



Foto:

COMUNICADO
TÉCNICO

42

Campinas, SP
Dezembro, 2017

Embrapa

Caracterização físico-ambiental de uma área experimental no Município de Planalto, SP

Lauro Charlet Pereira
Marco Antonio Ferreira Gomes
Manoel Dornelas de Souza
Sérgio Gomes Tôsto

Caracterização físico-ambiental de uma área experimental no Município de Planalto, SP¹

¹ Lauro Charlet Pereira, engenheiro agrônomo, Doutor em Planejamento Rural, pesquisador da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP. Marco Antonio Ferreira Gomes, geólogo, Doutor em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP. Manoel Dornelas de Souza, engenheiro agrônomo, Doutor em Física de Solos, pesquisador da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP. Sérgio Gomes Tôsto, engenheiro agrônomo, Doutor em Desenvolvimento Econômico, pesquisador da Embrapa Monitoramento por Satélite, Campinas, SP.

Introdução

O cultivo da seringueira no Estado de São Paulo remonta aos anos de 1970–1979, fruto de uma política pública formulada e conduzida pela Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo com o objetivo de propor uma nova alternativa agrícola para os produtores paulistas, em substituição às culturas de menor rendimento ou mesmo à agricultura de subsistência que predominava no meio oeste do Estado (IAC, 1999, citado por PINO et al., 1997, p. 7). Assim, os seringais paulistas foram implantados e continuam concentrados no Planalto Ocidental do Estado, principalmente nas regiões administradas pelos Escritórios de Desenvolvimento Rural (EDRs) de São José do Rio Preto, Barretos, General Salgado, Catanduva, Marília, Tupã e Votuporanga, locais que concentram cerca de 67% da área plantada.

heveicultura, foi proposto um trabalho de pesquisa com o envolvimento de duas Unidades da Embrapa – Embrapa Monitoramento por Satélite e Embrapa Meio Ambiente –, com o objetivo de avaliar o impacto ambiental dessa cultura e, conseqüentemente, a sua sustentabilidade. Para esse trabalho, um dos estudos básicos feitos foi a caracterização pedogeomorfológica da área, com o propósito de caracterizar os compartimentos ambientais – solo, geologia e geomorfologia –, sob três tipos de cobertura vegetal, visando oferecer subsídios básicos para as análises e avaliações de possibilidades de uso das terras e os eventuais impactos desses usos. Essa caracterização é apresentada neste Comunicado Técnico.

Considerando esse cenário do cultivo da seringueira, também chamado de

Material e Métodos

Localização da área

A área de estudo está localizada a 1,9 km do núcleo urbano do Município de Planalto, SP, que faz parte da microrregião de São José do Rio Preto, e tem extensão de aproximadamente 290 km². Situada a uma altitude média de 450 m, apresenta clima do tipo subtropical úmido, cuja temperatura média anual é de 19,5 °C, com máxima em torno de 39 °C e mínima de 17 °C (IBGE, 2017). A área experimental está delimitada por três pares de coordenadas geográficas e abrange três tipos de cobertura vegetal: seringueira, mata e pastagem (Figura 1).

Métodos de obtenção dos dados

Segundo o Mapa Pedológico do Estado de São Paulo na escala 1:500.000, a área de estudo está inserida na unidade de mapeamento LV78, identificada como associação de Latossolos Vermelhos Distróficos, A moderado, textura média, relevo plano e Argissolos Vermelho-Amarelos e Vermelhos, ambos Eutróficos e Distróficos, A moderado, textura arenosa/média e média, relevo suave ondulado (OLIVEIRA, 1999).

Visando a complementação dos dados pedológicos, foram feitos trabalhos de campo com observações in situ, abertura de trincheiras com descrição morfológica e coleta de

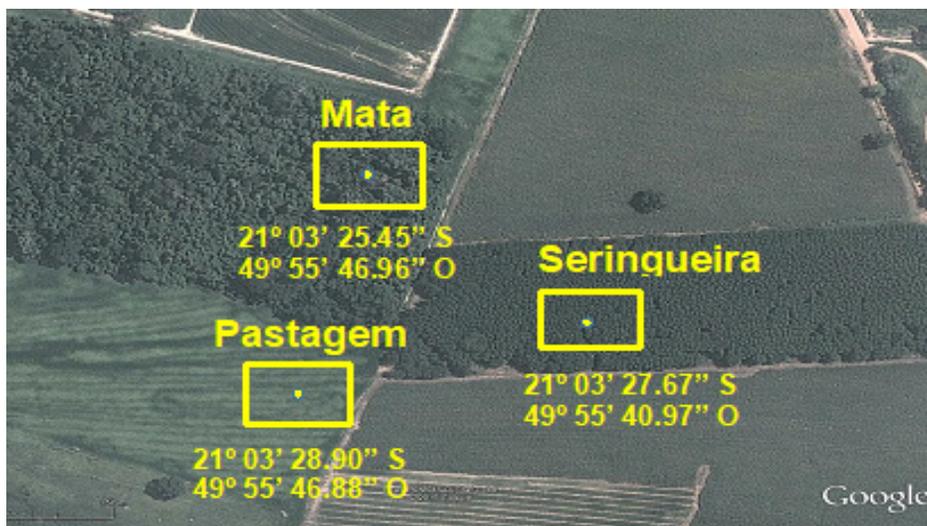


Figura 1. Localização da área experimental estudada.

amostras de solos para análises de laboratório. Esses procedimentos foram reproduzidos em três diferentes ambientes, sob as coberturas vegetais de seringueira, pastagem e mata nativa.

Para obter as informações sobre a geologia, foi feita inicialmente uma revisão de literatura de caráter regional e local usando os trabalhos de Fernandes (2004) e Paula e Silva et al. (2005), a qual foi complementada pelos trabalhos de campo, que permitiram novas observações e análises in situ como formas de melhorar a caracterização da área.

A geomorfologia da área foi descrita a partir de observações in situ de compartimentos e classes de relevo, feições e padrões de drenagem, complementadas por revisão de literatura, tendo como referência estudos realizados por IPT (1981), IBGE (2000) e Martinelli (2009).

Resultados e Discussão

Solos

O solo dominante na região é Latossolo Vermelho, segundo o mapeamento pedológico do Estado de São Paulo (OLIVEIRA et al., 1999). Com vistas à atualização e melhoria dos dados e das informações sobre a área experimental, foram feitos trabalhos de campo com abertura de trincheiras

(perfis), descrição morfológica e coleta de amostras para análise em laboratório.

Os resultados das análises indicaram tratar-se de Latossolo Vermelho Eutrófico, A moderado, textura média, relevo plano e suave ondulado, substrato arenito do Grupo Bauru, sob três tipos de cobertura descritas como perfis 1, 2 e 3, que correspondem, respectivamente, às coberturas de seringueira, pastagem e de mata/cerrado. As análises físicas e químicas para cada cobertura são descritas nas Tabelas 1 e 2 (seringueira), 3 e 4 (pastagem) e 5 e 6 (mata/cerrado).

Perfil nº 1 (Seringueira)

Classificação: Latossolo Vermelho Eutrófico A moderado textura média relevo plano e suave ondulado;

Localização: 1,9 km, em linha reta, do perímetro urbano do Município de Planalto, Estado de São Paulo, coordenadas geográficas 21° 03' 27.67" S e 49° 55' 40.97" W;

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: trincheira aberta em elevação, com declividade variando de 0% a 3%, sob pastagem plantada;

Altitude: 421 m;

Litologia e formação geológica: arenitos de granulação fina e muito fina, Grupo Bauru;

Material originário: arenito;

Pedregosidade: não pedregosa;

Rochosidade: não rochosa;

Relevo local: plano;

Relevo regional: suave ondulado;

Erosão: não aparente;

Drenagem: bem drenado;

Vegetação primária: cerradão;

Uso atual: plantio de seringueira com cerca de dez anos de idade;

Descrito e coletado por: Lauro Charlet Pereira e Marco Antônio Ferreira Gomes;

Descrição morfológica

Ap 0 cm – 7 cm: bruno-amarelado-escuro (10 YR 3/6 úmida), areia franca, grão simples, solta, não plástica, não pegajosa, transição plana e clara;

A12 7 cm – 43 cm: bruno-escuro (7,5 YR 3/4 úmida), areia franca, grão simples, solta, não plástica, não pegajosa, transição plana e clara;

B1 43 cm – 66 cm: vermelho-escuro (2,5 YR 3/6 úmida), franco-argilo-arenosa, de fraca a moderada, pequena e média, blocos subangulares, friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso, transição plana e gradual;

B2 66 cm – 124 cm: vermelho (2,5 YR 4/6 úmida), franco-argilo-arenosa, moderada pequena e média, blocos subangulares, de friável a firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso, transição plana e gradual;

B3 124 cm – 160 cm+: vermelho (2,5 YR 4/6 úmido), franco-argilo-arenosa, moderada pequena e média,

blocos subangulares, de friável a firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

RAÍZES

- Finas e muito finas: poucas nos horizontes Ap e A12 e raras nos demais horizontes.

OBSERVAÇÕES

- Poucos fragmentos de carvão vegetal nos horizontes Ap e A12.

Tabela 1. Análise física do solo sob cobertura vegetal de seringueira.

Horizonte	Profundidade (cm)	Granulometria (g kg ⁻¹)			Porosidade (%)		Densidade (g cm ⁻³)	Estabilidade agregados (DMP)	Condutividade hidráulica (cm h ⁻¹)	
		Areia	Silte	Argila	Macro	Micro				Total
Ap	0-7	800	80	120	11	24	35	1,56	0,628	0,941
A12	7-43	780	60	160	8	24	32	1,65	0,514	0,157
B1	43-66	670	70	260	9	27	36	1,58	0,665	0,278
B2	66-124	640	80	280	10	28	38	1,47	0,636	0,887
B3	124-160*	680	70	250	11	29	40	1,45	0,631	1,462

Tabela 2. Análise química do solo sob cobertura vegetal de seringueira.

Horizonte	Profundidade (cm)	pH H ₂ O	Matéria orgânica (g kg ⁻¹)	P			K			H ⁺			V (%)
				Mg dm ⁻³	Mg dm ⁻³	Mg dm ⁻³	Ca	Mg	Al	Na	Al	SB	
Ap	0-7	6,3	17	5,0	0,12	2,5	0,7	1,5	0,03	0,0	3,35	4,75	70
A12	7-43	6,1	15	4,4	0,09	1,2	0,4	1,7	0,02	0,0	1,71	3,41	50
B1	43-66	5,9	13	0,2	0,10	1,2	0,6	1,7	0,03	0,0	1,93	3,63	53
B21	66-124	6,0	12	0,9	0,05	1,0	0,7	1,6	0,03	0,0	1,78	3,38	52
B22	124-160*	6,0	12	0,7	0,03	1,0	0,3	1,5	0,02	0,0	1,35	2,85	47

Perfil nº 2 (Pastagem)

Classificação: Latossolo Vermelho Eutrófico A moderado textura média relevo plano e suave ondulado;

Localização: 1,9 km, em linha reta, do perímetro urbano do Município de Planalto, Estado de São Paulo, coordenadas geográficas 21° 03' 28.90" S e 49° 55' 46.88" O;

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: trincheira aberta em terço superior de elevação, com declividade variando de 0% a 3%, sob pastagem plantada;

Altitude: 418 m;

Litologia e formação geológica: arenitos de granulação fina e muito fina, Grupo Bauru;

Material originário: arenito;

Pedregosidade: não pedregosa;

Rochosidade: não rochosa;

Relevo local: plano;

Relevo regional: suave ondulado;

Erosão: não aparente;

Drenagem: bem drenado;

Vegetação primária: cerradão;

Uso atual: pastagem plantada (*Brachiaria decumbens*);

Descrito e coletado por: Marco Antônio Ferreira Gomes e Lauro Charlet Pereira;

Descrição morfológica

Ap 0 cm – 7 cm: bruno-amarelado-escuro (10 YR 3/4 úmida), franco-arenosa, granular e fraca, muito pequena, blocos subangulares, muito

friável, não plástica, não pegajosa, transição plana e clara;

A12 7 cm – 26 cm: bruno-amarelado-escuro (10 YR 4/4 úmida), franco-arenosa, fraca, pequena e muito pequena, blocos subangulares, muito friável, não plástica, não pegajosa, transição plana e clara;

A13 26 cm – 42 cm: vermelho-amarelado (5 YR 4/6 úmida), franco-arenosa, fraca, pequena e muito pequena, blocos subangulares, friável, ligeiramente plástica, ligeiramente pegajosa, transição plana e clara;

B1 42 cm – 65 cm: vermelho (2,5 YR 4/6 úmida), franco-argilo-arenosa, fraca, pequena e média, blocos subangulares, friável, ligeiramente plástica, ligeiramente pegajoso, transição plana e gradual;

B21 65 cm – 93 cm: vermelho (2,5 YR 4/8 úmida), franco-argilo-arenosa, moderada, pequena e média, blocos subangulares, de friável a firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajoso, transição plana e gradual;

B22 93 cm – 160 cm+: vermelho (10 R 4/6 úmido), franco argilo arenosa, moderada pequena e média blocos subangulares, de friável a firme, ligeiramente plástica e ligeiramente pegajoso.

RAÍZES

- Finas e muito finas: abundantes nos horizontes Ap e A12, muitas no A13, poucas no B1 e raras no B21.

OBSERVAÇÕES

- Poucos fragmentos de carvão vegetal nos horizontes Ap, A12 e A13;

- Presença de pequenas galerias nos horizontes B1 e B21.

Tabela 3. Análise física do solo sob cobertura vegetal de pastagem.

Horizonte	Profundidade (cm)	Granulometria (g kg ⁻¹)			Porosidade (%)			Densidade (g cm ⁻³)	Estabilidade agregados (DMP)	Condutividade hidráulica (cm h ⁻¹)
		Areia	Silte	Argila	Macro	Micro	Total			
Ap	0-7	790	70	140	9	30	39	1,55	1,381	0,131
A12	7-26	780	70	150	10	25	35	1,61	1,023	0,566
A13	26-42	730	80	190	8	25	33	1,63	0,782	0,825
B1	42-65	700	80	220	11	24	35	1,53	0,615	1,227
B21	65-93	660	80	260	10	25	35	1,50	0,608	2,248
B22	93-160+	680	70	250	14	25	39	1,37	0,638	0,887

Tabela 4. Análise química do solo sob cobertura vegetal de pastagem.

Horizonte	Profundidade (cm)	pH H ₂ O	Matéria orgânica (g kg ⁻¹)	P (Mg dm ⁻³)	cmol _c dm ⁻³							V (%)	
					K	Ca	Mg	H + Al	Na	Al	SB		T
Ap	0-7	6,3	20	5,1	0,53	2,0	1,1	2,8	0,05	0,0	3,68	6,48	57
A12	7-26	6,1	17	1,0	0,38	1,5	0,5	1,6	0,04	0,0	2,42	4,02	60
A13	26-42	6,5	15	0,0	0,20	1,1	0,7	1,3	0,04	0,0	2,04	3,34	61
B1	42-65	6,5	14	0,0	0,23	0,8	0,7	1,5	0,03	0,0	1,76	3,26	78
B21	65-93	5,8	13	0,0	0,16	1,0	0,3	1,6	0,03	0,0	1,49	3,09	48
B22	93-160+	5,9	13	0,3	0,05	1,0	0,2	1,4	0,03	0,0	1,28	2,68	47

Perfil nº 3 (Mata/cerradão)

Classificação: Latossolo Vermelho Eutrófico A moderado, textura média, relevo plano e suave ondulado;

Localização: 1,9 km, em linha reta, do perímetro urbano do Município de Planalto, Estado de São Paulo, coordenadas geográficas 21° 03' 25.45" S e 49° 55' 46.96" W;

Situação, declive e cobertura vegetal sobre o perfil: trincheira aberta em topo de elevação, com declividade variando de 0% a 3%, sob vegetação de mata nativa;

Altitude: 425 m;

Litologia e formação geológica: arenitos de granulação fina e muito fina, Grupo Bauru;

Material originário: arenito;

Pedregosidade: não pedregosa;

Rochosidade: não rochosa;

Relevo local: plano;

Relevo regional: suave ondulado;

Erosão: não aparente;

Drenagem: bem drenado;

Vegetação primária: cerradão;

Uso atual: remanescentes florestais utilizados como refúgio para descanso do gado da propriedade;

Descrito e coletado por: Lauro Charlet Pereira e Marco Antônio Ferreira Gomes;

Descrição morfológica

A11 0 cm – 7 cm: bruno-escuro (7,5 YR 4/4 úmida), franco-arenosa, fraca,

pequena e muito pequena, blocos subangulares, muito friável, não plástica, não pegajosa, transição ondulada e clara;

A12 7 cm – 20 cm: vermelho-amarelado (5 YR 4/6 úmida), franco-arenosa, fraca, pequena e muito pequena, blocos subangulares, friável, não plástica, não pegajosa, transição plana e clara;

B1 20 cm – 51 cm: vermelho (2,5 YR 4/6 úmida), franco-argilo-arenosa, fraca, pequena e média, blocos subangulares, friável, ligeiramente plástico, ligeiramente pegajoso, transição plana e gradual;

B21 51 cm – 65 cm: vermelho (2,5 YR 4/8 úmida), franco-argilo-arenosa, de fraca a moderada, pequena e média, blocos subangulares, de friável a firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso, transição plana e gradual;

B22 65 cm – 120 cm+: vermelho (2,5 YR 4/6 úmido), franco-argilo-arenosa, de fraca a moderada, pequena, blocos subangulares, de friável a firme, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso.

RAÍZES

- Finas: muitas nos horizontes A11 e A12; poucas no B1 e B21; raras no horizonte B22;

- Médias: muitas nos horizontes B1 e B21 e poucas no B22;

- Grossas: poucas nos horizontes A11 e A12.

OBSERVAÇÕES

- Folhas decompostas e em decomposição constituindo a camada de liteira de pouca espessura;
- Atividades biológicas (minhocas e formigas) presentes no horizonte A11;
- Alguns fragmentos de carvão vegetal presentes no horizonte A11;
- Decomposição de raízes formando galerias nos horizontes B1 e B21, com presença de materiais oriundos de horizontes suprajacentes;
- Compactação de fraca a moderada no horizonte A11, em decorrência de movimento/pisoteio de gado.

Tabela 5. Análise física de solo sob cobertura vegetal de mata/cerradão.

Horizonte	Profundidade (cm)	Granulometria (g kg ⁻¹)			Porosidade (%)			Densidade (g cm ⁻³)	Estabilidade agregados (DMP)	Condutividade hidráulica (cm h ⁻¹)
		Areia	Silte	Argila	Macro	Micro	Total			
A11	0-7	720	90	190	9	34	43	1,36	0,691	0,121
A12	7-20	770	60	170	19	26	45	1,41	0,909	1,01
B1	20-51	720	50	230	17	25	42	1,36	0,766	1,395
B21	51-65	690	50	260	14	26	40	1,43	0,664	0,755
B22	65-120*	690	50	260	14	27	41	1,42	0,739	1,631

Tabela 6. Análise química do solo sob cobertura vegetal de mata/cerradão.

Horizonte	Profundidade (cm)	pH H ₂ O	Matéria orgânica (g kg ⁻¹)	P Mg dm ⁻³	K	Ca	Mg	H ⁺		Na	Al	SB	T	V (%)
								Al	cmol _c dm ⁻³					
A11	0-7	6,1	21	18,9	0,62	7,8	2,7	2,0	0,03	0,0	0,0	11,15	13,15	85
A12	7-20	6,6	19	0,2	0,58	3,1	0,7	1,2	0,03	0,0	0,0	4,41	5,61	78
B1	20-51	6,7	17	0,0	0,25	2,3	0,4	1,0	0,04	0,0	0,0	2,99	3,99	75
B21	51-65	7,1	15	0,0	0,19	2,5	0,4	0,0	0,04	0,0	0,0	3,13	3,13	100
B22	65-120*	7,3	14	0,0	0,21	2,1	0,5	0,0	0,03	0,0	0,0	2,84	2,84	100

Esses solos são de profundos a muito profundos, com sequência de horizontes A–Bw–C, com aparência bem individualizada em decorrência da distinção de cor, principalmente entre os horizontes A e B. São solos porosos, bem drenados, com pequenas diferenças texturais do A para o B ao longo do perfil.

Uma análise comparativa dos três cenários de uso, ainda que todos sobre uma mesma classe de solo, revelou que os teores de matéria orgânica decrescem invariavelmente com a profundidade, porém os maiores valores, tanto no horizonte A quanto no B, foram encontrados na mata/cerradão, seguidos pela pastagem e seringueira.

Os valores de densidade indicam que o solo sob mata encontra-se menos compactado em relação ao das duas outras coberturas (pastagem e seringueira), comportamento que pode ser associado aos teores de matéria orgânica e à percentagem de porosidade total (macro e microporosidade) superior no solo de mata.

Em termos físicos, a textura média, com grande participação de areia (variando de 64% a 80%), torna esses solos muito suscetíveis à erosão e requer práticas conservacionistas e manejo da água de irrigação adequados.

Do ponto de vista químico, os solos apresentam-se como moderadamente ácidos a praticamente neutros, eutróficos, com elevada saturação em bases na quase totalidade de seus horizontes e boa quantidade de fósforo disponível, características essas que favorecem o seu aproveitamento agrícola.

Geologia

A geologia regional é constituída por rochas sedimentares do Grupo Bauru. Esse grupo é composto pelas formações Uberaba, Vale do Rio do Peixe, Araçatuba, São José do Rio Preto, Presidente Prudente e Marília. Além das rochas sedimentares, incluem, ainda, os Analcimitos Taiúva, rochas vulcânicas localmente intercaladas na sequência. O Grupo Bauru abrange boa parte do oeste do Estado de São Paulo, Triângulo Mineiro e norte do Paraná. A gênese do Grupo Bauru ocorreu a partir de uma sedimentação, cuja bacia acumulou uma sequência sedimentar predominantemente arenosa, em clima de semiárido a árido, que hoje tem espessura máxima preservada de cerca de 300 m e área de 370.000 km² (FERNANDES, 2004; PAULA E SILVA et al., 2005).

Na área estudada, ocorre a Formação Vale do Rio do Peixe, composta por camadas de espessura submétrica (estruturação tabular típica), de arenitos intercalados com siltitos ou lamitos arenosos. Os arenitos são de muito finos a finos, de marrom-claro rosado a alaranjado, de seleção moderada a boa. Têm aspecto maciço ou estratificação cruzada tabular e acanalada de médio a pequeno porte (FERNANDES, 2004).

Geomorfologia

A geomorfologia regional é característica da Província do Planalto Ocidental, com domínio de colinas amplas e suaves que produzem um

relevo colinoso, com baixas declividades de até 15% (IBGE, 2000; MARTINELLI, 2009).

Nas colinas amplas, há predominância de interflúvios com áreas superiores a 4 km², topos extensos e aplainados e vertentes com perfis retilíneos e convexos. Nesse contexto, sobressai a drenagem de baixa intensidade, com padrão subdendrítico, vales abertos, planícies aluviais inferiores restritas e presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes (IPT, 1981).

Localmente, na área de estudo, o relevo é de suave a suave ondulado, declividade entre 1% e 3%, em média, com variações de até 5%, de acordo com observações dos autores deste trabalho.

Conclusões

A caracterização físico-ambiental da área, compreendida pelos componentes solo, geologia e geomorfologia, permite concluir que:

- O conhecimento dos diferentes compartimentos geoambientais tem grande relevância, não apenas por permitir a análise geral da área, mas sobretudo pela identificação das potencialidades e/ou limitações de uso das terras.

- Os solos da área oferecem boas condições de uso agrícola, dadas as limitações ligeiras ou nulas quanto aos parâmetros de avaliação: fertilidade natural, drenagem/aeração e

impedimento à mecanização. Todavia, apesar das boas condições de relevo, a textura predominante do tipo franco-arenosa, com elevada percentagem de areia em seus horizontes, predispõe esses solos ao risco moderado de erosão, e há necessidade de práticas conservacionistas de uso e manejo adequados para uma produção sustentável.

Referências

FERNANDES, L. A. Mapa litoestratigráfico da parte oriental da Bacia Bauru (PR, SP, MG), ESCALA 1: 1.000.000. **Boletim Paranaense de Geociências**, n. 55, p. 53-66, 2004.

IBGE. **Atlas nacional do Brasil**. Rio de Janeiro, IBGE, 2000.

IBGE. **Cidades@**: São Paulo - Planalto. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=353960>>. Acesso em: 19 abr. 2017.

IPT. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. **Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo**. São Paulo, 1981.

MARTINELLI, M. Relevo do Estado de São Paulo. **Confins**, v. 7, 2009. Disponível em: <<http://confins.revues.org/6168>>. Acesso em: 18 abr. 2017.

OLIVEIRA, J. B.; CAMARGO, M. N.; ROSSI, M.; CALDERANO FILHO, B. **Mapa pedológico do Estado de São Paulo**. Campinas; IAC, 1999.

OLIVEIRA, J. B. **Solos do Estado de São Paulo**: descrição das classes registradas no mapa pedológico. Campinas: IAC, 1999. 112 p. (IAC. Boletim Científico, 45).

PAULA E SILVA, F.; CHANG, H. K.; CHANG, M. R. C. Estratigrafia de sub-superfície do Grupo Bauru (K) no Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 35, n. 1, p. 77-88, 2005.

PINO, F. A.; FRANCISCO, V. L. F. dos S.; TORRES, A. J.; LORENA NETO, B.; CASER, D. V.; BIRAL, M. A. de M. (Org.). **Levantamento censitário de unidades de produção agrícola do Estado de São Paulo**. São Paulo: IEA/CATI/SAA, 1997. 4 v.

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Monitoramento por Satélite
Av. Soldado Passarinho, 303 -
Fazenda Chapadão
CEP 13070-115, Campinas, SP
Fone: (19) 3211-6200
Fax: (19) 3211-6222
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição
1ª impressão (2017): online



MINISTÉRIO DA
**AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO**



Comitê Local de Publicações da Embrapa Monitoramento por Satélite

Presidente
Sérgio Gomes Tosto
Secretária-executiva
Bibiana Teixeira de Almeida

Membros
André Luiz dos Santos Furtado, Bibiana Teixeira de Almeida, Carlos Fernando Quartaroli, Daniela Maciel Pinto, Fabio Enrique Torresan, Gustavo Bayma Siqueira da Silva, Janice Freitas Leivas, Marcelo Fernando Fonseca, Vera Viana dos Santos Brandão

Supervisão editorial
Suzilei Carneiro
Bibiana Teixeira de Almeida

Revisão de texto
Bibiana Teixeira de Almeida
Normalização bibliográfica
Vera Viana dos S. Brandão
Tratamento das ilustrações
Alexandre R. da Conceição

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
Alexandre R. da Conceição

Foto da capa
Kadajah Suleiman