada Fluminense poderia ser considerada como variação da unidade Podzólico Vermelho Amarelo.

Na Baixada Fluminense, de um modo geral, o sub-horizonte A_2 é menos desenvolvido. Na maioria dos perfís examinados, o sub-horizonte A_1 , apresenta cêres escuras, variando de bruno amarelado escuro (1OYR 4/4) até cinzento muito escuro (1OYR 3/1), enquanto que no sub-horizonte A_2 predomina a cêr bruno escuro (1OYR 4/3). Os sub-horizontes B_1 , B_2 apresentam grande variação de espessura, variando de poucos centímetros até pouco mais de um metro, sendo que, muitas vêzes, esta variação de espessura coincide com variações da topografia.

O sub-horizonte B_1 , de cêr bruno forte (7.5YR 5/6), geralmente com um mosqueado difuso de cêr vermelha, apresenta estrutura fraca, fina subangular. O sub-horizonte B_2 , de cêr vermelha (2.5YR 4/6) tem também um grau de desenvolvimento de estrutura fraco, porém, mais forte do que B_1 , aumentando de intensidade o mosqueado. Algumas vêzes, uma linha de pedras ou de seixos separa êstes dois sub-horizontes.



Fig. 75 — Aspecto de relevo e arrançamento das unidades em área da Associação Podzólico Vermelho — Solos Hidromórficos. Baixada Fluminense. Município de Itaguaí.

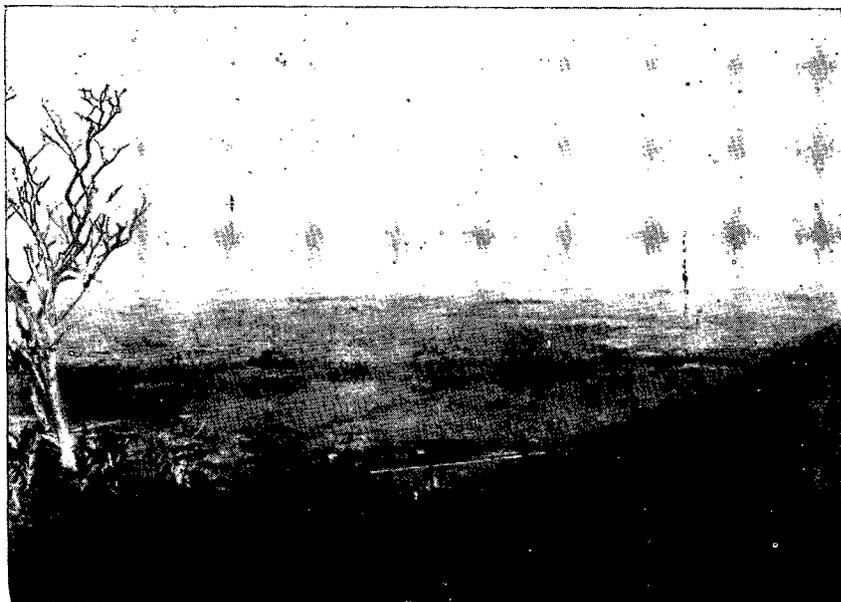


Fig. 75-A — Aspecto da Baixada de Guaratiba, onde ocorre associação Podzólico Vermelho Amarelo — Solos Hidromórficos. Município de Itaguaí.

Resumindo, a principal diferença entre o Podzólico Vermelho Amarelo de Baixada e de Planalto, refere-se não só ao grau de desenvolvimento do sub-horizonte A₂ e de estrutura do horizonte B, como também na variação de espessura dos sub-horizontes B₁ e B₂.

Os Solos Hidromórficos, que constituem a segunda componente desta associação de solos, acham-se descritos à página 190 e seguintes dêste relatório.

O arranjo das unidades que constituem esta associação, é semelhante ao das componentes da associação anterior, ou seja, predominância de Podzólico Vermelho Amarelo nas áreas situadas nas proximidades da Serra do Mar, aumentando a percentagem de Solos Hidromórficos a medida que se aproxima da orla marítima.

Como principal inclusão de solos na área desta associação, registram-se ocorrências de pequenas áreas da unidade Podzólico Vermelho Pardo, geralmente em situação topográfica intermediária, caracterizando-se por maior diferenciação do horizonte B, maior desenvolvimento do sub-horizonte A₂, e outras características inerentes a esta unidade.

A exploração agrícola dos solos desta unidade de mapeamento é das mais intensas, sobressaindo entre as demais, a cultura de laranjeiras, bananeiras e produtos hortícolas.

Podzólico Vermelho Amarelo-Mediterrânico Vermelho Amarelo:
— Esta associação de solos, tem uma área relativamente pequena, cerca de 95 quilômetros quadrados, localizada principalmente no município de Vassouras.

É uma região de relêvo forte-ondulado, onde predominam solos moderadamente profundos, com cerca de 1,50 metros de espessura em média, pouco uniformes quanto à extensão de áreas representativas dos perfís estudados. Provavelmente devido ao grau de desenvolvimento da estrutura do horizonte B e à friabilidade do horizonte C, apresenta-se fortemente erodida, em sulcos e vossorócas.

Quanto à distribuição das unidades componentes que constituem esta associação de solos, observa-se que, ao longo do rio Paraíba, predomina a unidade Podzólico Vermelho Amarelo e nas proximidades dos afloramentos de calcáreos, que ocorrem na região, predomina a unidade Mediterrânico Vermelho Amarelo (similar), sendo que a área ocupada pelos primeiros, é consideravelmente maior, da ordem de 60 por cento da área total.

Como principal inclusão nesta associação de solos destacam-se pequenas áreas de solos latossólicos desenvolvidos a partir de rocha eruptiva básica, de cor bruno avermelhado escuro (2.5YR 3/4), localmente denominados "terra roxa".

A maior parte da área desta associação é usada para pastagens, sendo que para as culturas anuais é dada preferência aos solos latossólicos.

RESUMO

O presente trabalho representa a primeira contribuição da Comissão de Solos do Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agronômicas ao programa de levantamento de reconhecimento dos solos do Brasil, iniciado pelo Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal.

O Estado do Rio de Janeiro está localizado na região leste meridional do Brasil, entre os paralelos de 21° e 23°30' de latitude sul e os meridianos de 41° e 45° a oeste de Greenwich. Ocupa uma área de 43.944 quilômetros quadrados, dos quais 1.356 km² correspondem à superfície do Distrito Federal.

O trabalho de mapeamento foi executado por município, usando-se como mapas básicos as cartas topográficas municipais na escala 1:100.000 e, em alguns casos, 1:50.000. A identificação dos solos foi feita pelo reconhecimento das características morfológicas dos perfis, complementadas por observações gerais, tais como: forma de relevo, cobertura vegetal, material originário, variações de clima, condições de drenagem e outras.

No decorrer dos trabalhos de campo foram estudados 1.792 perfis de solo e coletadas amostras completas de 56 perfis, considerados representativos das unidades mapeadas, dos quais 29 são apresentados no texto deste trabalho. Foram mapeadas 24 unidades cartográficas, dentre as quais o Latosol Vermelho Amarelo cobre cerca de 35 por cento da área total e o grupo indiferenciado Latosólico Vermelho Amarelo Podzólico e Podzólico Vermelho Amarelo Latosol, cerca de 23 por cento da mesma área.

No início dos trabalhos o nível de classificação estabelecido foi o de Grande Grupos de Solos. Entretanto, com o decorrer dos trabalhos de campo, verificou-se ser mais proveitoso mapear unidades cartográficas uniformes que tivessem grandes extensões em lugar de mapear estritamente ao nível de grandes grupos de solos. Assim, embora este trabalho esteja muito próximo ao nível preliminarmente estabelecido, alguns solos foram mapeados em nível mais baixo, enquanto que outros, em muito pequena proporção, foram mapeados em nível mais elevado.

Os principais grupos de solos mapeados no Estado do Rio de Janeiro são os Latosols, os Podzólicos Vermelho Amarelo, o grupo in-

diferenciado Latosólico Vermelho Amarelo Podzólico e Podzólico Vermelho Amarelo Latosol, o Mediterrânico Vermelho Amarelo e os Solos Aluviais.

O nome Regolatosol Amarelo (tabuleiro) é sugerido tentativamente para uma espécie de solo que ocorre ao longo da costa e é desenvolvido a partir de sedimentos terciários. É uma espécie de Latosol Amarelo, do qual difere em algumas características como coerência, tenacidade, constância do matiz 10 YR, maior teor da fração areia, menor quantidade de silte e argila e, também, de óxidos de ferro.

Informações gerais relacionadas com tôdas as unidades de mapeamento são apresentadas neste relatório. Êstes dados incluem o conceito geral de cada unidade, sua descrição e suas variações, distribuição geográfica, informações sôbre o material originário, topografia, vegetação, clima e descrições detalhadas de perfis representativos de cada uma. Algumas informações gerais sôbre uso agrícola são também apresentadas.

O trabalho inclui, também, uma discussão geral sôbre os fatores de formação do solo no Estado do Rio de Janeiro, baseada na literatura disponível e nas informações colhidas no decorrer dos trabalhos de campo. Mapas de relêvo, altitude, clima e das principais formações geológicas da região foram incluídos, a fim de facilitar o estudo de correlações.

Os métodos de trabalho de campo, de laboratório e de escritório são apresentados e incluem informações sôbre legendas, identificação do solo, prospecção, métodos de exame e descrição de perfis de solo. Os métodos analíticos físicos, químicos e mineralógicos adotados na caracterização das unidades de mapeamento são indicados na bibliografia e os dados obtidos constam de 87 tabelas e 58 gráficos, que acompanham a parte descritiva das diferentes unidades.

Em anexo é apresentada a Carta de Solos do Estado do Rio de Janeiro e Distrito Federal, em côres e na escala 1:400.000.

O objetivo do trabalho, em seu conjunto, não é fornecer soluções imediatas para os problemas de utilização do solo nem responder às múltiplas questões pertinentes a potencialidade de áreas específicas. Sua finalidade é definir as unidades mais importantes de solos, explorar suas relações gerais com o meio ambiente e, especialmente, proporcionar elementos básicos para futuros trabalhos de levantamentos detalhados e para o estabelecimento de projetos de experimentação agrícolas em solos representativos de amplas regiões.

SUMMARY

This report represents the first contribution of the Soil Commission of the National Center of Teaching and Agricultural Research (Comissão de Solos do Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agronômicas) toward the general program of the reconnaissance soil survey of Brazil, which has started by the State of Rio de Janeiro and Federal District.

The State of Rio de Janeiro is located at the East meridional regions of Brazil, roughly between latitudes 21° and $23^{\circ}30'$ South and longitudes 41° and 45° West. The whole area is of 43.944 square kilometers, from which 1.356 km² represent the Federal District.

The field work was performed by using topographic maps from each County. These basic maps were usually at the scale of 1:100.000 but sometimes, 1:50.000 was also used as a scale. The soil identification was accomplished through examination of the morphological characteristics of soil profiles and completed by general observation, such as landscape features, vegetation, parent material, climate, drainage conditions and several others.

During the field work were studied 1.793 soil profiles and collected samples of 56 profiles chosen as representatives profiles of the several mapping units. In this report the description and analytical data of 29 soil profiles are presented. In the Rio de Janeiro state twenty four cartographic units were mapped among which the Red Yellow Latosol covered about 35% of the total area and the undifferentiated group of Latosolic Red Yellow Podzolic and Podzolic Red Yellow Latosol, about 23%.

At the beginning, the taxonomic level of classification was established as Great Soil Group. However as the field work was going on, we realize that it would be more profitable to map uniform cartographic units with regional extent instead of mapping strictly on the level of great soil groups. Thus, although the work done is very close to the established level, some soils were mapped at a lower level, while for other regions, the soils were classified at higher level.

The main groups of soils mapped in the Rio de Janeiro state are the Latosols, the Red Yellow Podzolic soils, the undifferentiated group of Latosolic Red Yellow Podzolic and Podzolic Red Yellow Latosol, the Red Yellow Mediterranean like soils and the Alluvial soils. The name of

Yellow Regolosol (table land) is tentatively suggested for a kind of soil which occurs along the coast is developed from Tertiary sediments. It is a kind of Yellow Latosol of which it differs in some characteristics as coherence, tenacity, constance of hue 10 YR, larger amount of sand fraction, smaller amount of silt and clay fraction and also of iron sesquioxides.

General information concerned with all mapping units are presented in the report. These data include the general concept of each unit, their description and its variations, the geographic distribution, information on the parent material, topography, vegetation, climate and detailed descriptions of the most representative profiles of each one. Some very broad information concerned to land utilization are presented.

This report also includes a general discussion about the factors of soil formation at the Rio de Janeiro state based on available papers and in field information collected during the work. Maps of relief, altitude, climate and the main geologic formations of Rio de Janeiro state are included, in order to provide basic elements for further correlation studies.

The method of field work, laboratory, and office work are presented and includes information about legends, soil identification, prospection, methods of examination and description of soil profiles. Physical, chemical and mineralogical methods adopted for the characterization of mapping units are indicated in the bibliography, and the data are presented on 87 tables and 58 graphics to which description of each unit are added.

Attached hereby is presented the reconnaissance Soil Chart of Rio de Janeiro State and Federal District, in colors and scale of 1:400.000.

The main purpose of this work is not to give immediate answer to the problems of land utilization or to answer the many questions about potenciality of specific areas. We have tried to define the most important soil units, to study its general relations with the enviroments an especially to give basic elements for further detailed soil surveying and to permit the establishment of agricultural experiments in representative soils of larger regions.

RÉSUMÉ

Le présent travail est la première contribution du Bureau des Sols du Centre National d'Enseignement et Recherces Agronomiques (Comissão de Solos do Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agronômicas), au programme de levée pédologique et cartographique des sols du Brésil, qui a comencé par l'Etat de Rio de Janeiro et le District Fédéral.

L'Etat de Rio de Janeiro est situé dans la région Est-Meridionale du Brésil, et il est compris entre les parallèles de 21° et 23°30' de latitude Sud et les méridiens de 41° a 45° Ouest de Greenwich. Il a une surface de 43.944 km² dont 1.356 km² appartiennent au District Fédéral.

Les travaux de cartographie ont été faits par municipale et etablis d'après les cartes topographiques municipales à l'échelle de 1:100.000 et, quelques fois, 1:50.000. L'identification des sols a été faite par la reconnaissance des caractères morphologique des profiles, complétée dar des observations générales comme: materiel original, variation de climat, conditions de drainage, etc.

Pendant l'etude sur le terrain, 1.793 profiles de sols ont ete reconus e de 56 d'entre eux il a ete recueilli les échantillons complets, qui furent considerés comme representatifs des unités cartographées, 29 sont exposés dans ce travail. Il a eté etabli carte de 24 unités cartographiques, parmi lesquelles, le "Red Yellow Latosol" occupé presque 35% de la surface totale, et le groupe non differencié "Latosólic Red Yellow Podzolic et Podzolic Red Yellow Latosol" presque 23% de la même surface.

Au début des travaux, le niveau de classification établi etait celui des Grands Groupes de Sols; cependant, dans la suite des travaux on a constaté qu'il était plus utile cartographier les unités cartographiques uniformes qui auraient grandes extensions, au lieu de cartographier rigoureusement au niveau de Grands Groupes. De cette façon, quoique ce travail soit très proche du niveau établi dès le commencement, il y a quelques sols qui furent cartographés a un niveau plus bas et d'autres, em très petit nombre, a un niveau plus haut.

Les principaux groupes de sols cartographés de l'Etat de Rio de Janeiro ont été: les "Latosols", les "Red Yellow Podzólic", le groupe

non différencié "Latosólic Red Yellow Podzolic et Podzolic Red Yellow Latosol", le "Red Yellow Mediterranean" et les "Alluvials" sols.

On a suggéré le nom de "Yellow Regolatosol" (plateaux) pour indiquer une espèce de sol qu'on rencontre au long de la côte et que est formé sur des sédiments tertiaires. Il est une espèce de Latosol Jaune qui se distingue de celui-ci par certains caractères comme: cohérence, ténacité, constance de la nuance 10 YR, plus grande teneur en sable, plus petite quantité de limon et argille et aussi d'oxyde de fer.

Il y a dans ce rapport, des informations générales référentes à toute les unités de cartographie. Ces données renferment le concept général de chaque unité, sa description et ses variations, la distribution géographique, les renseignements généraux sur le matériel originel, la topographie, la végétation, le climat et les descriptions détaillées des profils représentatifs de chacune, et aussi les informations générales sur l'usage agricole.

Le présent travail renferme aussi une discussion générale sur les facteurs de la formation des sols de l'Etat de Rio de Janeiro, basée sur la littérature disponible, et sur les renseignements obtenus pendant les travaux d'étude du sol. Les cartes de relief, l'altitude (le climat et les principales formations géologiques de la région ont été insérées pour faciliter l'étude des corrélations.

Les méthodes d'étude sur le terrain, de laboratoire et de cabinet sont décrites et incluent l'information sur les légendes, l'identification du sol, la prospection, les méthodes d'examen et la description des profils du sol. Les méthodes analytiques, physiques, chimiques et minéralogiques usées dans la caractérisation des unités de cartographie sont indiquées dans la bibliographie et les données obtenues sont comprises dans les 87 tables et 58 graphiques qui accompagnent la description des différentes unités.

On a, aussi, annexé la Carte en couleurs des Sols de l'Etat de Rio de Janeiro et du District Fédéral à l'échelle de 1:400.000

Le but de ce travail, dans son ensemble, n'est pas de donner des solutions immédiates aux problèmes d'usage du sol, ni répondre aux nombreuses questions relatives au potentiel de production de zones spécifiques; mais il a pour objet de définir les unités de sol plus importantes, d'exploiter leurs relations générales avec le milieu et, spécialement, de fournir des éléments fondamentaux aux futurs travaux détaillés de cartographie et à l'établissement de projets d'expérimentation agricole sur un sol représentatif de vastes régions.

ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit bringt die Bodenkommission des nationalen Zentrums fuer landwirtschaftlichen Unterricht und Forschung (Comissão de Solos do Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agronômicas) den ersten Beitrag zu dem Projekt der Bodenaufnahme von ganz Brasilien, welche mit dem Staate Rio de Janeiro begonnen wurde.

Der Staat Rio de Janeiro liegt im mittleren Osten Brasiliens zwischen den Graden 21° und $23^{\circ}30'$ suedlicher Breite und zwischen den Laengengraden 41° und 45° oestlich von Greenwich. Der Staat hat eine Flaechen von 43.944 km^2 , von denen 1.356 km^2 auf den Federaldistrikt fallen.

Die Kartierung wurde nach den Bezirken durchgefuehrt, und als Grundlagen wurden topographische Karten dieser Bezirke im Masstab 1:100.000 und in einigen Faellen 1:50.000 verwendet. Die Boeden wurden auf Grund der morphologische Eigenschaften der Profile identifiziert und diese durch allgemeine Beobachtungen wie Relief, Vegetation, Muttergestein, klimatische Veraenderungen, Drainageverhaeltnisse vervollstaendigt.

Waehrend der Arbeiten im Feld wurden 1.793 Bodenprofile untersucht und vollstaendige Bodenproben von 56 Profilen genommen. Diese 56 Profile wurden als charakteristisch fuer die einzelnen Einheiten ausgesucht und 29 von ihnen in der vorliegenden Arbeit beschrieben. Es wurden 24 Einheiten kartographisch aufgenommen, von denen die "Red Yellow Latosols" etwa 35% der gesamten Flaechen ausmachten. Etwa 23% der Flaechen gehoerten der Gruppe der nicht unterschiedenen "Latosolic Red Yellow Podsollic und Podsollic Red Yellow Latosol" an.

Zu Beginn der Arbeiten wurde die Klassifikation auf die Einheit "grosse Bodengruppen" (Great Soil Group) festgelegt. Aber im Verlaufe der Feldarbeiten erwies es sich als praektischer, einheitliche kartographische Einheiten mit grosser Ausdehnung aufzunehmen, anstatt sich eng an die "grossen Bodengruppen" zu halten. Auf diese Weise wurden einige Boeden in niedrigeren Einheiten kartiert, waehrend einzelne in hoeheren Einheiten als "grosse Gruppen" kartiert wurden.

Die hauptsächlichen Bodengruppen, die im Staate Rio de Janeiro gefunden wurden, sind "Latosols", "Red Yellow Podsollic Soils", die undifferenzierte Gruppe der "Latosolic Red Yellow Podsollic und Podsollic Red Yellow Latosol", die "Red Yellow Mediterranean" — ähnlichen Boeden und die "Aluvial"-Boeden. Der Name "Yellow Regolatosol" (table land) wurde versuchsweise fuer eine Bodengruppe vorgeschlagen, die entlang der Kueste vorkommt und sich aus tertiaeren Sedimentgesteinen entwickelt hat. Es handelt sich um eine Art "Yellow Latosol", von dem sich der erstere in einigen Eigenschaften wie Koherenz, Tenazitaet, konstante Farbabstufung 10 YR, groesserem Gehalt an Sand sowie kleinerem Gehalt an Schluff und Ton und auch an Eisenoxyden unterscheidet.

Es werden allgemeine Informationen ueber alle Kartierungseinheiten und ins Einzelne gehende Berschreibungen der charakteristischen Profile jeder Einheit gegeben. Diese Daten enthalten den Begriff von jeder Einheit, ihre Beschreibung und ihre Variationen. Ausserdem werden Angaben ueber ihre geographische Verbreitung, Muttergestein, Topographie, Vegetation und Klima gemacht. Auch einige Daten ueber den landwirtschaftlichen Gebrauch der Boeden wurden hinzugefuegt.

Die vorliegende Arbeit enthaelt auch eine allgemeine Diskusson ueber die Faktoren der Bodenentstehung im Staate Rio de Janeiro, basiert auf der zur Verfuegung stehenden Literatur und auf Informationen, die waehrend der Feldarbeiten eingeholt wurden. Zum leichteren Verstaendnis der Zusammenhaenge wurden Relief —, Klima — und Hoehenkarten sowie eine Karte der hauptsächlichen geologische Formationen des Gebietes hinzugefuegt.

Die analytischen Methoden fuer die physikalischen, chemischen und mineralogischen Untersuchungen, die zur Charakterisierung der einzelnen Kartierungseinheiten verwandt wurden, sind die in der Literatur bekannten. Die Resultate sind in 87 Tabellen und 58 Kurven, die in den Text eingefuegt sind, zusammengefasst. Auch ist eine Karte der Boeden des Staates Rio de Janeiro in Farben im Masstab 1:400.000 beigegeben.

Die Aufgabe dieser Arbeit, im ganzen gesehen, ist weder eine augenblickliche Loesung der Probleme der guenstigsten Bodennutzung, noch eine Antwort auf die vielen Fragen im Zusammenhang mit der Ertragsfaehigkeit einzelner Flaechen. Es ist vielmehr ihre Aufgabe, die wichtigsten Bodeneinheiten zu definieren, Rueckschluesse auf die allgemeinen Zusammenhaenge mit ihrer Umwelt zu ziehen und vor allem eine Grundlage fuer spaetere Arbeiten einer Bodenaufnahme in kleineren Einheiten sowie fuer die Einrichtung von landwirtschaftlichen Versuchen in repraesentativen Boeden grosser Gebiete zu schaffen.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Albareda, J. M. e T. Alvim, 1950. Madeterranean Soils of the Spain Levant and North Africa. Trans. 4th Intern. Congr. Soil Sci. II : 185-186.
- (2) Association of Official Agricultural Chemists. 1955. Official methods of analysis. 8th ed., Washington, D. C.
- (3) Bernardes, L. M. C. 1953. Tipos de clima do Estado do Rio de Janeiro. Conselho Nac. Geogr. Anuário Geogr. do Est. do Rio de Janeiro, n.º 6 : 145-159.
- (4) Bramão, L. 1954. Notas de Curso de Gênese, Classificação e Cartografia de Solos (não publicadas). Comissão de Solos do C. N. E. P. A. Rio de Janeiro.
- (5) Briggs, L. J. and J. W. MacLanc. 1907. The moisture equivalent of soils. U. S. Dept. of Agr. Bur. Soils. Bull. 45.
- (6) British Standar Institutions. 1948. Methods of test soil classification and compaction. B. S. 1377.
- (7) Camargo, M. N. 1955. Nota prévia sôbre o levantamento da carta de solos do Estado do Rio de Janeiro. Anais do V Congr. da Soc. Bras. de Ciência do Solo (em impressão).
- (8) Edelman, C. H. 1952. Soils. Soil Sci. 74 : 15-20.
- (9) Geiger, P. P. 1957. A região setentrional da Baixada Fluminense. Rev. Bras. Geogr. Ano XVIII n.º 1.
- (10) Guerra, A. T. 1954. Dicionário geológico-geomorfológico. Inst. Pan-Americano de Geogr. e Estatística. Comissão de Geografia. Publ. n.º 196.
- (11) Instituto de Geografia e Estatística. 1953. Áreas municipais e distritais do Estado do Rio de Janeiro. Conselho Nac. de Geogr. Anuário Geogr. do Est. do Rio de Janeiro, n.º 6 : 109-115.
- (12) Instituto de Química Agrícola. 1949. Métodos de análises de solo. Bol. n.º 11.
- (13) Jenny, H. 1941. Factors of soil formation. McGraw-Hill Book Corp. Inc. New York.
- (14) Kehrig, A. G. e H. A. de Aguiar. 1949. Determinação de SiO_2 , Al_2O_3 e Fe_2O_3 na terra fina e complexo coloidal do solo. Instituto de Química Agrícola. Bol. n.º 12.
- (15) Kellog, C. E. and F. D. Davol. 1949. An exploratory study of soil groups in the Belgian Congo. Institut National Pour L'Étude Agronomique du Congo Belge (I. N. E. A. C.), Série Scientifique n.º 46.
- (16) Kellog, C. E. and I. J. Nygard. 1951. The principal soil group of Alaska. U. S. Dept. of Agr. Monograph n.º 7.
- (17) Lamego, A. R. 1936. O Massiço do Itatiaya e regiões circundantes. D. N. P. M. Serv. Geol. e Mineralógico. Bol. n.º 88.
- (18) ————— 1945. O homem e o brejo. I. B. G. E., Conselho Nac. de Geogr. Publ. n.º 1, Série "A", Livros.
- (19) ————— 1946. O homem e a restinga. I. B. G. E., Conselho Nac. Geogr. Bibl. Geogr. Bras. Publ. n.º 2, Série "A", Livros.
- (20) ————— 1950. O homem e a serra. I. B. G. E., Conselho Nac. Geogr. Bibl. Geogr. Bras. Publ. n.º 8, Série "A", Livros.

- (21) ————. 1955. Geologia das quadriculas de Campos, São Tomé, Lagoa Feia e Xéxé. D. N. P. M. Div. de Geol. e Min. Bol. n.º 154.
- (22) Löfgren, A. e H. C. Everett. 1905. Analysis de plantas. Vanorden & Cia. São Paulo.
- (23) Machado, O. 1953. Apontamentos para o estudo da natureza do Estado do Rio de Janeiro. Bol. do D. N. E. R. Ano III n.º 9 : 5-11.
- (24) Margarinos Torres, F. E. e A. Mortera. 1948. Atlas pluviométrico do Brasil Div. de Águas, Seção de Hidrologia. Bol. n.º 5.
- (25) Marbut, C. F. 1935. Soils of the United States. Atlas of American Agriculture, part III. U. S. Dept. Agriculture.
- (26) Mendes, W. e outros. 1954. Contribuição ao mapeamento, em séries, dos solos do Município de Itaguaí. Inst. de Ecol. e Exp. Agrícolas. Bol. n.º 12.
- (27) Munsell Color Company. 1954. Munsell Soil Color Charts. Baltimore, Maryland.
- (28) Oliveira, A. I. e O. H. Leonardos. 1943. Geologia do Brasil. Serv. de Informação Agrícola. Série Didática n.º 2, Rio de Janeiro.
- (29) Orvedal, A. C. and M. J. Edwards. 1941. General principles of technical grouping of soils. S. S. S. A., Proc. 6 : 386-391.
- (30) Principi, P. 1953. Geopedologia. Studio dei terreni naturali ed agrari. Trattati di Agricoltura Vol. 13. Ramo Editoriali Degli Agricolturi — Roma.
- (31) Rainho, L. S. C. 1956. Relatório das análises mineralógicas dos solos do Estado do Rio de Janeiro (não publicado). Comissão de Solos do C. N. E. P. A., Rio de Janeiro.
- (32) Ruellan, F. 1945. Evolução geomorfológica da Baía de Guanabara e das regiões vizinhas. Rev. Bras., Geogr. Ano VI n.º 4 : 445-482.
- (33) Segadas Viana, F. 1957. Tipos de vegetação do Estado do Rio de Janeiro (não publicado). Museu Nacional. Elaborado a pedido da Comissão de Solos do C. N. E. P. A. Rio de Janeiro.
- (34) Setzer, J. 1955. Isolinhas da umidade do clima no Estado do Rio de Janeiro. Rev. Bras. Geogr. Ano XVI, n.º 3 : 315-327.
- (35) Shaw, C. F. 1917. A method for determining the volume weight of soils in field conditions. Jour. Amer. Soc. Agron. 9 : 38-42.
- (36) Simonson, R. W. 1950. Genesis and classification of Red-Yellow Podzolic Soils. S. S. S. A. Proc. 14 : 316-319.
- (37) Stephens, C. G. 1954. Reconocimientos edafológicos para la habilitación de tierras. F. A. O. Estudios Agropecuarios n.º 20. Roma.
- (38) Strauch, N. 1953. Guia de excursão à Volta Redonda. Conselho Nac. Geogr. Anuário Geográfico do Estado do Rio de Janeiro n.º 6 : 47-59.
- (39) Thorp, J. and M. Baldwin. 1940. Laterite in relation to soils of the tropics. Annals of the Assoc. Amer. Geogr. XXX n.º 3.
- (40) ———— and G. D. Smith. 1949. Higher categories of soil classification: Order, Suborder and Great Soil Groups. Soil Sci. 67 : 117-126.
- (41) Truog, E. 1930. The determination of the readily available phosphorus of soils, Journ. Amer. Soc. Agron. 22 : 874-882.
- (42) United States Department of Agriculture. 1938. Soils and men. U. S. Dept. Agr. Yearbook.
- (43) ———— 1951. Soil Survey Manual. U. S. Dept. Agr. Handbook n.º 18.
- (44) United States Salinity Laboratory Staff. 1954. Diagnosis and improvement of Saline and Alkali Soils. U. S. Dept. Agr. Handbook n.º 60.
- (45) Winters, E. and R. W. Simonson. 1951. The subsoil. Advances in Agronomy. III : 2-86 Academic Press Inc., Publishers. New York.
- (46) Zeitschr f. Pflanzenernährung. Dünung u. Bodenkunde, A. Bd. 22, S 42 Cit. de C. T. Alarcon, 1945. Métodos físicos y químicos de laboratório, para el estudio de los suelos y de las tierras de cultivo.

PUBLICAÇÕES DO SERVIÇO NACIONAL DE PESQUISAS
AGRONÔMICAS

- 1 — Estudos preliminares para a produção de variedades de trigo resistentes às ferrugens no Brasil — *Ady Raul da Silva* — 1947.
- 2 — Contribuição ao conhecimento da flora do Zona da Mata de Minas Gerais — *Ezechias Paulo Heringer* — 1947.
- 3 — A doença do Anel Vermelho do Coqueiro e sua ocorrência no Brasil. — *José Maria Joffily* — 1948.
- 4 — Catálogo dos tipos de insetos do I. E. E. A — *Walter Zikan e Petr Wygoszins* — 1948.
- 5 — Ensaio de Adubação e Calagem de Trigo em Ponta Grossa — *Raul E. Kalckmann e Henrique Pereira* — 1949.
- 6 — Ensaio de Adubação de Fumo na Zona da Mata de Minas Gerais — *Alvaro B. Fagundes, Ezechias P. Heringer, Raul E. Kalckmann e Dirce P. P. de Souza Brito*. — 1950.
- 7 — Ensaio do Espaçamento da Cana-de-Açúcar — Problemas de Estatística Experimental — *Frederico de Menezes Veiga e Edilberto Amaral* — 1950.
- 8 — Ensaio de Espaçamento de Cana-de-Açúcar — *Frederico de Menezes Veiga e Edilberto Amaral*. — 1952.
- 9 — Nota preliminar sobre o Estudo Solo Vegetação de Barreira. — *Luiz Bramão e George A. Black*. — 1955.
- 10 — O Banteng de Bali e Observação Relativas à Origem do Gado Zebú. — *Felisberto Camargo* — 1957.

CIRCULARES:

- 1 — Propagação do Abacateiro na E. E. Itapirema. — *Isaias Vosconcellos* — 1952.
- 2 — Nações sobre Cafeicultura. — *Hélio Raposo* — 1952.
- 3 — Trabalhos Experimentais com Milho. — *Raul E. Kalckmann e F. C. Pereira* — 1953.
- 4 — Trabalhos Experimentais com Trigo. — *Ady Raul da Silva* — 1954.