

LEVANTAMENTO DE RECONHECIMENTO DETALHADO DOS SOLOS DO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO MAR - NÚCLEO CUNHA, SP. (BACIA "D")¹.

Wolmar Aparecida CARVALHO²
Luzberto Achá PANOSO³
Rui Marconi PFEIFER⁴
Marcio ROSSI⁴

RESUMO

É apresentado o levantamento de reconhecimento detalhado dos solos da Bacia "D", do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha, SP. (Brasil), com o objetivo de subsidiar os trabalhos de manejo de bacias hidrográficas instalados neste local, bem como contribuir para o entedimento da paisagem desta unidade de conservação. Elaborado através de observações de campo, coleta de amostras, morfologia e análises químicas e físicas de horizontes dos perfis de solos, previamente selecionados, concluiu-se que a Bacia "D" apresenta 13 (treze) unidades de mapeamento, com predominância do Latossolo Vermelho-Amarelo Alico.

Palavras-chave : levantamento de solo, Vale do Paraíba.

1 INTRODUÇÃO

Históricamente, a evolução do Vale do Paraíba revela a sucessão de três grandes períodos: a) o que se estende pelo século XVII até os últimos anos do século XVIII, caracterizado pelos primeiros movimentos de posse de terra, por um povoamento acompanhando as vias de comunicação e por uma agricultura basicamente de subsistência; b) o século XIX, marcado pela agricultura do café, fase áurea do povoamento da região e, c) o período atual que, tendo início nos últimos anos do século anterior, se prolonga até os dias atuais, sublinhado pela substituição da agricultura pela pecuária e do café pelo capim-gordura.

ABSTRACT

It is presented the detailed recognition soil survey of the "Parque Estadual da Serra do Mar" (São Paulo State, Brazil) in "D" watershed with the objective to help the management of the watershed work installation in that place, and also to know the scenery. Elaborated through the field observations, soil samples, morphology and analitical analysis, it follows that "D" watershed has thirteen taxonomy units with the predominance of the Alic Red-Yellow Latosols.

Key words : soil survey, Paraíba Valley.

Se os quadros típicos dos primeiros séculos, com sua agricultura baseada na policultura de subsistência, deixaram resquícios, os criados pela cultura do café, que enriqueceu e povoou a região, ainda foram maiores, degradando a vegetação natural e exaurindo o solo com o uso intensivo e desordenado da monocultura, agravado pela erosão nas encostas, por freqüentes enchentes, dificuldade no abastecimento de água e assoamento de suas represas e rios. As formas de "habitat" introduzidas a seguir pela bovinocultura, vieram se sobrepor aos esquemas traçados por três séculos de história: se predominam, nem sempre conseguiram apagar o que encontraram e, em alguns casos, sequer dominá-los, como na área de Cunha, que não chegou a ser atingida.

(1) Aceito para publicação em julho de 1991.

(2) Deptº de Ciências do Solo. FCA/UNESP. Caixa Postal 237 - 18600 - Botucatu - SP.

(3) SNLCS/EMBRAPA Rua Jardim Botânico, 1024 - 22.460, Rio de Janeiro, RJ.

(4) Instituto Florestal, Caixa Postal 1322 - 01059 - São Paulo, SP. Brasil.

CARVALHO, W. A. et alii. Levantamento de reconhecimento detalhado dos solos do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha, SP. (Bacia "D").

O Vale do Paraíba compreende uma série de cidades ao longo dos rios, as quais, de acordo com o censo de 1980, abrigam uma população de 910.000 habitantes. Constitui-se em um importante trecho do Macro-eixo São Paulo - Rio de Janeiro, em crescente processo de industrialização. Trinta e quatro municípios estão localizados nesta bacia hidrográfica, sendo que as águas do Rio Paraíba e seus afluentes abastecem trinta cidades.

O Instituto Florestal de São Paulo vem desenvolvendo, no Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha, um Projeto de Manejo de Bacias Hidrográficas Experimentais que visa fornecer informações sobre o Vale do Paraíba, no Estado de São Paulo, com os propósitos de assegurar o suprimento hídrico e conter os processos erosivos, através da reposição de cobertura florestal adequada. Tal Projeto teve início em 1979, com a colaboração do Governo Japonês, através do Convênio firmado entre o Instituto Florestal e a Japan International Cooperation Agency, por um período de sete anos.

A localização geográfica da área é ideal. Situa-se em região montanhosa com elevado índice pluviométrico, junto às cabeceiras do Rio Paraíba, tributário do rio Paraíba, além de fazer parte do Complexo da Serra do Mar, sendo que, esta Serra e o rebordo do Planalto Atlântico compreendem o setor de maior dinamismo de escorregamentos, bem como outros tipos de movimentos de massa.

Portanto, o conhecimento da dinâmica atual é básico, sobretudo aquela ligada às precipitações pluviométricas, tais como: erosão do solo, transporte e deposição de sedimentos; ocupação de áreas críticas por conjuntos habitacionais ou por rodovias, bem como o desmatamento e uso inadequado do solo do Vale do Paraíba.

A escassez de dados e a necessidade de um conhecimento mais detalhado para a recomposição da paisagem e restauração dos re-

ursos hídricos da região, condiziram à elaboração do levantamento de reconhecimento detalhado dos solos da bacia "D" do Núcleo Cunha, cujos resultados contribuirão para o entendimento da paisagem e a tomada de decisões no tocante à solução da problemática ambiental, desta unidade de conservação.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste setor do Planalto Atlântico, a compartimentação regional do relevo indica fortes influências estruturais, litológicas e de erosão diferencial. Estas influências se manifestam em níveis de base locais, sustentados por soleiras, bem como na distribuição e orientação da rede de drenagem (PONÇANO et alii, 1981).

AB'SABER (1975) insere esta área na superfície Pré-Serra do Mar, de origens diversas, podendo envolver tanto deformações tectônicas Cenozóicas, como flutuações climáticas e níveis de base regionais.

Em regiões tropicais, mais do que em outras regiões bioclimáticas, a fotointerpretação deve ser conduzida com pleno conhecimento dos processos de formação dos solos, os quais são submetidos à intemperização e erosão mais severas, do que aquelas encontradas, por exemplo, em climas temperados (PFEIFER, 1984).

Segundo LUEDER (1959), com exceção da forma fisiográfica, a drenagem superficial é, provavelmente, o elemento mais seguro para identificar um terreno, assegurando a interpretação da significância que um padrão de drenagem envolve.

STRAHLER (1957) desenvolve uma metodologia geomorfológica quantitativa, através da medida de tamanho e elementos geométricos que definem as bacias de drenagem e, segundo FRANÇA (1968), a aplicação desse método permite agrupar as bacias de maior similaridade.

CARVALHO, W. A. et alii. Levantamento de reconhecimento detalhado dos solos do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha, SP. (Bacia "D").

dade geométrica que, dentro desse contexto, permite inferir sobre a distribuição dos solos ou obter uma maior segurança de homogeneidade dos solos em uma área de estudo.

Como é evidente, quanto mais elevado for o nível de detalhe, mais complexa e trabalhosa se torna a tarefa de delimitação das unidades de mapeamento, requerendo maior apoio de campo e de análise de laboratório.

Segundo BRASIL (1960), na área ocorrem os Latossolos Vermelho-Amarelos, fase rasa, que compreendem solos em média de 1, 2 metros de profundidade, bem drenados e com horizonte B normalmente vermelho-amarelado ou bruno forte, com transição clara e gradual. Ocupam relevo forte ondulado a montanhoso, em altitudes que variam de 800 a 1300 metros.

Para BRASIL. Ministério das Minas e ... (1983), a área apresenta solos do tipo Cambissolo Álico A proeminente e moderado + Cambissolo Húmico Álico, ambos de textura média e argilosa, não rochosos e rochosos, fase relevo montanhoso e escarpado.

Pedologicamente, apresentam-se como solos minerais com horizonte B cámbico ou incipiente, não hidromórficos e pouca diferenciação de textura entre horizonte A e B. Possuem minerais de argila de fácil intemperização como feldspato e micas. São pouco desenvolvidos, pouco profundos e a atividade de argila geralmente é superior à dos Latossolos, assim como o teor de silte e a relação silte/argila. Ocorrem em regiões serranas, em relevo montanhoso e escarpado, com vegetação de Floresta Perenifólia e Subperenifólia.

O levantamento de reconhecimento da área levou FURIAN & PFEIFER (1986) a concluir que, a compartimentação regional do relevo indica fortes influências do quadro estrutural litológico e de erosão diferencial, onde a estabilidade das vertentes é mantida pela cobertura vegetal e, portanto, muito dependente da utiliza-

ção do solo.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo situa-se entre os paralelos 23°13'28" e 23°16'10" de latitude sul e os meridianos 45°02'53" e 45°05'53" de longitude W.Gr. (FIGURA 1).

As formações geológicas são do período pré-cambriano, tendo como material de origem do solo o granito e o gnaiss. O relevo é tipicamente montanhoso (topos angulosos e vales em forma de "V"). De acordo com a classificação de Köppen, o clima é mesotérmico de inverno seco (Cwa), no qual a temperatura média mensal no inverno é inferior a 18°C e superior a 22°C no verão; e a pluviosidade média anual varia de 1 000 a 1 700 mm sendo que no mês mais seco ultrapassa 30 mm.

Apresenta uma cobertura vegetal do tipo floresta tropical perenifólia de altitude.

Para o planejamento e execução do trabalho de campo, utilizou-se de mapas topográficos na escala 1:5.000, fotografias aéreas na escala aproximada de 1:25.000, carta de cores de Munsell, etiquetas, fichas para descrição morfológica dos perfis, trado, martelo pedológico, enxada, picetas, sacos plásticos para coleta de amostras de solos, prancheta de mão, clinômetro, trena e barbante.

Inicialmente, traçou-se no mapa topográfico, um roteiro básico da localização dos pontos de amostragem a ser seguido no campo.

Para a coleta de amostras e descrição morfológica dos horizontes dos perfis, foram abertas trincheiras com 2 m de profundidade. Para a definição dos limites das manchas de solos, foram realizadas diversas tradagens, a uma profundidade de 1,50 m.

A descrição morfológica compreendeu a determinação da profundidade dos horizontes A e B, suas cores, textura, estrutura, cerosida-

CARVALHO, W. A. et alii. Levantamento de reconhecimento detalhado dos solos do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha, SP. (Bacia "D").

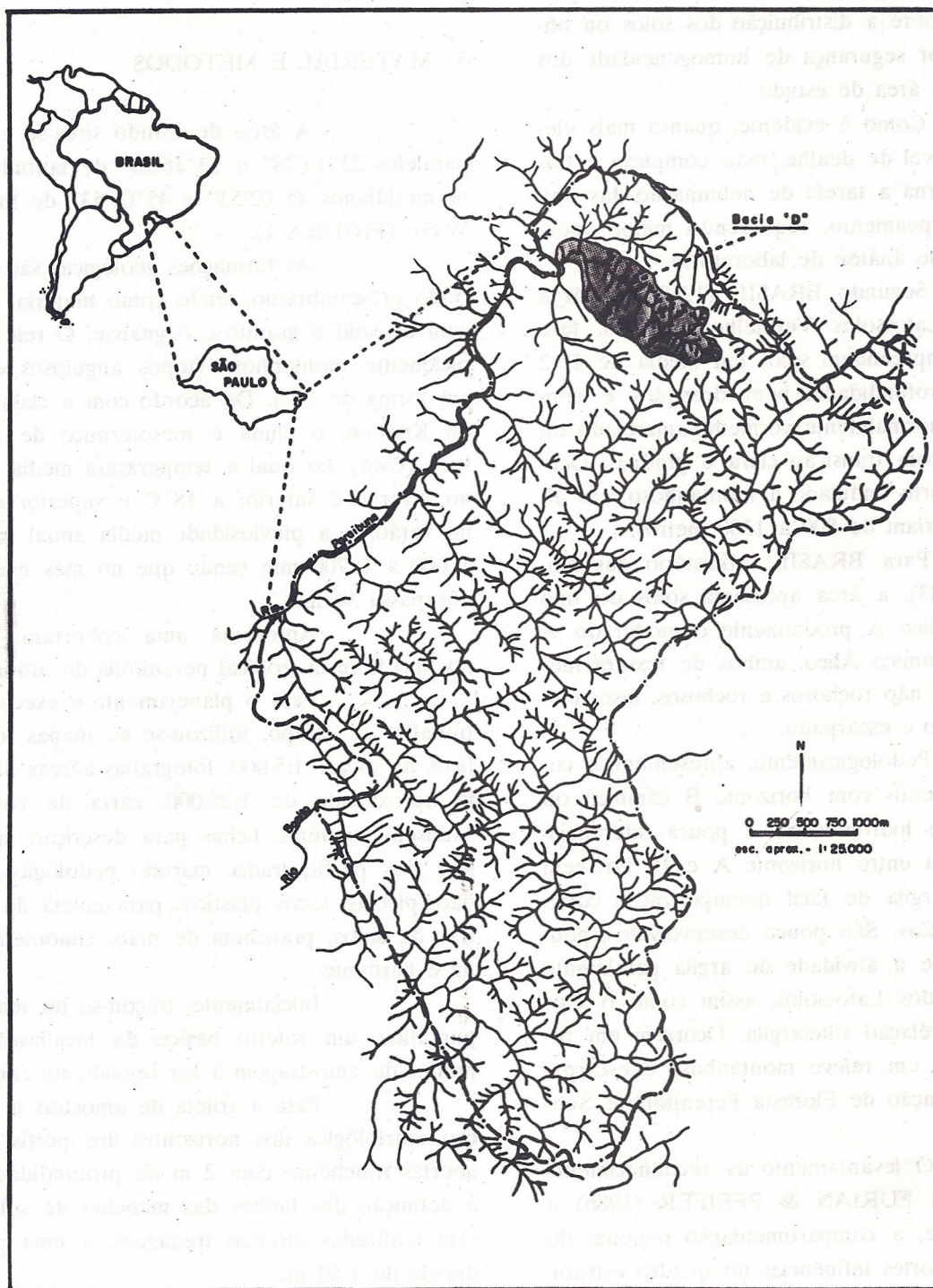


FIGURA 1 - Mapa de localização, com a rede de drenagem.
Fonte: VILAS BOAS et alii (1986/88).

CARVALHO, W. A. et alii. Levantamento de reconhecimento detalhado dos solos do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha, SP. (Bacia "D").

de, porosidade, concistência, plasticidade, pegajosidade e natureza da transição entre horizontes, de acordo com LEMOS & SANTOS (1984).

Em cada ponto de amostragem, observou-se o tipo de vegetação, formação

geológica, litologia, material originário, cronologia, pedregosidade, rochosidade, relevo local e regional, erosão superficial, capacidade de drenagem do solo e coletou-se amostras de solo dos horizontes A e B, para posterior análises laboratoriais.

As análises químicas, mineralógicas e físicas de solos foram executadas no laboratório de solos da Faculdade de Ciências Agrônômicas/UNESP/Botucatu, seguindo a metodologia proposta por CAMARGO et alii (1986) e a classificação dos solos, segundo CAMARGO et alii (1987).

O mapa da compartimentação altimétrica foi confeccionado a partir do mapa base, planta topográfica da bacia "D" do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha, SP. na escala 1:5000, caracterizado pela equidistância das curvas de nível, a cada dez metros.

O mapa de declividade foi elaborado com auxílio de um gabarito, confeccionado com base em cálculos trigonométricos, entre a variação de cotas altimétricas, distância linear determinada diretamente na base cartográfica e escala da referida base, conforme DE BIASI (1970).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Compartimentação Altimétrica e Classes de Declive

Na FIGURA 2 é apresentado o mapa da compartimentação altimétrica e na FIGURA 3 o mapa das classes de declives, elaborados para a bacia "D" do P.E. da Serra do Mar - Núcleo Cunha.

4.2 Características Morfológicas, Químicas e Físicas

As peculiaridades morfológicas, químicas e físicas de cada perfil são apresentadas nos itens que se seguem.

4.2.1 LVa 1 - Latossolo Vermelho-Amarelo Álico A moderado textura argilosa fase floresta tropical perenifólia relevo montanhoso

4.2.1.1 Perfil 1 (LVa 1)

A descrição morfológica e a coleta de amostras dos horizontes do perfil 1 foram efetuadas em uma trincheira de 112 cm de profundidade, a 1 146 m de altitude, no terço superior do morro, com uma declividade de 30%. Cronologicamente do pré-cambriano e originário da decomposição do gnaiss. Apresenta relevo forte ondulado, não rochoso, não pedregoso, erosão laminar moderada, bem drenado e cobertura vegetal característica de capoeira.

A: 0 - 12 cm; bruno amarelado escuro (10 YR 4/4, úmido); franco argiloso; pequena granular; friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; raízes, muitas; transição plana gradual.

B: 12 - 112+ cm; bruno forte (7,5 YR 5/8, úmido); argila arenosa; fraca, maciça que se desfaz em blocos subangulares pequenos dominando granular muito pequena; ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; raízes, poucas.

Na TABELA 1, são apresentados os resultados analíticos (físicos e químicos) do perfil 1.

4.2.1.2 Perfil 2 (LVa 1)

A descrição morfológica e a coleta de amostras dos horizontes do perfil 2 foram efe

CARVALHO, W. A. et alii. Levantamento de reconhecimento detalhado dos solos do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha, SP. (Bacia "D").

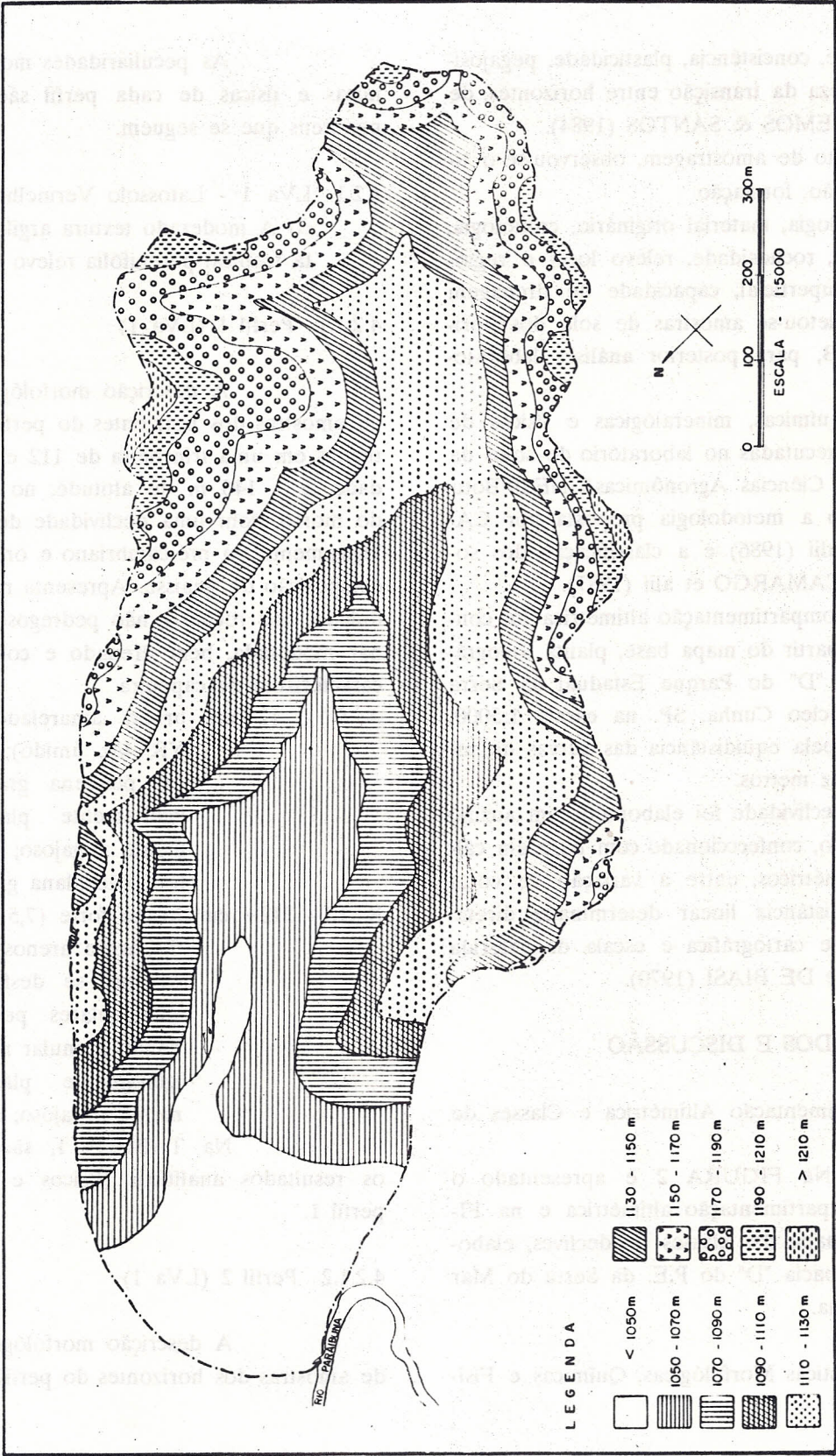


FIGURA 2 - Mapa de compartimentação altimétrica.

CARVALHO, W. A. et alii. Levantamento de reconhecimento detalhado dos solos do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha, SP. (Bacia "D").

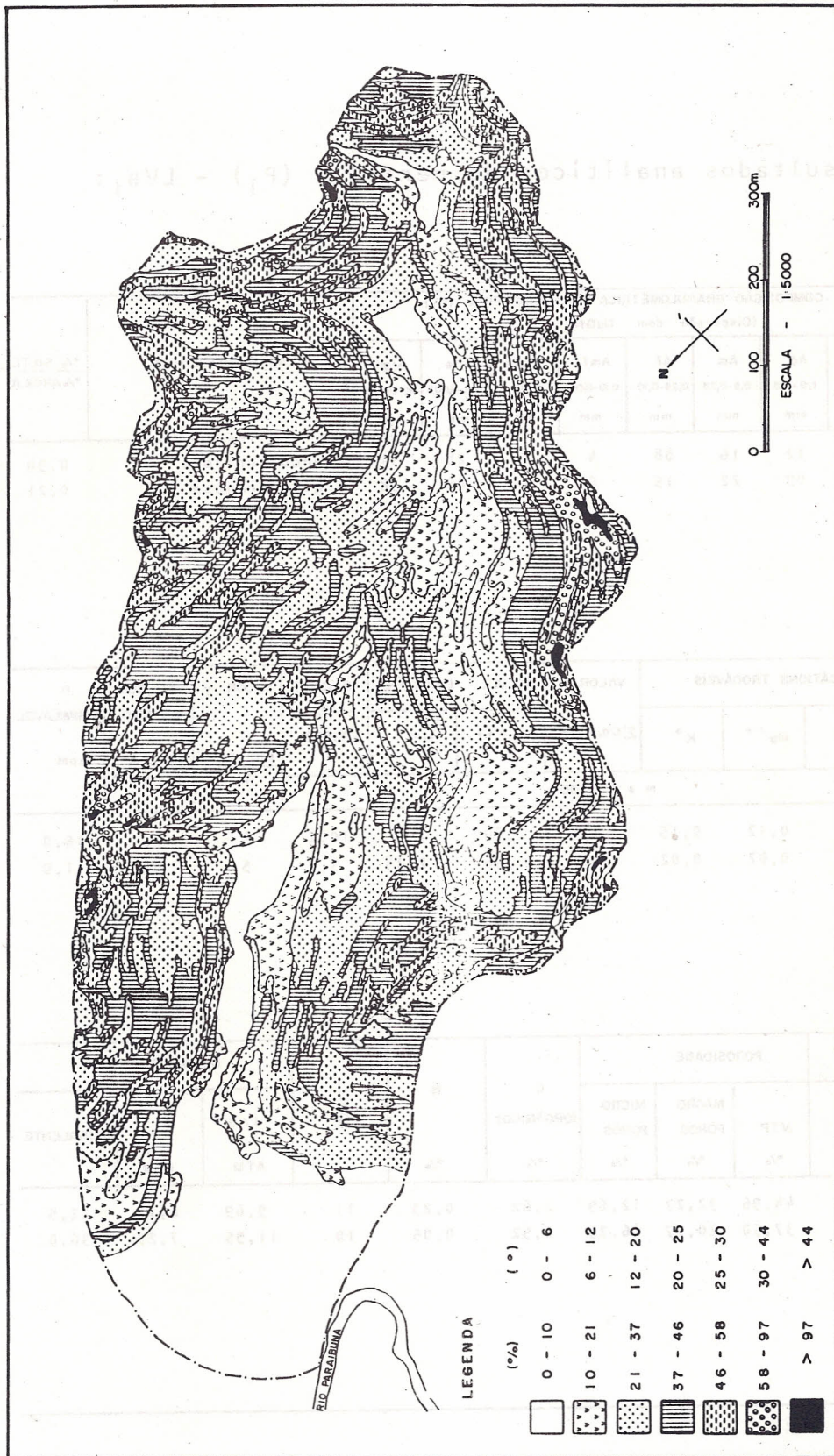


FIGURA 3 - Mapa das classes de declives.

CARVALHO, W. A. et alii. Levantamento de reconhecimento detalhado dos solos do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha, SP. (Bacia "D").

TABELA 1 - Resultados analíticos do perfil 1 (P₁) - LVa₁:

HORIZONTE		COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%) (Dispersão com NaOH)								CLASSE TEXTURAL	% SILTE % ARGILA
SÍMBOLO	PROFUN- DIDADE cm	Amg 2,0 - 1,0 mm	Ag 1,0 - 0,5 mm	Am 0,5 - 0,25 mm	Af 0,25 - 0,10 mm	Amf 0,10 - 0,05 mm	Areia total mm	Silte 0,05 - 0,002 mm	Argila < 0,002 mm		
A	0 - 12	2	12	16	08	4	41	28	31	Franco argiloso	0,90
B	12 - 112 +	2	09	22	15	6	54	08	38	Argila arenosa	0,21

HORIZONTE	pH 1 : 2,5 Ca Cl ₂	CÁTIONS TROCÁVEIS			VALOR S Σ Ca, Mg, K	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T - CTC - Σ S, Al, H	VALOR V 100 S T	SAT. COM ALUMÍNIO 100 Al ⁺⁺⁺ S + Al ⁺⁺⁺	P ASSIMILÁVEL ppm
		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺		Al ⁺⁺⁺	H ⁺				
		m e q / 100 g									
A	3,6	0,2	0,12	0,15	0,4	2,80	7,0	10,2	4	87	10,0
B	4,2	0,1	0,02	0,02	0,1	0,56	2,34	3,0	5	85	1,0

HORIZONTE	DENSIDADE g/cm ³		POROSIDADE			C (ORGÂNICO) %	N %	C N	UMIDADE %		
	APARENTE	REAL	VTP %	MACRO POROS %	MICRO POROS %				1 / 3 ATM	15 ATM	EQUIVALENTE
A	1,31	2,38	44,96	32,27	12,69	2,62	0,23	11	9,69	6,76	32,5
B	1,40	2,24	37,50	20,77	16,73	0,52	0,05	10	11,95	7,27	36,0

CARVALHO, W. A. et alii. Levantamento de reconhecimento detalhado dos solos do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha, SP. (Bacia "D").

tuadas em trincheira de 200 cm de profundidade, a 1 150 m de altitude, no terço superior do morro, com uma declividade de 60%. Cronologicamente do pré-cambriano e originário da decomposição do gnaiss. Apresenta relevo montanhoso, não rochoso, não pedregoso, com erosão laminar ligeira, bem drenado e cobertura vegetal caracterizada como mata.

A: 0 - 22 cm; bruno avermelhado escuro (5 YR 3/3, úmido); franco argilo-arenoso; moderada, granular, muito pequena; ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso, raízes grossas e finas, muitas; transição plana gradual.

B: 22 - 200 cm; vermelho amarelado (5 YR 4/6, úmido); franco argiloso; fraca, pequena, granular; friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; raízes grossas, muitas.

Na TABELA 2, são apresentados os resultados analíticos (físicos e químicos) do perfil 2.

4.2.1.3 Perfil 3 (LVa 1)

A descrição morfológica e a coleta de amostras dos horizontes do perfil 3 foram efetuadas em um barranco de 182 cm de profundidade, a 1 140 m de altitude no terço superior do morro, com uma declividade de 60%. Cronologicamente do pré-cambriano e originário da decomposição do gnaiss. Apresenta relevo montanhoso, bem drenado e cobertura vegetal de samambaia com araucaria, em meio à mata natural.

A_p: 0 - 13 cm; bruno (7,5 YR 4/6, úmido), alaranjado fraco (7,5 YR 6/4, úmido amassado), amarelo avermelhado (10 YR 6/3, seco), amarelo avermelhado (10 YR 6/4, seco destorroadado); argila; blocos subangulares, muito pequena,

moderada; poros muito pequenos, comuns; duro, muito friável, plástico, ligeiramente pegajoso; transição gradual; raízes médias e finas, muitas.

A₃: 13 - 28 cm; bruno fraco (7,5 YR 5/6, úmido), amarelo avermelhado (7,5 YR 6/6, úmido amassado), alaranjado claro (7,5 YR 6/4, seco), amarelo avermelhado (7,5 YR 6/6, seco destorroadado); argila; blocos subangulares, muito pequena-pequena; poros muito pequenos, muitos; ligeiramente duro, friável, plástico, pegajoso; nódulos, muito pouco, pequeno, duro, irregular, branco; transição gradual; raízes médias e finas, comuns.

B₁: 28 - 82 cm; amarelo avermelhado (7,5 YR 6/8, úmido), amarelo avermelhado (7,5 YR 6/8, úmido amassado), alaranjado fraco (7,5 YR 7/4, seco), amarelo avermelhado (7,5 YR 7/6, seco destorroadado); argila; blocos subangulares, pequena, moderada; poros muito pequenos, muitos; ligeiramente duro, friável, plástico, pegajoso; nódulos, muito pouco, pequeno, duro, irregular, branco; transição gradual; raízes finas, poucas.

B₂₁: 82 - 108 cm; amarelo avermelhado (7,5 YR 6/8, úmido), amarelo avermelhado (7,5 YR 7/8, úmido amassado), amarelo avermelhado (7,5 YR 7/6, seco), amarelo avermelhado (7,5 YR 6/6, seco destorroadado); franco argiloso; blocos angulares, pequena, modera

CARVALHO, W. A. et alii. Levantamento de reconhecimento detalhado dos solos do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha, SP. (Bacia "D").

TABELA 2 - Resultados analíticos do perfil 2 (P₂) - Lva₁):

HORIZONTE		COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%) (Dispersão com NaOH)									CLASSE TEXTURAL	% SILTE % ARGILA
SÍMBOLO	PROFUN- DIDADE cm	Amg	Ag	Am	Af	Amf	Areia	Silte	Argila			
		2,0 - 1,0 mm	1,0 - 0,5 mm	0,5 - 0,25 mm	0,25 - 0,10 mm	0,10 - 0,05 mm	total mm	0,05 - 0,002 mm	< 0,002 mm			
A	0 - 22	3	12	22	13	5	55	24	21	Franco argilo arenoso	1,14	
B	22 - 200 +	1	17	20	03	1	42	30	28	Franco argiloso	1,07	

HORIZONTE	pH 1 : 2,5 Ca Cl ₂	CÁTIONS TROCÁVEIS			VALOR S Σ Ca, Mg, K	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T - CTC - Σ S, Al, H	VALOR V 100 S T	SAT. COM ALUMÍNIO 100 Al ⁺⁺⁺ S + Al ⁺⁺⁺	P ASSIMILÁVEL ppm
		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺		Al ⁺⁺⁺	H ⁺				
		m e q / 100 g									
A	3,9	0,1	0,08	0,12	0,3	2,48	7,32	10,1	3	89	6
B	4,3	0,1	0,02	0,01	0,1	0,80	5,60	6,5	2	89	1

HORIZONTE	DENSIDADE g/cm ³		POROSIDADE			C (ORGÂNICO) %	N %	C N	UMIDADE %		
	APARENTE	REAL	VTP %	MACRO POROS %	MICRO POROS %				1 / 3 ATM	15 ATM	EQUIVALENTE
A	1,40	2,39	41,42	32,81	8,61	2,50	0,22	11	6,15	4,15	18,0
B	1,37	2,46	44,31	35,09	9,22	1,05	0,09	12	6,73	4,95	20,5

da; poros muito pequenos, muitos; ligeiramente duro, friável, muito plástico, muito pegajoso; nódulos muito pouco, pequeno, duro, angular, brancos e pretos; transição gradual; raízes finas, raras.

B₂₂: 108 - 138 cm; vermelho claro (2,5 YR 6/6, úmido) vermelho claro (2,5 YR 6/6, úmido amassado), alaranjado (5 YR 7/3, seco), bruno avermelhado claro (5 YR 6/4, seco destorroado); franco; blocos subangulares, muito pequena, moderada; poros muito pequenos, muitos; macio, muito friável, plástico, não pegajoso; nódulos, muito pouco, pequeno, duro, irregular, branco; transição gradual; raízes finas, raras.

B₃: 138 - 157 cm; bruno avermelhado claro (2,5 YR 6/4, úmido), vermelho claro (2,5 YR 6/6, úmido amassado), alaranjado (5 YR 7/3, seco), bruno avermelhado claro (5 YR 6/4, seco destorroado); franco argiloso; blocos subangulares, muito pequena, moderada; poros muito pequenos, muitos; macio, muito friável, plástico, não pegajoso; nódulos, muito pouco, pequenos, duro, irregular, branco; transição gradual; raízes finas, raras.

C: 157 - 182+ cm; bruno avermelhado claro (2,5 YR 6/4, úmido), vermelho fraco (2,5 YR 5/4, úmido amassado), alaranjado (5 YR 7/3, seco), bruno aver-

melhado claro (5 YR 6/4, seco destorroado); franco; blocos angulares, muito pequena-pequena, moderada; poros muito pequenos, muitos; macio, muito friável, muito plástico, não pegajoso; nódulos, muito poucos, pequenos, duros, irregular, branco.

Na TABELA 3, são apresentados os resultados analíticos (físicos e químicos) do perfil 3.

4.2.2 LVA 2: Latossolo Vermelho-Amarelo Álico Epidistrófico A moderado textura argilosa fase floresta tropical pernífolia relevo montanhoso.

4.2.2.1 Perfil 4 (LVA 2)

A descrição morfológica e a coleta de amostras dos horizontes do perfil 4 foram efetuadas em um barranco de 200 cm de profundidade, a 1 165 m de altitude, no terço superior da encosta, com uma declividade de 30%. Cronologicamente do pré-cambriano e originário da deposição do gnaiss. Apresenta relevo ondulado, bem drenado e cobertura vegetal caracterizada como gramínea.

A₁: 0 - 10 cm; bruno acinzentado (7,5 YR 4/2, úmido), bruno muito escuro (7,5 YR 2/3, úmido amassado), preto brunado (7,5 YR 3/2, seco), preto brunado (7,5 YR 3/2, seco destorroado); mosqueado abundante, proeminente; franco argilo-arenoso; composta blocos subangulares e subarredondados, granular, muito pequena, forte; poros pequenos; macio, friável, ligeiramente.

CARVALHO, W. A. et alii. Levantamento de reconhecimento detalhado dos solos do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha, SP. (Bacia "D").

TABELA 3 - Resultados analíticos do perfil 3 (P₃) - Lva₁:

HORIZONTE		COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%) (DISPERSÃO COM NaOH)								CLASSE TEXTURAL	DENSIDADE g/cm³		POROSIDADE % (VOLUME)	
SÍMBOLO	PROFUNDIDADE cm	Amg	Ag	Am	Al	Amf	AREIA	SILTE	ARGILA		% SILTE	APARENTE		REAL
		2,0-1,0 mm	1,0-0,5 mm	0,5-0,25 mm	0,25-0,10 mm	0,10-0,05 mm	TOTAL mm	0,05-0,002 mm	<0,002 mm		%ARGILA			
A _p	0-13	1	9	14	10	5	39	19	42	Argila	0,45	1,33	2,47	46,15
A ₃	13-28	1	9	13	08	4	35	18	47	Argila	0,38	1,58	2,60	39,23
B ₁	28-82	1	8	13	09	5	36	18	46	Argila	0,39	1,34	2,64	49,24
B ₂₁	82-108	3	9	13	09	8	42	23	35	Franco argiloso	0,66	1,37	2,64	48,11
B ₂₂	108-138	1	8	11	08	8	36	45	19	Franco	2,37	1,46	2,86	48,95
B ₃	138-157	1	8	11	09	9	38	22	40	Franco argiloso	0,55	1,45	2,65	45,28
C	157-182+	1	7	12	10	8	38	50	12	Franco	4,17	1,42	2,74	48,17

HORIZONTE	UMIDADE %		EQUIVALENTE DE UMIDADE %	CÂTIONS TROCÁVEIS			VALOR S Σ Ca,Mg,K	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T - CTC - Σ S, Al, H	VALOR V 100 S T	SAT. COM ALUMÍNIO 100 Al ⁺⁺⁺ S+Al ⁺⁺⁺	P ASSIMILÁVEL Mg/g
	1/3	15		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺		Al ⁺⁺⁺	H ⁺				
	ATM	ATM											
A _p	29,47	23,13	4,01	0,1	0,1	0,08	0,2	1,92	6,88	9,0	3	91	8,0
A ₃	30,72	24,61	4,01	0,1	0,1	0,04	0,2	1,68	5,82	7,7	3	68	3,0
B ₁	30,15	23,86	3,66	0,1	Tracos	0,03	0,1	0,48	2,92	3,5	4	83	0,5
B ₂₁	33,71	21,66	4,29	0,1	"	0,02	0,1	0,16	2,34	2,6	4	61	0,5
B ₂₂	39,67	16,74	5,05	0,1	"	0,02	0,1	0,40	1,50	2,0	6	80	0,5
B ₃	34,71	15,40	4,97	0,1	"	0,04	0,1	0,40	1,30	1,8	8	80	0,5
C	40,52	17,58	4,59	0,1	"	0,02	0,1	0,40	1,40	1,9	6	80	1,0

HORIZONTE	ATIVIDADE DE ARGILA (Ta, Tb)	pH 1:2,5 Ca Cl ₂ %	C (ORGÂNICO) %	N %	C/N	ATAQUE SULFÚRICO (H ₂ SO ₄ 1:1)					RELAÇÕES MOLECULARES		
						Si O ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	Ti O ₂	Si O ₂ Al ₂ O ₃ (K ₁)	Si O ₂ R ₂ O ₃ (K ₂)	Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃
						%	%	%	%	%			
A _p	2,78	4,0	1,74	0,15	12	15,15	26,56	17,16	0,13	0,10	0,97	0,69	1,55
A ₃	14,19	4,1	0,23	0,02	12	16,91	17,03	16,87	0,13	0,09	1,69	1,03	1,01
B ₁	-----	4,4	2,09	0,18	12	18,45	30,32	18,59	0,13	0,11	1,03	0,74	1,63
B ₂₁	4,48	4,6	0,23	0,02	12	20,29	29,45	19,16	0,13	0,09	1,17	0,83	1,54
B ₂₂	0,84	4,5	0,41	0,04	10	0,00	31,18	20,02	0,13	0,09	0,00	0,00	1,56
B ₃	-----	4,5	0,76	0,07	11	12,21	34,36	21,16	0,26	0,10	0,60	0,43	1,62
C	5,00	4,5	0,29	0,03	10	0,00	31,18	19,44	0,39	0,09	0,00	0,00	1,60

CARVALHO, W. A. et alii. Levantamento de reconhecimento detalhado dos solos do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha, SP. (Bacia "D").

plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e ondulada; raízes médias e finas, muitas. A₃: 10 - 30 cm; bruno escuro (7,5 YR 3/3, úmido), bruno (7,5 YR 4/3, úmido amassado), bruno fraco (7,5 YR 5/4, seco), bruno fraco (7,5 YR 5/3, seco destorroadado); mosqueado comum, distinto; franco argilo-arenoso; subangular, granular, muito pequena, forte; poros pequenos; macio, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição abrupta e plana; raízes médias e finas, muitas.

B₁: 30 - 51 cm; bruno claro (7,5 YR 5/8, úmido), bruno claro (7,5 YR 5/6, úmido amassado), amarelo avermelhado (7,5 YR 6/6, seco) alaranjado fraco (7,5 YR 6/4, seco destorroadado); franco argilo-arenoso; granular, pequena, forte; poros pequenos; macio, friável, plástico e muito pegajoso; transição difusa e plana; raízes finas, muitas.

B₂₁: 51 - 88 cm; bruno claro (7,5 YR 5/6, úmido), bruno claro (7,5 YR 5/8, úmido amassado), alaranjado fraco (7,5 YR 6/4, seco), amarelo avermelhado (7,5 YR 6/6, seco destorroadado); franco argilo-arenoso; subangular, granular, pequena, forte; poros pequenos; ligeiramente duro, friável, plástico e muito pegajoso; transição clara; raízes finas, poucas.

B₂₂: 88 - 125 cm; bruno claro (7,5 YR 5/8, úmido), bruno claro (7,5 YR 5/6, úmido amassado), amarelo

avermelhado (7,5 YR 7/6, seco), amarelo avermelhado (7,5 YR 6/8, seco destorroadado); franco argilo-arenoso; subangular, granular, pequena, forte; poros pequenos; ligeiramente duro, friável, plástico e muito pegajoso; transição difusa e plana; raízes finas, poucas.

B₃: 125 - 173 cm; bruno claro (7,5 YR 5/8, úmido), bruno claro (7,5 YR 5/8, úmido amassado), amarelo avermelhado (7,5 YR 6/8, seco), amarelo avermelhado (7,5 YR 7/8, seco destorroadado); franco argilo-arenoso; subangular, granular, pequena, forte; poros pequenos; macio, firme, muito plástico e muito pegajoso; transição difusa e plana; raízes finas, raras.

C: 173 - 200+ cm; amarelo avermelhado (7,5 YR 6/8, úmido), amarelo avermelhado (7,5 YR 7/8, úmido amassado), amarelo avermelhado (7,5 YR 6/6, seco), amarelo avermelhado (7,5 YR 7/6, seco destorroadado); franco arenoso; subangular, granular, pequena, forte; poros pequenos; macio, firme, plástico, pegajoso.

Na TABELA 4 são apresentados os resultados analíticos (físicos e químicos) do perfil 4.

4.2.3 LVa 3: Latossolo Vermelho-Amarelo Álico Epieutrófico A moderado textura média fase muito pedregosa floresta tropical perenifolia relevo montanhoso pouco profundo.

CARVALHO, W. A. et alii. Levantamento de reconhecimento detalhado dos solos do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha, SP. (Bacia "D").

TABELA 4 - Resultados analíticos do perfil 4 (P₄) - Lva₂:

HORIZONTE		COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%) (DISPERSÃO COM NaOH)								CLASSE TEXTURAL	% SILTE % ARGILA	DENSIDADE g/cm ³		POROSIDADE % (VOLUME)
SÍMBOLO	PROFUNDIDADE cm	Amg	Ag	Am	Af	Amf	AREIA	SILTE	ARGILA			APARENTE	REAL	
		2,0-1,0 mm	1,0-0,5 mm	0,5-0,25 mm	0,25-0,10 mm	0,10-0,05 mm	TOTAL mm	0,05-0,002 mm	<0,002 mm					
A ₁	0-10	1	14	20	16	7	58	18	24	Franco argilo-arenoso	0,75	1,24	2,55	51,37
A ₃	10-30	2	15	20	16	8	61	16	23	Franco argilo-arenoso	0,69	1,25	2,49	49,80
B ₁	30-51	2	14	20	14	7	57	18	25	Franco argilo-arenoso	0,72	1,37	2,53	45,85
B ₂₁	51-88	2	14	19	15	7	57	15	28	Franco argilo-arenoso	0,54	1,48	2,60	43,08
B ₂₂	88-125	2	12	19	15	7	55	15	30	Franco argilo-arenoso	0,50	1,52	2,22	31,53
B ₃	125-173	1	14	20	15	8	58	16	26	Franco argilo-arenoso	0,61	1,71	2,77	38,27
C	173-200+	1	09	24	18	4	67	23	10	Franco arenoso	2,30	1,40	2,56	45,31

HORIZONTE	UMIDADE %		EQUIVALENTE DE UMIDADE %	CÂTIONS TROCÁVEIS			VALOR S Σ Ca,Mg,K	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T -CTC- Σ S,Al,H	VALOR V 100 S T	SAT. COM ALUMÍNIO 100Al ⁺⁺⁺ S+Al ⁺⁺⁺	P ASSIMILÁVEL Mg/g
	1/3	15		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺		Al ⁺⁺⁺	H ⁺				
	ATM	ATM		m e g / 100g									
A ₁	19,95	14,76	8,80	1,0	0,3	0,14	1,4	1,20	6,00	8,6	17	46	5
A ₃	18,90	14,18	2,75	0,6	0,2	0,13	0,9	1,60	7,20	9,7	09	64	7
B ₁	20,09	14,83	2,67	0,2	0,1	0,06	0,3	1,52	5,68	7,5	05	83	2
B ₂₁	21,44	15,03	2,82	0,2	0,1	0,04	0,3	0,88	3,62	4,8	07	75	1
B ₂₂	21,66	15,64	2,90	0,2	0,1	0,02	0,3	0,64	2,66	3,6	09	68	1
B ₃	21,12	13,93	2,38	0,2	0,1	0,06	0,3	0,88	1,62	2,8	12	75	1
C	11,41	7,62	8,01	0,1	0,1	0,11	0,3	0,64	1,96	2,9	11	68	7

HORIZONTE	ATIVIDADE DE ARGILA (T _a ,T _b)	pH 1:2,5 CaCl ₂ %	C (ORGÂNICO) %	N %	C N	ATAQUE SULFÚRICO (H ₂ SO ₄ 1:1)					RELAÇÕES MOLECULARES		
						SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	TiO ₂	SiO ₂ Al ₂ O ₃	SiO ₂ R ₂ O ₃	Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃
						%	%	%	%	%	(K _i)	(K _r)	
A ₁	-----	4,3	1,98	0,17	12	10,81	18,19	12,58	0,52	0,06	1,01	0,70	1,50
A ₃	5,78	4,1	1,86	0,16	12	8,82	15,01	11,44	0,52	0,06	1,00	0,67	1,31
B ₁	2,84	4,2	1,51	0,13	12	10,59	16,75	12,87	0,26	0,07	1,07	0,72	1,30
B ₂₁	13,46	4,4	0,23	0,02	12	16,18	23,68	17,16	0,26	0,09	1,16	0,79	1,38
B ₂₂	0,60	4,4	0,76	0,06	13	14,63	23,39	18,30	0,26	0,09	1,06	0,71	1,28
B ₃	5,77	4,4	0,29	0,03	10	12,28	23,39	14,87	0,26	0,07	0,89	0,64	1,57
C	10,60	4,4	0,41	0,04	10	13,09	17,32	12,30	0,65	0,06	1,28	0,88	1,41

4.2.3.1 Perfil 5 (LVa 3,)

A descrição morfológica e a coleta de amostras dos horizontes do perfil 5 foram efetuadas em uma trincheira de 74 cm de profundidade, a 1 152 m de altitude, no terço superior do morro, com uma declividade de 30%. Cronologicamente do pré-cambriano e originário da decomposição do gnaiss. Apresenta relevo ondulado, não rochoso, muito pedregoso, erosão laminar ligeira, acentuadamente drenado, pouco profundo e cobertura vegetal caracterizada como mata.

A: 0 - 19 cm; bruno escuro (7,5 YR 3/4, úmido); franco; moderada, pequena, granular; muito friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; transição plana gradual, raízes grossas e finas, muitas.

B: 19 - 74 cm; bruno forte (7,5 YR 4/6, úmido); franco; moderada, pequena, granular; muito friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso.

Na TABELA 5 são apresentados os resultados analíticos (físicos e químicos) do perfil 5.

4.2.4 LVa 4: Latossolo Vermelho-Amarelo Álico

A moderado textura média fase floresta tropical perenifolia relevo montanhoso

4.2.4.1 Perfil 6 (LVa 4)

A descrição morfológica e a coleta de amostras dos horizontes do perfil 6 foram efetuadas em trincheira de 120 cm de profundidade, a 1 130 m de altitude, no terço inferior da encosta, com uma declividade de 70%. Cronologicamente do pré-cambriano e originário da decomposição do gnaiss. Apresenta relevo montanhoso, não rochoso, não pedregoso, erosão laminar moderada, acentuadamente drenada e cobertura vegetal caracterizada como mata.

A: 0 - 6 cm; bruno escuro (7,5 YR 3/4, úmido); franco arenoso; fraca, granular, muito pequena; muito friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; transição plana clara; raízes comuns.

do); franco arenoso; fraca, granular, muito pequena; muito friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; transição plana clara; raízes comuns.

B: 6 - 120+ cm; bruno forte (7,5 YR 5/8, úmido); franco; moderada, granular, muito pequena; muito friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; raízes comuns e fragmentos de rocha.

Na TABELA 6, são apresentados os resultados analíticos (físicos e químicos) do perfil 6.

4.2.4.2 Perfil 7 (LVa 4)

A descrição morfológica e a coleta de amostras dos horizontes do perfil 7 foram efetuadas em trincheira de 110 cm de profundidade a 1 060 m de altitude, no terço inferior da encosta, com declividade de 30%. Cronologicamente do pré-cambriano e originário da decomposição do gnaiss. Apresenta relevo ondulado, não rochoso, não pedregoso, erosão laminar moderada, drenagem acentuada e cobertura vegetal caracterizada como gramínea e samambaias.

A: 0 - 8 cm; bruno avermelhado escuro (5 YR 2,5/2, úmido); franco arenoso; moderada, granular; friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; raízes finas, muitas.

B: 8 - 110+ cm; bruno amarelado (10 YR 5/8, úmido); franco argilo-arenoso; maciça que se desfaz em granular, muito pequena, friável; ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; raízes finas, poucas.

Na TABELA 7, são apresentados os resultados analíticos (físicos e químicos) do perfil 7.

CARVALHO, W. A. et alii. Levantamento de reconhecimento detalhado dos solos do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha, SP. (Bacia "D").

TABELA 5 - Resultados analíticos do perfil 5 (P₅) - Lva₃:

HORIZONTE		COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%) (Dispersão com NaOH)								CLASSE TEXTURAL	% SILTE % ARGILA
SÍMBOLO	PROFUN-DIDADE cm	Amg 2,0 - 1,0 mm	Ag 1,0 - 0,5 mm	Am 0,5 - 0,25 mm	Af 0,25 - 0,10 mm	Amf 0,10 - 0,05 mm	Areia total mm	Silte 0,05 - 0,002 mm	Argila < 0,002 mm		

A	0-19	1	7	13	7	4	32	46	22	Franco	2,09
B	19-74+	2	8	18	13	5	46	28	26	Franco	1,08

HORIZONTE	pH 1 - 2,5 Ca Cl ₂	CÁTIONS TROCÁVEIS			VALOR S	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T - CTC - Σ S, Al, H	VALOR V	SAT. COM ALUMÍNIO	P ASSIMILÁVEL
		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Σ Ca, Mg, K	Al ⁺⁺⁺	H ⁺	Σ S, Al, H	$\frac{100 \text{ S}}{\text{T}}$	$\frac{100 \text{ Al}^{+++}}{\text{S} + \text{Al}^{+++}}$	ppm
m e q / 100 g											

A	5,1	7,6	1,48	0,15	9,2	0,32	3,28	12,8	72	3	10
B	4,1	0,2	0,12	0,06	0,3	1,44	0,76	2,5	15	83	03

HORIZONTE	DENSIDADE g/cm ³		POROSIDADE			C (ORGÂNICO) %	N %	C N	UMIDADE %		
	APARENTE	REAL	VTP %	MACRO POROS %	MICRO POROS %				1 / 3 ATM	15 ATM	EQUIVALENTE

A	1,43	2,44	41,39	32,50	8,89	3,60	0,31	12	6,22	4,27	21,0
B	1,44	2,45	41,22	31,36	9,86	1,69	0,15	11	6,85	3,82	20,5

CARVALHO, W. A. et alii. Levantamento de reconhecimento detalhado dos solos do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha, SP. (Bacia "D").

TABELA 6 - Resultados analíticos do perfil 6 (P6) - Lva4.

HORIZONTE		COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%) (Dispersão com NaOH)								CLASSE TEXTURAL	% SILTE % ARGILA
SÍMBOLO	PROFUN- DIDADE cm	Amg 2,0 - 1,0 mm	Ag 1,0 - 0,5 mm	Am 0,5 - 0,25 mm	Af 0,25 - 0,10 mm	Amf 0,10 - 0,05 mm	Areia total mm	Silte 0,05 - 0,002 mm	Argila < 0,002 mm		
A	0-6	3	15	22	12	6	58	24	18	Franco arenoso	1,33
B	6-120+	3	10	18	11	6	48	30	22	Franco	1,36

HORIZONTE	pH 1: 2,5 Ca Cl ₂	CÁTIONS TROCÁVEIS			VALOR S Σ Ca, Mg, K	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T -CTC- Σ S, Al, H	VALOR V 100 S T	SAT. COM ALUMÍNIO 100 Al⁺⁺⁺ S + Al⁺⁺⁺	P ASSIMILÁVEL ppm
		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺		Al ⁺⁺⁺	H ⁺				
		m e q / 100 g									
A	3,6	0,40	0,50	0,21	1,1	3,28	12,52	16,9	6	75	16
B	4,1	0,10	0,08	0,08	0,2	1,60	4,20	6,0	4	89	02

HORIZONTE	DENSIDADE g/cm ³		POROSIDADE			C (ORGÂNICO) %	N %	C N	UMIDADE %		
	APARENTE	REAL	VTP %	MACRO POROS %	MICRO POROS %				1/3	15	EQUIVALENTE
									ATM	ATM	
A	-	2,37	-	-	-	3,60	0,31	12	6,27	5,42	23,00
B	1,65	2,40	31,25	20,06	11,19	1,57	0,14	11	6,78	4,55	22,00

CARVALHO, W. A. et alii. Levantamento de reconhecimento detalhado dos solos do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha, SP. (Bacia "D").

TABELA 7 - Resultados analíticos do perfil 7 (P₇) - LVal¹:

HORIZONTE		COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%) (Dispersão com NaOH)								CLASSE TEXTURAL	% SILTE % ARGILA
SÍMBOLO	PROFUN- DIDADE cm	Amg 2,0-1,0 mm	Ag 1,0-0,5 mm	Am 0,5-0,25 mm	Af 0,25-0,10 mm	Amf 0,10-0,05 mm	Areia total mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm		
A	0-8	3	14	22	13	5	57	26	17	Franco arenoso	1,53
B	8-110+	2	11	21	12	6	52	23	25	Franco argilo arenoso	0,92

HORIZONTE	pH 1 : 2,5 Ca Cl ₂	CÂTIONS TROCÁVEIS			VALOR S Σ Ca, Mg, K	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T - CTC - Σ S, Al, H	VALOR V	SAT. COM ALUMÍNIO 100 Al ⁺⁺⁺ S + Al ⁺⁺⁺	P ASSIMILÁVEL ppm	
		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺		Al ⁺⁺⁺	H ⁺					
		m e q / 100 g								100 S T		
A	4,0	0,7	0,40	0,18	1,2	1,28	5,92	6,4	15	52	8	
B	4,3	0,2	0,12	0,05	0,3	0,96	2,14	3,4	11	76	1	

HORIZONTE	DENSIDADE g/cm³		POROSIDADE			C (ORGÂNICO)	N	C N	UMIDADE %		
	APARENTE	REAL	VTP %	MACRO POROS %	MICRO POROS %				1 / 3 ATM	15 ATM	EQUIVALENTE
A	1,28	2,25	43,11	34,94	8,17	1,98	0,17	12	6,38	6,37	19,5
B	1,56	2,36	33,90	20,42	13,48	0,35	0,03	12	8,64	5,29	23,0

CARVALHO, W. A. et alii. Levantamento de reconhecimento detalhado dos solos do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha, SP. (Bacia "D").

4.2.4.3 Perfil 8 (LVa 4)

A descrição morfológica e a coleta de amostras dos horizontes do perfil 8 foram efetuadas em trincheira de 115 cm de profundidade, a 1 142 m de altitude, no terço superior da encosta, com declividade de 86%. Cronologicamente do pré-cambriano e originário da decomposição do gnaiss. Apresenta relevo montanhoso, não rochoso, não pedregoso, erosão laminar ligeira, bem drenado e cobertura vegetal caracterizada como mata.

A: 0 - 15 cm; bruno avermelhado escuro (5 YR 3/4, úmido); franco; fraca muito pequena a pequena, granular; friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; raízes grossas e finas, muitas.

B: 15 - 115+ cm; vermelho amarelado (5 YR 5/8, úmido); franco; moderada, pequena, blocos subangulares; friável, plástico, ligeiramente pegajoso; raízes grossas e finas, poucas.

Na TABELA 8, são apresentados os resultados analíticos (físicos e químicos) do perfil 8.

4.2.5 LVa 5: Latossolo Vermelho-Amarelo Álico

A moderado textura média fase floresta tropical perenifólia relevo montanhoso pouco profundo.

4.2.5.1 Perfil 9 (LVa 5)

A descrição morfológica e a coleta de amostras dos horizontes do perfil 9 foram efetuadas em trincheira de 120 cm de profundidade, a 1 160 m de altitude, no topo do divisor de água, com declividade de 5%. Cronologicamente do pré-cambriano e originário da decomposição do gnaiss. Apresenta relevo suave ondulado, não

rochoso, não pedregoso, erosão laminar moderada, bem drenado e cobertura vegetal caracterizada como mata.

A: 0 - 8 cm; bruno avermelhado escuro (5 YR 3/3, úmido); franco; moderada, granular; friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; transição clara plana; raízes fasciculadas, muitas.

B: 8 - 50 cm; bruno forte (7,5 YR 4/6, úmido); franco argiloso; maciça que se desfaz em blocos subangulares fraca, pequena, granular; friável, plástico, pegajoso; raízes comuns. Observa-se presença de saprófitos.

C: 50 - 120+ cm; vermelho variado (10 R 4/6, úmido); franco arenoso; friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso; raízes, poucas. Observa-se redução do Fe, influenciado pelo lençol freático.

Na TABELA 9 são apresentados os resultados analíticos (físicos e químicos) do perfil 9.

4.2.6 Associação de solos Latossolo Vermelho-Amarelo Epieutrófico textura média fase muito pedregosa pouco profundo mais Latossolo Vermelho-Amarelo textura argilosa ambos Álicos A moderado fase floresta tropical perenifólia re-

vo montanhoso (LVa 3 + LVa 1)

Esta associação de solos foi mapeada através de observações no campo.

4.2.7 Associação de solos Latossolo Vermelho-Amarelo Álico Epieutrófico fase muito pedregosa relevo montanhoso pouco profundo mais Solos Litólicos Distróficos fase relevo montanhoso e escarpado substrato gnaiss ambos A moderado textura média fase floresta tropical perenifólia (LVa 3 + Rd)

CARVALHO, W. A. et alii. Levantamento de reconhecimento detalhado dos solos do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha, SP. (Bacia "D").

TABELA 8 - Resultados analíticos do perfil 8 (Pg) - LVa4:

HORIZONTE		COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%) (Dispersão com NaOH)								CLASSE TEXTURAL	% SILTE % ARGILA
SÍMBOLO	PROFUN- DIDADE cm	Amg 2,0-1,0 mm	Ag 1,0-0,5 mm	Am 0,5-0,25 mm	Af 0,25-0,10 mm	Amf 0,10-0,05 mm	Areia total mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm		
A	0 - 15	2	9	18	4	4	37	43	20	Franco	2,15
B	15-115+	1	6	13	8	4	32	45	23	Franco	1,96

HORIZONTE	pH 1: 2,5 Ca Cl ₂	CÁTIONS TROCÁVEIS			VALOR S Σ Ca, Mg, K	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T - CTC - Σ S, Al, H	VALOR V 100 S T	SAT. COM ALUMÍNIO 100 Al ⁺⁺⁺ S + Al ⁺⁺⁺	P ASSIMILÁVEL ppm
		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺		Al ⁺⁺⁺	H ⁺				
		m e q / 100 g									
A	3,9	0,1	0,08	0,06	0,20	2,96	7,94	11,1	2	94	4
B	4,1	0,1	0,04	0,02	0,10	1,84	4,56	6,5	2	95	1

HORIZONTE	DENSIDADE g/cm ³		POROSIDADE			C (ORGÂNICO) %	N %	C N	UMIDADE %		
	APARENTE	REAL	VTP %	MACRO POROS %	MICRO POROS %				1 / 3 ATM	15 ATM	EQUIVALENTE
A	1,25	2,09	40,19	31,15	9,04	2,38	0,21	11	7,23	6,34	28,0
B	1,33	2,11	36,97	24,12	12,85	1,05	0,09	12	9,66	7,20	27,0

CARVALHO, W. A. et alii. Levantamento de reconhecimento detalhado dos solos do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha, SP. (Bacia "D").

TABELA 9 - Resultados analíticos do perfil 9 (P₉) - LVA₅:

HORIZONTE		COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%) (Dispersão com NaOH)								CLASSE TEXTURAL	% SILTE % ARGILA
SIMBOLO	PROFUN- DIDADE cm	Amg	Ag	Am	Af	Amf	Areia	Silte	Argila		
		2,0 - 1,0 mm	1,0 - 0,5 mm	0,5 - 0,25 mm	0,25 - 0,10 mm	0,10 - 0,05 mm	total mm	0,05 - 0,002 mm	< 0,002 mm		
A	0-8	7	13	12	6	3	42	39	19	Franco	2,05
B	8-50+	5	13	13	7	5	43	28	29	Franco argiloso	0,96

HORIZONTE	pH 1 : 2,5 Ca Cl ₂	CÁTIONS TROCÁVEIS			VALOR S	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T - CTC - Σ S, Al, H	VALOR V 100 S T	SAT. COM ALUMÍNIO 100 Al ⁺⁺⁺ S + Al ⁺⁺⁺	P ASSIMILÁVEL ppm
		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Σ Ca, Mg, K	Al ⁺⁺⁺	H ⁺				
A	3,6	0,1	0,20	0,17	0,4	3,44	8,66	12,5	4	90	14
B	4,2	0,1	0,04	0,05	0,1	1,92	3,88	5,9	3	95	01

HORIZONTE	DENSIDADE g/cm ³		POROSIDADE			C (ORGÂNICO) %	N %	C N	UMIDADE %		
	APARENTE	REAL	VTP %	MACRO POROS %	MICRO POROS %				1 / 3 ATM	15 ATM	EQUIVALENTE
A	1,32	2,47	46,56	35,77	10,79	2,73	0,24	11	8,18	4,99	25,00
B	1,35	2,63	48,67	36,25	12,42	1,28	0,11	12	9,2	5,70	30,58

Esta associação de solos também foi cartografada através de observações de campo.

4.2.8 LVd 1: Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico Epieutrófico A moderado textura média fase pedregosa floresta tropical perenifolia relevo montanhoso.

4.2.8.1 Perfil 10 e ponto 1 (LVd 1)

A coleta de amostras dos horizontes do perfil 10 foram efetuadas em trincheira de 85 cm de profundidade, a 1 124 m de altitude, no terço superior do morro, com declividade de 41%. Cronologicamente do pré-cambriano e originário da decomposição do gnaisse. Apresenta relevo montanhoso, pouco rochoso, pedregoso, erosão laminar moderada, bem drenado e cobertura vegetal caracterizada como mata.

Na TABELA 10 são apresentados os resultados analíticos (físicos e químicos) do perfil 10.

Nesta unidade taxonômica também foi realizada tradagem (ponto I) de 20 em 20 cm, até 100 cm de profundidade para confirmação dos limites da unidade de mapeamento.

4.2.9 LVd 2: Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico A moderado textura argilosa fase floresta tropical perenifolia relevo suave ondulado

A verificação desta unidade taxonômica foi realizada através de tradagens (pontos II e III) de 20 em 20 cm, até a profundidade de 100 cm.

4.2.10 Glei Húmico Indiscriminado (HGH)

Estes solos foram mapeados num nível taxonômico elevado, recebendo a denominação genérica de indiscriminado, devido à pequena expressão espacial apresentada na área da bacia "D", do P.E. da Serra do Mar - Núcleo Cunha.

Pelo mesmo motivo, não se coletou nenhum perfil.

Esta unidade é constituída por solos de várzea, normalmente, com relevo plano, pouco profundo com características associadas à encharcamentos, redundado em acumulação de matéria orgânica na primeira camada ou fenômeno de redução nas camadas subjacentes.

4.2.11 Glei Pouco Húmico Distrófico A moderado textura indiscriminada fase campos hidrófilos de várzea relevo plano (HGPd)

Como a unidade anterior, mas com um horizonte diagnóstico A moderado (menor teor de matéria orgânica no horizonte superficial).

A verificação desta unidade de mapeamento foi realizada através de tradagem (ponto IV), de 20 em 20 cm, até a profundidade de 100 cm. Observou-se também que a drenagem local é melhor que no solo anterior, portanto, permanecendo encharcado por um menor período de tempo durante o ano.

4.2.12 Solos Aluviais Distróficos A moderado textura indiscriminada fase floresta tropical hidrófila de várzea relevo plano (Ad)

Devido à simplicidade desses solos, foi realizada tradagem (ponto V) de 20 em 20 cm, até a profundidade de 100 cm.

São provenientes de material não consolidado, de deposição recente, apresentando-se em camadas estratificadas compostas de materiais argilosos, arenosos ou siltosos, dispostos uns sobre os outros, não havendo sequência preferencial na superposição, isto é, sem relação genética entre si.

São solos profundos, com características morfológicas variando muito ao longo do perfil. Apresenta-se com coloração clara, cujo relevo é plano ou quase plano e declividades bem suaves, normalmente, situando-se nas planícies e fundo de vales formando os terraços dos rios.

CARVALHO, W. A. et alii. Levantamento de reconhecimento detalhado dos solos do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha, SP. (Bacia "D").

TABELA 10 - Resultados analíticos do perfil 10 (P₁₀) - LVd₁

HORIZONTE		COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA DA TERRA FINA (%) (Dispersão com NaOH)								CLASSE TEXTURAL	% SILTE % ARGILA
SÍMBOLO	PROFUNDIDADE cm	Amg 2,0-1,0 mm	Ag 1,0-0,5 mm	Am 0,5-0,25 mm	Af 0,25-0,10 mm	Amf 0,10-0,05 mm	Areia total mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila < 0,002 mm		
A	0-9	2	12	19	12	6	51	29	20	Franco	1,45
B	9-85+	1	01	17	13	8	40	30	30	Franco argiloso	1,00

HORIZONTE	pH	CÁTIONS TROCÁVEIS			VALOR S Σ Ca, Mg, K m e q / 100 g	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T -CTC- Σ S, Al, H mmol c / 100 g	VALOR V 100 S T	SAT. COM ALUMÍNIO 100 Al ⁺⁺⁺ S + Al ⁺⁺⁺	P ASSIMILÁVEL ppm
		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺		Al ⁺⁺⁺	H ⁺				
		Ca Cl ₂									
A	5,1	5,2	1,28	0,70	7,1	0,4	3,20	10,7	66	5	20
B	4,5	0,3	0,68	0,15	1,1	0,8	2,80	4,7	24	42	18

HORIZONTE	DENSIDADE g/cm ³		POROSIDADE			C (ORGÂNICO) %	N %	C N	UMIDADE %		EQUIVALENTE
	APARENTE	REAL	VTP %	MACRO POROS %	MICRO POROS %				1/3 ATM	15 ATM	
A	-	2,30	-	-	-	3,95	0,34	12	7,59	5,63	23,0
B	1,39	2,44	43,03	33,69	9,34	0,52	0,05	10	6,72	5,15	18,5

CARVALHO, W. A. et alii. Levantamento de reconhecimento detalhado dos solos do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha, SP. (Bacia "D").

4.2.13 Solos Aluviais Eutróficos Epidistróficos A moderado textura média fase campos higrofilos de várzea relevo plano (Ae)

Como a unidade anterior, diferindo na porcentagem de saturação de bases.

A descrição morfológica e coleta de amostras dos horizontes foram realizadas em perfil de 100 cm de profundidade, a 1 046 m de altitude e 6% de declividade. É originário da deposição, recente, de material não consolidado e apresenta-se com uma cobertura vegetal caracterizada como gramínea.

4.2.13.1 Perfil 11 (Ae)

A_p: 0 - 10 cm; bruno amarelado (10 YR 5/6, úmido), amarelo avermelhado (7,5 YR 6/6, úmido amassado), amarelo acinzentado pálido (2,5 Y 7/3, seco), bruno amarelo cinzento claro (2,5 Y 6/3, seco destorroado); franco arenoso; granular, muito pequena, moderada; poros pequenos, muitos; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico, não pegajoso; nódulos frequentes, pequenos, duro, irregular, branco e preto, quartzo e mica; transição gradual; raízes finas e médias, muitas; presença de mosqueamento de diversas cores.

A₃: 10 - 22 cm; bruno amarelado claro (10 YR 6/4, úmido), bruno pálido (10 YR 6/3, úmido amassado), bruno amarelo cinzento claro (2,5 Y 6/3, seco), amarelo acinzentado pálido (2,5 Y 7/3, seco destorroado); areia; granular, muito pequena, fraca; poros pequenos, muitos; macio, solto,

ligeiramente plástico, não pegajoso; nódulos frequentes, pequenos e grandes duro, irregular, branco, quartzo; transição abrupta e horizontal; raízes finas, muitas; presença de mosqueamento abundante, grande, proeminente.

IC: 22 - 43 cm; bruno escuro (10 YR 3/3, úmido), bruno acinzentado escuro (10 YR 4/2, úmido amassado), bruno amarelado (2,5 Y 5/3, seco), amarelo claro (2,5 Y 6/3, seco destorroado); franco arenoso; granular, muito pequena-pequena, moderada; poros pequenos, muitos; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico, não pegajoso; nódulos muito pouco, pequeno, duro, irregular, branco, quartzo; transição clara; raízes finas, muitas.

IIC₁: 43 - 58 cm; amarelo avermelhado (7,5 YR 6/6, úmido), amarelo avermelhado (7,5 YR 6/6, úmido amassado), bruno amarelado claro (10 YR 6/4, seco), bruno muito pálido (10 YR 7/3, seco destorroado); franco argilo-arenoso; granular muito pequena, moderada; poros pequenos, muitos; macio, muito friável, plástico, ligeiramente pegajoso; nódulos pouco, pequeno, duro, irregular, branco, quartzo; transição gradual; raízes finas, muitas.

IIC₂: 58 - 74 cm; bruno amarelado claro (10 YR 6/4, úmido), bruno amarelado claro (10 YR 6/4, úmido amassado), bruno muito pálido (10

CARVALHO, W. A. et alii. Levantamento de reconhecimento detalhado dos solos do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha, SP. (Bacia "D").

YR 7/3, seco), bruno amarelado claro (10 YR 6/4, seco destorreado); franco argilo-arenoso; granular, muito pequena-pequena, moderada; poros pequenos, muitos; ligeiramente duro, muito friável, plástico, ligeiramente pegajoso; nódulos frequentes, pequenos, duros, irregular, branco, quartzo; transição clara; raízes finas, comuns.

IIIC: 74-100+cm; bruno acinzentado (10 YR 5/2, úmido), bruno acinzentado (10 YR 5/2, úmido amassado), bruno amarelado (2,5 Y 5/3, seco), bruno olivado (2,5 Y 4/3, seco destorreado); franco arenoso; granular pequena, fraca; poros pequenos, muitos; ligeiramente duro, muito friável, plástico, ligeiramente pegajoso; nódulos frequentes, pequenos, duros, irregular, branco, quartzo; raízes finas, poucas.

O limite desta unidade de mapeamento foi confirmado, através de tradagem (ponto VI) de 20 em 20 cm, até 100 cm.

Os resultados analíticos (físicos e químicos) do perfil 11, são apresentados na TABELA 11.

4.3 Mapeamento Pedológico

Na FIGURA 4 é apresentada a carta de solos, na qual procurou-se representar, cartograficamente, as unidades de mapeamento, visto que áreas aparentemente homogêneas pelos aspectos externos da paisagem frequentemente, apresentam solos com sensíveis variações nas características analíticas.

O Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha apresenta uma farta rede

de drenagem que, aliada à litologia, clima e vegetação determina o comportamento dos cursos d'água, isto é, os rios apresentam uma época de cheia, que coincide com o verão e uma época de menor vazão nos meses de inverno.

A FIGURA 2 mostra que o relevo é do tipo "mar-de-morros", de meias laranjas, o qual associado aos fatores climáticos e pedológicos comanda a capacidade de infiltração do solo, além de determinar o tipo de escoamento superficial, concordando com PFEIFER (1984) e FURIAN & PFEIFER (1986).

Observando-se as FIGURAS 2 e 3 verifica-se que as altitudes médias representativas da área, apesar de estarem diferenciadas, mas com relevo semelhante, permitem constatar que as maiores rampas apresentam-se em locais onde ocorrem os solos menos desenvolvidos confirmando a forte influência da estrutura geológica, o que concorda com PONÇANO et alii (1981).

A partir das interpretações dos mapas apresentados e da sobreposição dos mesmos, caracterizou-se os locais de amostragem a fim de se obter a descrição morfológica e amostrar os solos para fins analíticos, com vistas à classificação e mapeamento.

Concordando com BRASIL (1960) e FURIAN & PFEIFER (1986), as unidades de mapeamento demonstraram que na área ocorre, predominantemente, uma mesma classe de solo, isto é, sete tipos de Latossolo Vermelho-Amarelo observando-se ainda duas associações de solos, dois tipos de solos Gleizados e dois tipos de Aluviais.

Tal legenda, isto é, a própria classificação caracteriza as unidades de mapeamento, de acordo com o proposto por CAMARGO et alii (1987).

Os Latossolos de modo geral são álicos, com horizonte superficial do tipo A moderado. Distinguem-se através da textura argilosa e média, das características de saturação de bases

CARVALHO, W. A. et alii. Levantamento de reconhecimento detalhado dos solos do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha, SP. (Bacia "D").

TABELA 11 - Resultados analíticos do perfil 11 (P₁₁) - Ae:

HORIZONTE		COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA (DISPERSÃO COM NaOH)								CLASSE TEXTURAL	DENSIDADE g/cm ³		POROSIDADE % (VOLUME)	
SÍMBOLO	PROFUNDIDADE cm	A _{mg} 2,0-1,0 mm	A _g 1,0-0,5 mm	A _m 0,5-0,25 mm	A _f 0,25-0,10 mm	A _{mf} 0,10-0,05 mm	AREIA TOTAL mm	SILTE 0,05-0,002 mm	ARGILA <0,002 mm		% SILTE % ARGILA	APARENTE		REAL
A _p	0-10	4	05	27	22	10	68	23	09	Franco arenoso	2,56	1,64	2,65	38,11
A ₃	10-22	5	17	30	27	10	89	03	08	Areia	0,37	1,44	2,62	45,04
IC	22-43	5	19	18	13	08	60	26	14	Franco arenoso	1,86	1,31	2,43	46,09
IIC ₁	43-58	4	18	18	13	06	59	19	22	Franco argilo arenoso	0,86	1,30	2,55	49,02
IIC ₂	58-74	4	18	16	12	07	57	21	22	Franco argilo arenoso	0,95	1,49	2,53	41,11
IIIC	74-100+	5	20	22	15	09	71	21	08	Franco arenoso	2,62	1,59	2,49	36,14

HORIZONTE	UMIDADE %		EQUIVALENTE DE UMIDADE %	CÂTIONS TROCÁVEIS			VALOR S Σ Ca,Mg,K	ACIDEZ EXTRAÍVEL		VALOR T - CTC - Σ S,Al,H	VALOR V 100 S T	SAT COM ALUMÍNIO 100Al ⁺⁺⁺ S+Al ⁺⁺⁺	P ASSIMILÁVEL %/g
	1/3	15		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺		Al ⁺⁺⁺	H ⁺				
	ATM	ATM											
	m e q / 100g												
A _p	15,62	10,71	4,97	0,5	0,3	0,30	1,1	0,64	3,86	5,6	20	39	12
A ₃	9,52	6,28	1,46	0,4	0,2	0,26	0,8	0,48	2,32	3,6	23	37	09
IC	21,84	16,88	2,99	3,9	0,5	0,14	4,5	0,16	4,04	8,7	52	03	12
IIC ₁	18,37	14,77	2,39	2,6	0,4	0,15	3,1	0,16	3,14	6,4	49	05	05
IIC ₂	19,68	14,30	2,39	1,9	0,4	0,30	2,6	0,16	3,14	5,9	44	06	04
IIIC	16,76	13,51	2,14	1,2	0,2	0,51	1,9	0,56	2,74	5,2	37	23	13

HORIZONTE	ATIVIDADE DE ARGILA (Ta, Tb)	pH 1:2,5 Ca Cl ₂ %	C (ORGÂNICO) %	N %	C/N	ATAQUE SULFÚRICO (H ₂ SO ₄ 1:1)					RELAÇÕES MOLECULARES		
						SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	Fe ₂ O ₃ %	MnO %	TiO ₂ %	SiO ₂ Al ₂ O ₃ (Ki)	SiO ₂ R ₂ O ₃ (Kr)	Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃
A _p	27,22	4,6	0,70	0,06	12	9,63	14,73	6,86	0,52	0,06	1,11	0,86	2,15
A ₃	28,75	4,6	0,29	0,03	10	5,59	10,97	5,15	0,52	0,07	0,87	0,67	2,13
IC	22,93	5,0	1,22	0,11	11	8,38	15,01	5,15	0,65	0,05	0,95	0,78	2,91
IIC ₁	-----	5,1	1,69	0,15	11	10,07	19,06	5,43	0,26	0,06	0,90	0,76	3,51
IIC ₂	11,27	5,0	0,76	0,07	11	11,84	19,92	5,43	0,26	0,07	1,01	0,86	3,67
IIIC	22,25	5,1	0,76	0,07	11	11,84	18,46	5,58	0,39	0,04	1,09	0,94	3,31

CARVALHO, W. A. et alii. Levantamento de reconhecimento detalhado dos solos do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha, SP. (Bacia "D").

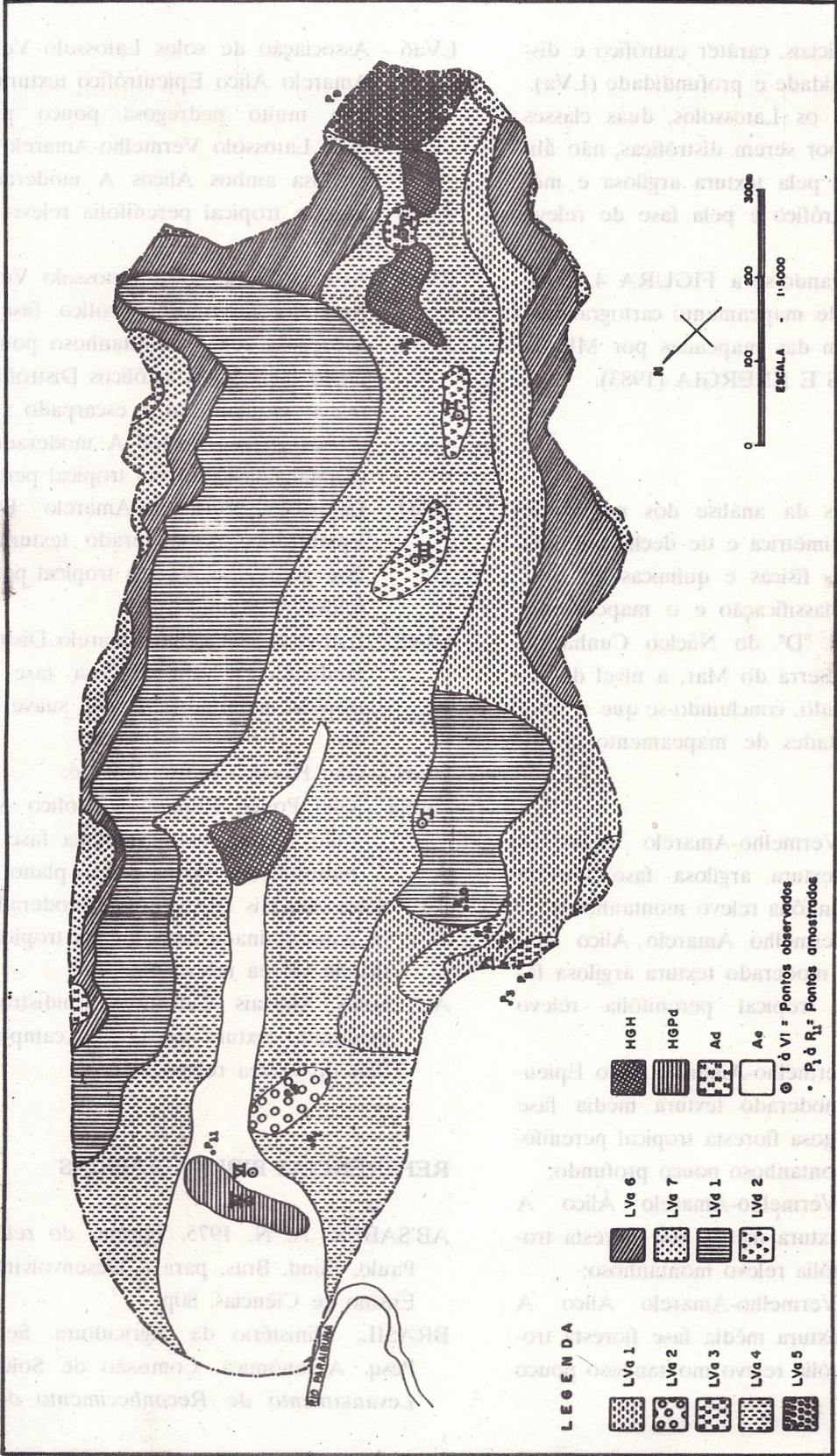


FIGURA 4 - Carta de reconhecimento detalhado dos solos da bacia "D" do P. E. da Serra do Mar - Núcleo Cunha.

em horizontes superficiais, caráter eutrófico e distrófico, pela pedregosidade e profundidade (LVa).

Dentre os Latossolos, duas classes foram diferenciadas por serem distróficas, não álicas e distinguiram-se pela textura argilosa e média, pelo caráter eutrófico e pela fase de relevo (LVd).

Observando-se a FIGURA 4, nota-se que as unidades de mapeamento cartografadas, localmente, discordam das mapeadas por MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA (1983).

5 CONCLUSÃO

Através da análise dos mapas de compartimentação altimétrica e de declividade, da morfologia e análises físicas e químicas do solo, foram efetuadas a classificação e o mapeamento pedológico da Bacia "D" do Núcleo Cunha no Parque Estadual da Serra do Mar, a nível de reconhecimento detalhado, concluindo-se que a área apresenta treze unidades de mapeamento, a seguir discriminadas:

- LVa1 - Latossolo Vermelho-Amarelo Álico A moderado textura argilosa fase floresta tropical perenifólia relevo montanhoso;
- LVa2 - Latossolo Vermelho Amarelo Álico Epidistrófico A moderado textura argilosa fase floresta tropical perenifólia relevo montanhoso;
- LVa3 - Latossolo Vermelho-Amarelo Álico Epieutrófico A moderado textura média fase muito pedregosa floresta tropical perenifólia relevo montanhoso pouco profundo;
- LVa4 - Latossolo Vermelho-Amarelo Álico A moderado textura média fase floresta tropical perenifólia relevo montanhoso;
- LVa5 - Latossolo Vermelho-Amarelo Álico A moderado textura média fase floresta tropical perenifólia relevo montanhoso pouco profundo;

LVa6 - Associação de solos Latossolo Vermelho-Amarelo Álico Epieutrófico textura média fase muito pedregosa pouco profundo mais Latossolo Vermelho-Amarelo textura argilosa ambos Álicos A moderado fase floresta tropical perenifólia relevo montanhoso;

LVa7 - Associação de solos Latossolo Vermelho-Amarelo Álico Epieutrófico fase muito pedregosa relevo montanhoso pouco profundo mais Solos Litólicos Distróficos fase relevo montanhoso e escarpado substrato granito-gnaiss ambos A moderado textura média fase floresta tropical perenifólia;

LVd1 - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico Epieutrófico A moderado textura média fase pedregosa floresta tropical perenifólia relevo montanhoso;

LVd2 - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico A moderado textura argilosa fase floresta tropical perenifólia relevo suave ondulado;

HGH - Glei Húmico Indiscriminado;

HGPd - Glei Pouco Húmico Distrófico A moderado textura indiscriminada fase campos hidrófilos de várzea relevo plano;

Ad - Solos Aluviais Distróficos A moderado textura indiscriminada fase floresta tropical higrófila de várzea relevo plano;

Ae - Solos Aluviais Eutróficos Epidistróficos A moderado textura média fase campos higrófilos de várzea relevo plano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SABER, A. N. 1975. *Formas do relevo*. São Paulo, Fund. Bras. para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências. 80p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Serv. Nac. Pesq. Agrônômica. Comissão de Solos. 1960. *Levantamento de Reconhecimento dos Solos*

CARVALHO, W. A. et alii. Levantamento de reconhecimento detalhado dos solos do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha, SP. (Bacia "D").

- do Estado de São Paulo. Rio de Janeiro, Serv. Nac. Pesq. Agron. 634p. (Boletim 12)
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. 1983. *Levantamento de Recursos Naturais - Folhas SE 23/24. Rio de Janeiro/Vitória* Rio de Janeiro, 780p. (Projeto Radambrasil, 32)
- CAMARGO, O. A. de; MONIZ, A. C.; JORGE, J. A. & VALADARES, J. M. A. S. 1986. *Métodos de Análise Química, Mineralógica e Física de Solos do Instituto Agrônomo de Campinas*. Campinas, Instituto Agrônomo. 94p. (Boletim Técnico, 106)
- CAMARGO, M. N.; KLANT, E. & KAUFFMAN, J. H. 1987. Classificação de solos usada em Levantamentos no Brasil. *Boletim Informativo Soc. Bras. Ciência do Solo*. Campinas, 12 (1): 11-33
- DE BIASI, M. 1970. "Cartas de declividade: Confecção e Utilização". *Geomorfologia*, Instituto de Geografia USP-SP, (21): 8-13.
- FRANÇA, G. V. de. 1968. *Interpretação Fotográfica de Bacias e de Redes de Drenagem Aplicada a Solos da Região de Piracicaba*. Piracicaba, ESALQ/USP. 151p. (Tese de Doutorado).
- FURIAN, S. M. & PFEIFER, R. M. 1986. Levantamento de Reconhecimento do Meio-Físico do Núcleo Cunha, SP. *Bol. Téc. I.F.*, São Paulo, 40 (2): 183-193
- LEMONS, R. C. & SANTOS, R. D. dos. 1984. *Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo*. Campinas, Sociedade Brasileira de Ciências do Solo, Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. 46p
- LUEDER, D. R. 1959. *Aerial Photographic Interpretation: Principles and Applications* McGraw-Hill Book Co. Inc. New York, 462p.
- PFEIFER, R. M. 1984. *Fotointerpretação de Bacias Hidrográficas e Amostras Circulares de Redes de Drenagem dos Solos do Parque Estadual de Ilha do Cardoso (SP)*. ESALQ/USP, Piracicaba, 90p. (Dissertação de Mestrado)
- PONÇANO, W. L.; CARNEIRO, C. D. R.; BISTRICHI, C. A.; ALMEIDA, F. F. M. de & PRANDINI, F. L. 1981. *Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo*. São Paulo, IPT - Div. de Minas e Geol. Apl. 94p. (Monografias, 5, v.1)
- STRAHLER, A. N. 1957. Quantitative Analysis of Watershed Geomorphology. *Transaction American Geophysical Union*, New Haven, 38: 913-920
- VILAS BOAS, S.; CARVALHO, W. A. & PFEIFER, R. M. 1986/88. Relações entre Parâmetros Dimensionais de Bacias Hidrográficas e Solos do Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Cunha, SP. *Silvic. em São Paulo*. São Paulo 20/2257/67