

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DA AGRICULTURA
COORDENADORIA DE PESQUISA DE RECURSOS NATURAIS
INSTITUTO FLORESTAL

**levantamento da cobertura
vegetal natural e do
reflorestamento no
estado de são paulo**

boletim técnico nº 11
2ª edição
SÃO PAULO - BRASIL

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE ESTADO DOS NEGÓCIOS DA AGRICULTURA
COORDENADORIA DA PESQUISA DE RECURSOS NATURAIS
INSTITUTO FLORESTAL

LEVANTAMENTO DA COBERTURA VEGETAL NATURAL E
DO REFLORESTAMENTO NO ESTADO DE SÃO PAULO *

INSTITUTO FLORESTAL

ENG.º AGR.º RENATO SERRA FILHO
ENG.º AGR.º ANTONIO CARLOS CAVALLI
ENG.º AGR.º JOÃO REGIS GUILLAUMON

INSTITUTO AGRONÔMICO

ENG.º AGR.º JORGE VICENTE CHIARINI
ENG.º AGR.º FRANCISCO DE PAULA ROQUEIRA
ENG.º AGR.º CRISTOVAM MARTINS DE ALMEIDA DE
MONTFORT IVANCKO
ENG.º AGR.º JOSÉ LUIZ BARBIERI
ENG.º AGR.º PEDRO LUIZ DONZELI
ENG.º AGR.º ARNALDO GUIDO DE SOUZA COELHO
GEÓLOGO IGOR BITTENCOURT

BOLETIM TÉCNICO N.º 11

OUTUBRO, 1975 (2.ª Edição)

* Na fase preliminar do trabalho colaboraram o Eng.º Agr.º Paulo Soreku Higa e o Eng.º Ftal. Sebastião Kengen, Técnicos do Instituto Florestal.
Na fase final do trabalho colaboraram os Eng.º Agr.º Heito Yoshiaki Ogawa e Hideo Aoki, Técnicos do Instituto Florestal.

APRESENTAÇÃO

É fato notório que o setor florestal está se desenvolvendo com extrema mobilidade nos últimos anos, notadamente no Estado de São Paulo.

Daí a necessidade de se realizar o acompanhamento dessa evolução, pela interpretação das fotografias aéreas obtidas no período 1971/73, utilizando-se técnica de investigação, ao mesmo tempo rápida e precisa.

A Secretaria da Agricultura do Estado, sabedora de que o território paulista seria parcialmente coberto nesse período através do IBC/GERCA, mas que uma parcela desse território ficaria descoberto - juntamente aquela mais expressiva sob o ponto de vista florestal - mobilizou os recursos necessários para que tal cobertura fosse integralizada.

Paralelamente, era criada no âmbito do Instituto Florestal da Coordenadoria da Pesquisa de Recursos Naturais, a necessária infraestrutura técnico-operacional capaz de utilizar a fotografia aérea como instrumento de pesquisa, ao mesmo tempo em que era feita uma composição com o Instituto Agronômico de Campinas - Seção de Fotointerpretação - para se lograr maior dinamização dos trabalhos.

O presente estudo, que se constitui num diagnóstico da cobertura vegetal natural e do reflorestamento no Estado de São Paulo, é vital para a fixação de prioridades, dentro de uma política setorial de preservação de recursos florestais, e para as programações industriais, na avaliação do potencial dos reflorestamentos implantados.

Revela notar que tal trabalho é componente importante do Projeto de Zoneamento Econômico Florestal do Estado que se processa nes-

te instante nos termos previstos no Protocolo firmado entre a Secretaria da Agricultura e o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, e por isso mesmo recebeu importantes subsídios por parte do Órgão Federal.

Como etapas subsequentes deste estudo estão previstos o detalhamento dos plantios a nível de Gênero, os cálculos de volumetria que deverão propiciar o estoque e o potencial madeireiro e respectiva projeção de oferta de matéria prima para as florestas exóticas e finalmente os estudos comparativos de alteração da cobertura florística observada nos últimos dez anos, tomando-se como referência as investigações desenvolvidas pelo Instituto Agrônomo de Campinas, com aerofotografias de 1962.

Não se encerrará aqui o elenco de pesquisas programadas pelo Órgão:

Assimilada a técnica, na qual se baseou o presente trabalho, o Instituto Florestal investiga atualmente a eventual utilização do sensora remoto visando a interpretação e inventariação automática dos recursos florestais.

Eng.º Agr.º Mauro Antonio Moraes Victor
DIRETOR GERAL

LEVANTAMENTO DA COBERTURA VEGETAL NATURAL E DO REFORESTAMENTO NO ESTADO DE SÃO PAULO

1. INTRODUÇÃO

Esta pesquisa é o resultado de trabalho conjunto realizado pela equipe de fotointerpretação do Serviço de Comunicações Técnico Científicas do Instituto Florestal da Coordenadoria da Pesquisa de Recursos Naturais e pela Seção de Fotointerpretação do Instituto Agrônomo da Coordenadoria da Pesquisa Agropecuária.

Tem como finalidade o Levantamento da Cobertura Vegetal Natural e do Reflorestamento no Estado de São Paulo, utilizando aerofotografias verticais, pancromáticas, em escala de 1:25.000, de cobertura aerofotogramétrica do Estado realizada no período de 1971 a 1973.

Fez-se na área pesquisada, utilizando o método de amostragem sistemática, a fotointerpretação dos tipos de vegetação natural nas formas de mata, capoeira, cerrado, cerrado, campo cerrado e campo e de reflorestamento determinando-se a distribuição geográfica e avaliação de suas respectivas áreas, a níveis de Regiões e Sub-Regiões Administrativas do Estado.

O presente trabalho marca o início dos levantamentos de recursos naturais, com o emprego da fotografia aérea, pelo Instituto Florestal.

2. BASES PARA A PESQUISA

2.1. Documentação cartográfica

Folhas topográficas, na escala 1:250.000 (em número de onze) editadas pelo Instituto Geográfico e Geológico do Estado de São Paulo, de 1954.

Mapa da divisão territorial e regiões administrativas do Estado de São Paulo da Secretaria de Economia e Planejamento, de 1973.

2.2. Documentação fotográfica

Aerofotografias verticais em escala aproximada de 1:25.000, resultantes da cobertura aerofotogramétrica patrocinada pelo Instituto Brasileiro do Café e Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, obtidas a partir de junho de 1971 a agosto de 1973 (Fig. 1).

Fotoíndice em escala aproximada de 1:100.000, das quadriculas de 30' x 30'.

2.3. Equipamento

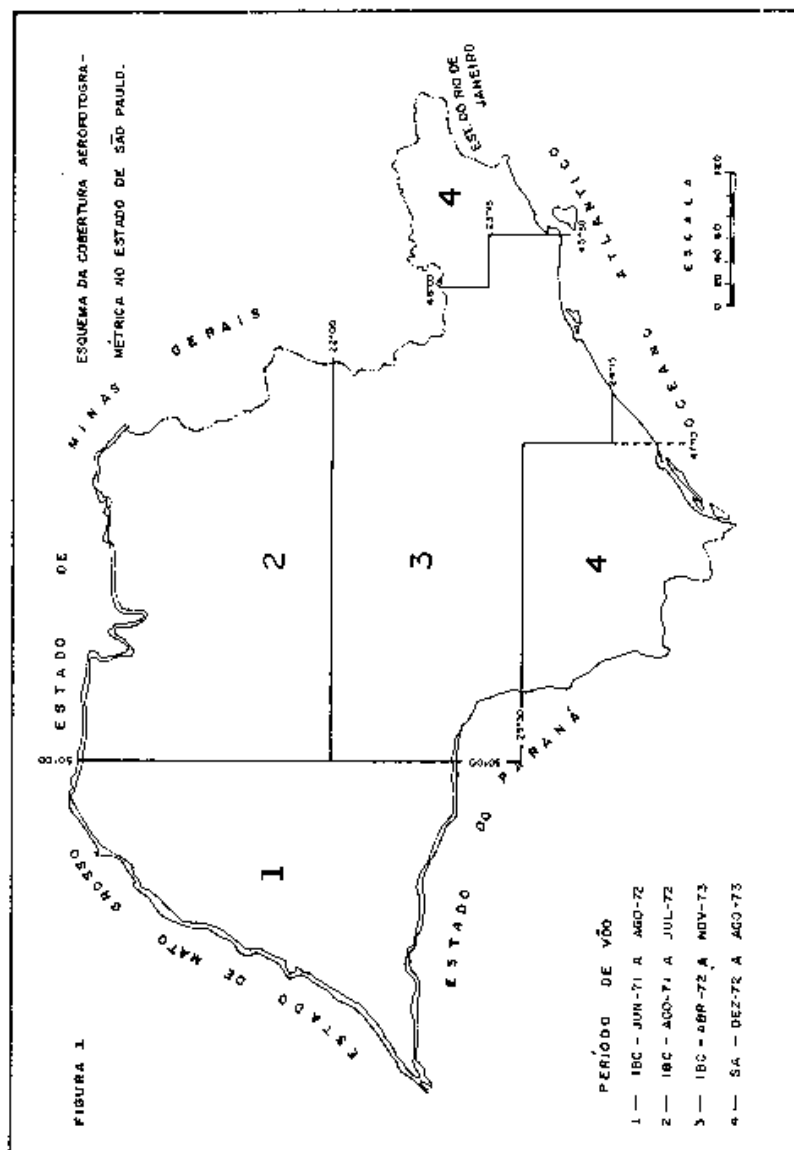
Foi utilizado o seguinte instrumental ótico:

Lupas monoculares decimilimetradas Zeiss com aumento de 5 x;

Lupas monoculares Peak, com aumento de 15 x;

Estereoscópios de bolso Zeiss, com aumento de 2,8 x;

Estereoscópios de espelhos N2 Zeiss, com aumento de 1 x e suplemento binocular com aumento de 5 x.



Esteroscópios exploratórios OLD DELFT-ODSS III com aumentos de 1,5 e 4,5 x.

3. METODOLOGIA

Para obtenção de resultados dos diferentes tipos de Cobertura Vegetal do Estado de São Paulo, utilizando-se aerofotografias obtidas no período de 1971/73, adotou-se no levantamento o método da amostragem sistemática por grade de pontos, por fornecer resultados significativos a níveis regionais, apresentar rendimentos operacionais elevados e por aplicar-se bem às populações de recursos naturais.

Por tratar-se de pesquisa em área extensa e dada a diversidade de recursos a serem levantados, a época das tomadas das aerofotografias, optou-se por obter a curto prazo, resultados a níveis regionais, através do método de amostragem sistemática, em comparação ao método de delimitação de áreas com resultados significativos a nível municipal.

A programação da pesquisa, utilizando fotografias aéreas, baseia-se em método empregado pelo Serviço de Fotointerpretação do Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura do Instituto Brasileiro do Café e pela Seção de Fotointerpretação do Instituto Agronômico de Campinas, onde o referido método provou sua eficiência e viabilidade.

Por constituir uma amostragem sistemática, o método permite a determinação dos erros relativos.

O número de pontos a ser amostrado é calculado com base na fórmula estatística:

$$N = \frac{(100-P) 40.000}{E^2 \cdot P}, \text{ onde}$$

N = N.^o total de pontos fotointerpretados

P = Relação estimada, expressa em %, entre a área ocupada pelo elemento a ser levantado e a área da região pesquisada.

E = Erro relativo da amostragem, expresso em percentual de P.

40.000 = Fator correspondente à determinação do resultado com 95% de probabilidade de estar contido no intervalo de confiança (Depende portanto de N e do nível de significância).

4. FASES DA PESQUISA

O conjunto de operações descritas a seguir constitui etapas de desenvolvimento do trabalho, utilizando-se o método de amostragem sistemática com o emprego da técnica de Fotointerpretação.

4.1. Operações preliminares

4.1.1. Dimensionamento da grade

Os pontos de referência da amostragem são definidos pela interseção de coordenadas, formando o conjunto uma grade, cujo número de pontos foi calculado segundo o valor do tipo de vegetação de menor ocorrência, obtido no levantamento da cobertura vegetal de 1962. Assim, para efeito de

amostragem, como a pesquisa se refere a diferentes tipos de cobertura vegetal, cada qual com valor específico de R, os valores utilizados foram:

$R = 0,6\%$ (Ocorrência de cerrado constatada em 1962);
 $E = 5\%$, resultado, aproximadamente, 254.000 pontos distribuídos numa área de 248.600 km².

Para facilidade de operação foram utilizados 248.600 pontos na fotointerpratação, de modo que cada ponto corres-pondesse a 1 km².

Na escala do fotoíndice, base planimétrica adotada, cada ponto mantém do outro uma equidistância de 1cm.

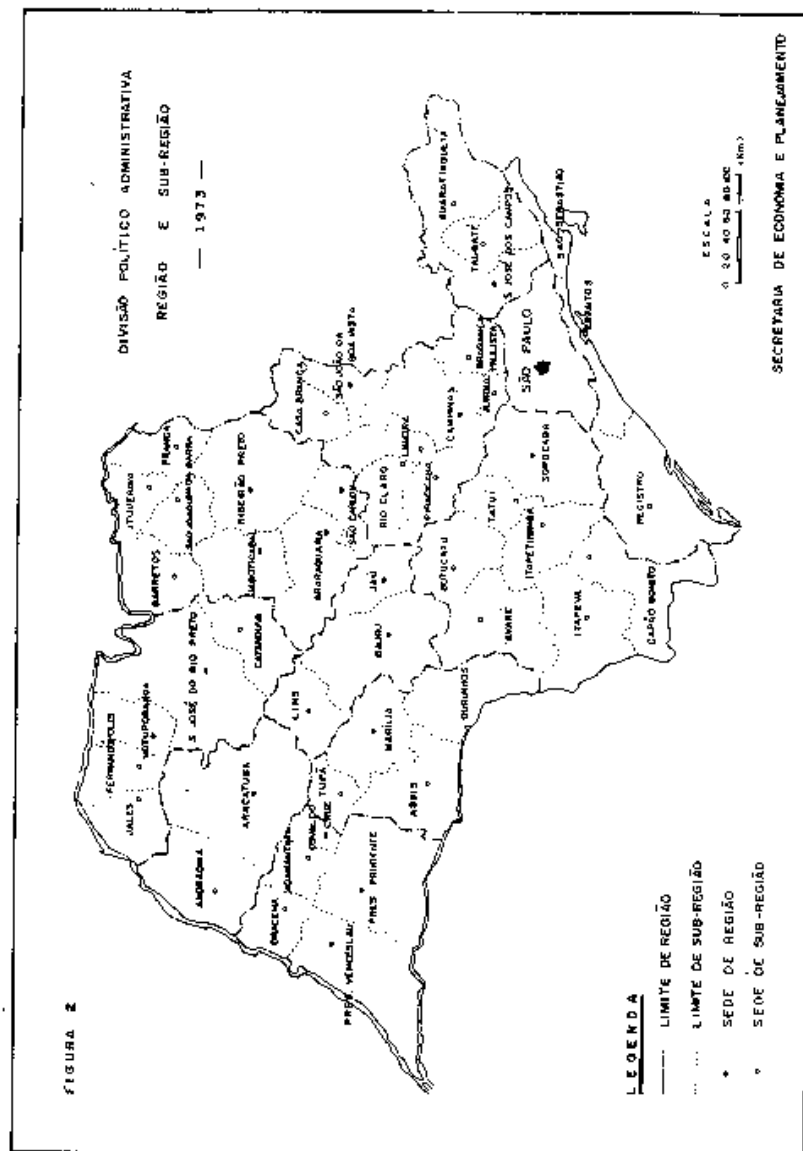
Essa grade foi desenhada sobre o fotoíndice tomando-se co- mo referência as coordenadas geográficas da folha carto- gráfica correspondente.

4.1.2. Delimitação das regiões e sub-regiões nos fotoíndices

Com a finalidade de expressar os valores em área dos ti- pos de cobertura vegetal, a níveis regionais, foram tra- çados nos fotoíndices os limites das regiões e sub-re- giões do Estado de acordo com mapa da divisão político-ad ministrativa (fig. 2).

4.2. Fotointerpretação

Preliminarmente foram estabelecidos conceitos baseados na estrutura e fisionomia dos diferentes tipos de cobertura vegetal natural e de reflorestamento, com base na litera- tura existente.



Os critérios para a interpretação e determinação dos padrões das imagens fotográficas, foram estabelecidos com base na comparação de imagens de fotos em escala de 1:25.000, tomadas em 1962 em áreas de ocorrência de tipos de cobertura já identificados, com as fotos, na mesma escala, tomadas no período de 1971 a 1973.

Paralelamente, procedeu-se à correlação aeroterrestre em áreas representativas dos padrões em estudo, considerando-se os conceitos básicos dos tipos de vegetação descritas no item 4.2.1.

Tal correlação permitiu o contacto com todos os tipos e quase todas as estruturas de vegetação identificadas e uniformização dos critérios de fotointerpretação entre os componentes da equipe.

4.2.1. Conceitos dos tipos de vegetação e padrões das imagens fotográficas

A seguir, são definidos os conceitos adotados e descritas as principais características da imagem fotográfica, para os diferentes tipos de vegetação, utilizados na pesquisa.

MATA

Conceito: Formação vegetal inteiramente dominada por árvores, de estrutura complexa, apresentando grau de riqueza de espécies, em três estratos distintos: estrato superior, relativamente pouco denso, formado por indivíduos de 15 a 20 metros de altura, de troncos cilíndricos, com espalhamento médio a alto; estrato intermediário, com al-

ta densidade, constituído por indivíduos de 10 a 15 metros, com copas mais fechadas; estrato inferior, constituído por ervas e arbustos de até 3 metros de altura (Fig. 3 e 4).

Tais formações apresentam, em função da umidade, maior ou menor riqueza em espécie e presença de epífitas e lianas.

OBSERVAÇÕES: Estão incluídas nesta categoria as formações de floresta latifoliada tropical, floresta latifoliada semidecídua, floresta latifoliada tropical úmida de encosta, floresta aciculifoliada, floresta mista de *Aracaria* e *Podocarpus* e floresta subtropical de altitude referidas no Levantamento de Reconhecimento de Solos do Estado de São Paulo.

Foram excluídas as formações vegetais litorâneas do tipo "jundu" e manguezal, por ocorrerem em solos impróprios para a agricultura e de pequena extensão geográfica.

Padrões da imagem fotográfica:

Textura: fina, média e grossa

Tonalidade: média a escura

Porte da vegetação: alta

Telhado (1): desuniforme

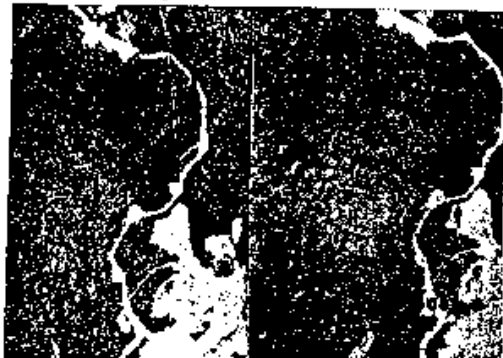
(1) Telhado: aparência da disposição da parte superior das árvores, ou dos objetos ou coisas, em fotografias aéreas verticais, quando são observadas em confinamento.

MATA

FIG. 3 - Demonstração da dominância de árvores, complexidade da estrutura e riqueza em espécies.



FIG. 4 - Estereograma (1) contendo a vegetação da figura 3, evidenciando a heterogeneidade da textura da imagem aerofotográfica.



(1) A observação dos estereogramas, através do estereoscópio, permite a visão tridimensional formada pelas imagens hemilógicas registradas nas pares fotográficas.

SERRA Pp, A. et al. - LEVANT. COBERT. VEGET. MAT. REFLOREST. EST. S.P.

CAPOEIRA

Conceito:

Vegetação secundária que sucede à derrubada das florestas, constituída principalmente por indivíduos lenhosos de segundo crescimento, na maioria, da floresta anterior e por espécies espontâneas que invadem as áreas devastadas, apresentando porte desde arbustivo até arbóreo, porém, com árvores finas e compactamente dispostas (Fig. 5 e 6).

Padrões da imagem fotográfica:

Textura: fina e/ou média

Tonalidade: média

Porte: médio

Telhado: uniforme ou desuniforme.

CERRADÃO

Conceito:

Formação vegetal constituída de três andares distintos: o primeiro apresenta espécies umbrófilas rasteiras ou de pequeno porte; o segundo, arbusto e pequenas formas arbóreas, constituindo sub-bosques, não ultrapassando a altura de 5 a 6 metros de altura, de troncos menos tortuosos, não ramificados desde a base com predominância de madeiras duras (Fig. 7 e 8).

Padrões de Imagem fotográfica:

Textura: fina e média
Tonalidade: média a escura
Porte: médio a alto
Telhado: desuniforme

CERRADÃO



FIG. 7 - Detalhe apresentando os três estratos característicos dessa formação.



FIG. 8 - Estereograma contendo o detalhe acima, evidenciando a desuniformidade do telhado.

CERRADO

Conceito:

Formação de fisionomia peculiar caracterizada por apresentar indivíduos de porte atrofiado (que podem atingir aproximadamente 6 metros de altura), enfezados, de troncos retorcidos (tortuosos), cobertos por casca espessa e fendilhada, de esgalhamento baixo e copas assimétricas, folhas na maioria grandes e grossas, algumas coriáceas, de caules e ramos enortiguados, com ausência de acúleos e espinhos, bem como de epífitas e lianas (Fig. 9 e 10).

De um modo geral apresenta-se com três estratos: estrato superior, constituído por árvores esparsas de pequeno porte (4 a 6 metros de altura); estrato intermediário, formado por arbustos de 1 a 3 metros de altura, e estrato inferior, constituído por gramíneas e subarbustos, em geral até 50 cm de altura, pouco denso, deixando espaços intercalares onde o solo pode se apresentar pouco ou desprovido de revestimento.

Padrões de imagem fotográfica:

Textura: fina
Tonalidade: clara a média
Porte: baixo
Telhado: uniforme

CERRADO



FIG. 9 - Aspecto da fisionomia peculiar com indivíduos tortuosos e de porte atrofiado, assinalado no estereograma abaixo.



FIG. 10 - A textura fina caracteriza o padrão aerofotográfico dessa formação.

CAMPO CERRADO

Conceito:

São campos com pequenas árvores e arbustos esparsos, disseminados num substrato graminóide (Fig. 11 e 12).

Vegetação constituída por uma flora mais alta arborea-arbustiva (até 3 metros) integrada por indivíduos bastante espaçados entre si, com porte geralmente atrofiado, distribuídos no estrato herbáceo, baixo, graminóide, onde frequentemente encontram-se o capim barba-de-bode e o capim gordura.

Padrões da Imagem fotográfica:

Textura: fina e contínua

Tonalidade: clara

Porte: rasteiro e baixo

CAMPO CERRADO



FIG.11 - Aspecto característico da formação com estrato herbáceo dominante, com vegetação arborea e arbustiva esparsas.

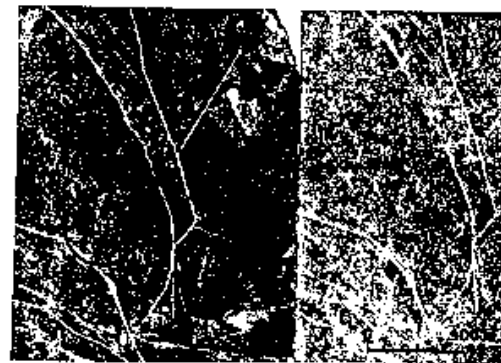


FIG.12 - Estereograma contendo a área retratada acima, evidenciando a textura fina e contínua.

CAFOEIRA



FIG. 5 - Aspecto da disposição compacta das árvores sem diferenciação de estratos.

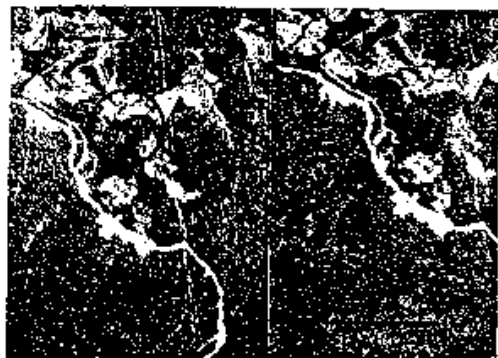


FIG. 6 - Demonstração da textura mais fina da capoeira (detalhe da figura 5) em relação à da mata contígua.

CAMPO

Conceito:

Este tipo de vegetação caracteriza-se por uma cobertura graminóide e herbácea, observando-se a ausência de árvores (Fig. 13 e 14).

No Estado de São Paulo, segundo o Levantamento de Reconhecimento do Solos, este tipo de vegetação apresenta dois sub-tipos: os campos limpos e e os campos de altitude.

Os campos limpos ocorrem em altitudes de 700- 800 metros, principalmente nos municípios de Itararé e Itapeva, estando associadas com matas de *Arundinária*, em galerias.

Os campos de altitude estão restritos a pequenas áreas nas altitudes superiores a 1.200 metros, nos altos da Serra da Bocaina e da Mantiqueira.

Padrões da Imagem fotográfica:

Textura: contínua

Tonalidade: clara

Porção: rasteiro

CAMPO



FIG.13 - Característica da cobertura herbácea com dominância de gramíneas e ausência de árvores. Nota-se nesta área, inclusões de matas em galeria.

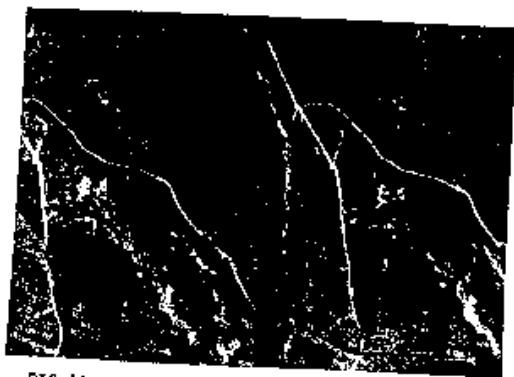


FIG.14 - Estereograma mostrando a continuidade da textura aerofotográfica dessa formação.

SERRA FP, R. et al. - LEVANT. COBERT. VEGET. NAT. REFLOREST. EST. S.P.

REFLORESTAMENTO

Conceito:

São formações disciplinadas e homogêneas quanto às espécies, plantadas em maciços para suprimento industrial e em talhões isolados, geralmente para consumo interno dos estabelecimentos rurais (Fig. 15 e 16).

Padrões da Imagem fotográfica:

Textura: fina a média
Tonalidade: média a escura
intensa
Porção: médio a alto
Telhado: uniforme

Observação:

Normalmente o reflorestamento apresenta limites regulares e corredores definidos.

REFLORESTAMENTO



FIG.15 - Aspecto de plantio disciplinado e homogêneo em maciços.



FIG.16 - Estereograma com textura fina e média, mostrando plantio disciplinado, entrecortado por carreiros e acciros característicos.

SERRA FP, R. et al. - LEVANT. COBERT. VEGET. NAT. REFLOREST. EST. S. P.

4.2.2. Fotointerpretação dos pontos

Realizou-se uma fotointerpretação dos pontos definidos pela intersecção de coordenadas nos fotoíndices, após transferência dos mesmos para as pares estereoscópicas.

O resultado, através de símbolos, foi anotado na "Ficha de Cobertura Vegetal do Estado de São Paulo".

4.2.3. Controle de campo

Todos os pontos que constituíram dúvidas de interpretação foram localizados nas fotos e lançados na "Ficha de Controle de Amostragem", para verificação de campo. O resultado de cada ponto foi anotado na "Ficha de Controle de Campo".

4.3. Computação de dados

Para o cálculo da área ocupada por tipo de cobertura Vegetal, estabeleceu-se a relação porcentual entre o total de pontos fotointerpretados de cada categoria com o total de pontos da sub-região.

As relações porcentuais de cada categoria assim obtidas, foram multiplicadas pela área oficial da sub-região (IGC), sendo expressas em hectares.

SECRETARIA DA AGRICULTURA

COORDENADORIA DA PESQUISA AGRÍCOLA COORDENADORIA DA PESQUISA DE RECURSOS NATURAIS
INSTITUTO AGRICOLA INSTITUTO FLORESTAL

FICHA DE CONTROLE DE CAMPO

REGIÃO	Paracatu	4
SUB-REGIÃO	Paracatu	45
FOTOÍNDICE	09-22-X-9-1	
FAIXA	302-A	
FEICORRADA	45619	
DATA DO VÔO	28-mai-73	

ESTAÇÃO

PONTO DA GRADE	1-84
NÚMERO DA FOTO	45619

INTERPRETAÇÃO DE LABORATÓRIO

Dióxido de enxofre

RELATÓRIO DE CAMPO

*Campos com predominância de
capoeira de borda... com pequenas
gramíneas e arbustos esparsos distribuídos
na subárea gramíneada*

FOTO TERRESTRE

DEPENDÊNCIAS	3-21
RENOME	Nondato
LOCALIDADE DA ESTACÃO	

DATA 24-06-74

EQUIPE

[assinatura]

SERRA FP, R. et al. - LEVANT. COBERT. VEGET. NAT. REFOREST. EST. S.P.

5. RESULTADOS

5.1. Expressão cartográfica

Foi elaborado mapa temático dos tipos de vegetação remanescente e do reflorestamento no Estado, utilizando como bases cartográficas as folhas em escala de 1:250.000 do Instituto Geográfico e Geológico, separadas por Regiões Administrativas.

A ficha n.º 1, correspondente ao fotoíndice, contendo convenções dos tipos de vegetação, serviu de referência para o lançamento ao mapa dos pontos fotointerpretados.

Os mapas são apresentados na escala de 1:750.000, por Região Administrativa, estando as Regiões da Grande São Paulo e litoral em mapa único.

5.2. Dados obtidos

Os resultados, em área e porcentagem, dos tipos de cobertura vegetal natural e de reflorestamento, a nível estadual, foram:

Tipus	Área (ha)	%	Erro relativo(%)*
Mata	2.069.920	8,33	1,4
Capoeira	1.241.090	4,99	1,7
Cerradão	105.390	0,42	6,2
Cerrado	784.990	3,16	2,2

(* Erro relativo da amostragem sistemática expresso em porcentual de P, calculado com base na fórmula indicada no item 2.

Campo cerrado	148.390	0,60	5,2
Campo	43.870	0,18	10,0
Reflorestamento	641.420	2,58	2,4

Nos quadros 1 e 2 são apresentados os resultados em porcentagem e em área, a nível de Região Administrativa. No quadro 3, a distribuição percentual das áreas dos tipos de vegetação natural e reflorestamento nas Regiões e Sub-Regiões em relação ao total da categoria no Estado.

Os quadros de 4 a 10 e as figuras de 17 a 23 apresentam a ocupação percentual da área da categoria em relação à superfície do grupamento de Sub-Regiões Administrativas. Tais grupamentos permitiram que o erro relativo da amostragem ficasse abaixo de 10%.

Quadro 1 - Ocupação percentual dos tipos de cobertura vegetal e reflorestamento em relação à superfície das Regiões Administrativas do Estado

REGIÕES	SUPERFÍCIE (ha)	MATA %	CAPOEIRA %	CERRADÃO %	CERRADO %	CAMPO CERRADO %	CAMPO %	REFLORESTAMENTO %
Grande São Paulo	805.100	15,67	17,13	-	-	-	0,30	7,25
Litoral	1.546.600	56,02	9,13	-	-	-	0,01	0,83
Vale do Paraíba	1.429.100	11,59	9,08	-	-	-	0,12	2,63
Sorocaba	4.059.400	11,69	8,19	0,19	1,77	1,57	0,60	5,79
Campinas	2.705.800	3,35	2,86	0,04	2,69	0,90	-	5,15
Ribeirão Preto	3.660.800	1,96	2,28	1,39	9,94	1,37	-	1,61
Rauí	1.623.400	2,45	2,32	0,94	7,35	0,30	-	3,16
S.J. do Rio Preto	2.722.300	4,07	3,19	0,80	1,82	0,03	-	0,58
Araçatuba	1.903.100	1,57	3,40	0,13	1,80	0,01	-	0,26
Presidente Prudente	2.507.700	3,77	4,37	0,09	0,49	0,15	-	0,35
Marília	1.896.700	2,83	2,12	0,22	3,05	0,03	-	0,98

Quadro 2 - Distribuição das áreas, em hectares, por tipos de cobertura vegetal e de reflorestamento nas Regiões Administrativas do Estado

REGIÕES	MATA ha	CAPOTEIRA ha	CERRADÃO ha	CERRADO ha	CAMPO CERRADO ha	CAMPO ha	REFLORES- TAMENTO ha
Grande São Paulo	126.160	137.910	-	-	-	2.420	59.370
Litoral	866.380	141.280	-	-	-	200	12.770
Vale do Paraíba	165.620	129.720	-	-	-	16.080	37.600
Sorocaba	474.540	332.420	7.580	71.920	63.790	25.170	234.920
Campinas	90.530	77.410	1.770	72.730	24.360	-	139.370
Ribeirão Preto	72.620	83.320	50.770	384.040	50.150	-	58.840
Bauru	39.710	37.650	15.260	122.210	4.880	-	51.360
S.J.do Rio Preto	56.260	86.910	21.890	49.640	750	-	15.830
Avaçatuba	29.860	64.770	2.420	34.300	120	-	4.930
Presidente Prudente	94.090	109.560	2.220	12.240	3.860	-	8.740
Marília	53.750	40.130	4.110	57.910	480	-	18.670
TOTALS	2.049.920	1.241.090	105.390	784.990	148.390	43.870	641.420

Quadro 3 - Distribuição porcentual das áreas sob tipos de vegetação natural e reflorestamento nas regiões e sub-regiões em relação ao total de categoria na Estada

REGIÃO e SUB-REGIÃO	TIPOS DE VEGETAÇÃO						
	MATA	CAPOTEIRA	CERRADÃO	CERRADO	CAMPO CERRADO	C.B.M.P.C.	REFLORESTAMENTO
1. GRANDE SÃO PAULO							
1.1. Grande São Paulo	8,30	1,14	-	-	-	2,37	4,16
TOTAL	8,30	1,14	-	-	-	2,37	4,16
2. LITORAL							
2.1. Sorocaba	9,82	1,20	-	-	-	-	5,81
2.2. Vale do Paraíba	5,22	0,37	-	-	-	3,12	2,81
2.3. Sorocaba e Ribeirão	16,28	9,72	-	-	-	-	-
TOTAL	21,32	11,29	-	-	-	3,12	8,62
3. VALE DO PARAIIBA							
3.1. São João das Duas Barras	3,11	3,49	-	-	-	13,75	3,70
3.2. Sorocaba	2,42	3,23	-	-	-	1,22	3,11
3.3. Sorocaba e Ribeirão	4,84	5,47	-	-	-	11,49	4,48
TOTAL	10,37	12,19	-	-	-	26,46	11,29
4. CAMPINAS							
4.1. Sorocaba	5,71	4,13	-	0,21	0,31	9,82	2,21
4.2. Vale do Paraíba	2,10	0,17	-	-	0,02	-	0,20
4.3. Sorocaba e Ribeirão	0,45	0,45	-	0,10	-	-	0,17
4.4. Sorocaba	13,83	7,33	-	-	0,10	17,00	7,17
TOTAL	22,09	12,08	-	0,31	0,43	26,84	9,75
5. RIBEIRÃO PRETO							
5.1. Sorocaba	2,81	0,32	1,14	-	10,21	22,12	10,81
5.2. Ribeirão	0,22	1,28	2,49	2,45	15,41	-	5,81
TOTAL	3,03	1,60	3,63	2,86	27,62	22,12	16,62
6. BAURU							
6.1. Sorocaba	0,41	0,41	0,29	0,42	7,17	-	2,04
6.2. Vale do Paraíba	0,41	0,41	0,29	0,42	7,17	-	2,04
6.3. Sorocaba e Ribeirão	0,41	0,41	0,29	0,42	7,17	-	2,04
6.4. Sorocaba	0,41	0,41	0,29	0,42	7,17	-	2,04
TOTAL	1,64	1,64	1,16	1,68	28,62	-	8,12
7. SÃO JOÃO DAS DUAS BARRAS							
7.1. Sorocaba	0,41	0,41	0,29	0,42	7,17	-	2,04
7.2. Vale do Paraíba	0,41	0,41	0,29	0,42	7,17	-	2,04
TOTAL	0,82	0,82	0,58	0,84	14,34	-	4,08
8. AVAÇATUBA							
8.1. Sorocaba	0,41	0,41	0,29	0,42	7,17	-	2,04
8.2. Vale do Paraíba	0,41	0,41	0,29	0,42	7,17	-	2,04
TOTAL	0,82	0,82	0,58	0,84	14,34	-	4,08
9. PRESIDENTE PRUDENTE							
9.1. Sorocaba	0,41	0,41	0,29	0,42	7,17	-	2,04
9.2. Vale do Paraíba	0,41	0,41	0,29	0,42	7,17	-	2,04
TOTAL	0,82	0,82	0,58	0,84	14,34	-	4,08
10. MARÍLIA							
10.1. Sorocaba	0,41	0,41	0,29	0,42	7,17	-	2,04
10.2. Vale do Paraíba	0,41	0,41	0,29	0,42	7,17	-	2,04
TOTAL	0,82	0,82	0,58	0,84	14,34	-	4,08
TOTAL GERAL	100	100	100	100	100	100	100

Quadro 4 - Ocupação percentual da área de mata em relação à superfície do grupamento de Sub-Regiões Administrativa do Estado

N.º DE ORDEM	SUPERFÍCIE (ha)	% EM MATA	SUB-REGIÕES
I	805.100	15,67	1.0. Grande São Paulo
II	329.900	61,58	2.1. Santos
III	197.700	79,41	2.2. São Sebastião
IV	1.019.000	49,69	2.3. Vale do Ribeira
V	415.200	10,08	3.1. São José dos Campos
VI	382.000	12,37	3.2. Taubaté
VII	631.900	12,17	3.3. Guaratinguetã
VIII	742.800	13,15	4.1. Sorocaba
IX	1.848.600	2,56	4.2. Tatuí
			4.3. Itapetininga
			4.6. Avaré
			4.7. Botucatu
X	705.200	32,29	4.4. Capão Bonito
XI	762.800	6,87	4.5. Itapeva
XII	1.504.900m	2,04	5.1. Campinas
			5.2. Piracicaba
			5.4. Rio Claro
			5.7. Jundiaí
			5.3. Limeira
XIII	926.700	3,55	5.5. São João da Boa Vista
			5.6. Casa Branca
			5.8. Bragança Paulista
XIV	274.200	9,76	6.1. Ribeirão Preto
XV	1.789.200	2,06	6.7. Araraquara
			6.8. São Carlos

continua.....

...continuação

N.º DE ORDEM	SUPERFÍCIE (ha)	% EM	SUB-REGIÕES
XVI	1.835.600	1,94	6.2. Franca
			6.3. Ituverava
			6.4. São Joaquim da Barra
			6.6. Jaboticabal
XVII	1.623.400	2,45	7.1. Bauru
			7.2. Lins
			7.3. Jaú
XVIII	2.722.300	2,06	8.1. S.J.do Rio Preto
			8.2. Catanduva
			8.3. Votuporanga
			8.4. Fernandópolis
			8.5. Jales
XIX	1.903.100	1,57	9.1. Araguaçu
			9.2. Andradina
XX	1.628.600	1,63	10.1. Presidente Prudente
			10.3. Dracena
			10.4. Adamantina
			10.5. Osvaldo Cruz
			10.2. Presidente Venceslau
XXI	879.100	7,73	
XXII	1.856.700	2,82	11.1. Marília
			11.2. Assis
			11.3. Ourinhos
			11.4. Tupã

DISTRIBUIÇÃO, POR CLASSES DE PORCENTAGEM,
DA ÁREA DE MATA EM RELAÇÃO À SU-
PERFÍCIE DO AGRUPAMENTO DE SUB-RE-
GIÕES ADMINISTRATIVAS

— 1974 —

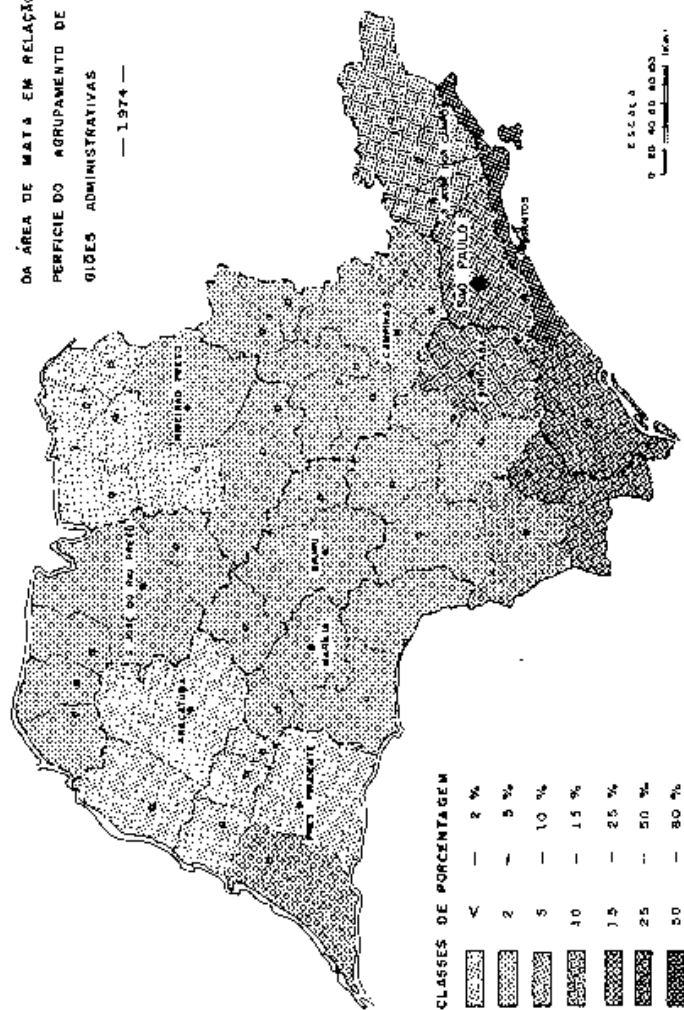


FIGURA 17

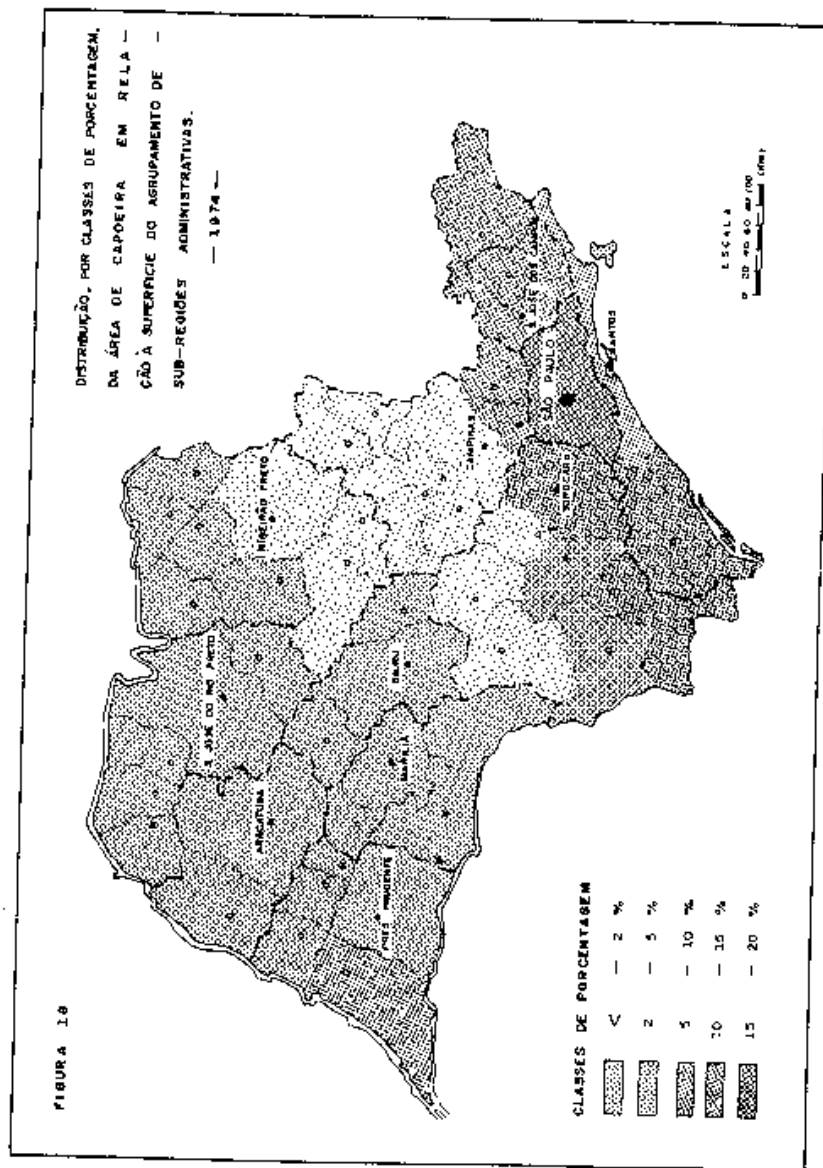
Quadro 5 - Ocupação porcentual da área de caapeira em
relação à superfície do grupamento da Sub-
Regiões Administrativas do Estado

N.º DE ORDEM	SUPERFÍCIE (ha)	% EM CAPEIRA	SUB-REGIÕES
I	805.100	17,13	1.0. Grande São Paulo
II	527.600	3,43	2.1. Santos
			2.2. São Sebastião
			2.3. Vale do Paraíba
III	1.019.000	12,14	2.3. Vale do Paraíba
IV	415.200	8,43	3.1. São José dos Campos
			3.2. Taubaté
V	382.000	9,28	3.3. Guaratinguetá
			4.1. Sorocaba
VI	631.900	9,48	4.2. Tatuí
			4.6. Avaré
VII	742.800	14,79	4.7. Botucatu
			4.3. Itapetininga
VIII	1.384.300	1,66	4.4. Capão Bonito
			4.5. Itapeva
IX	464.300	6,59	5.1. Campinas
			5.2. Piracicaba
X	705.200	13,06	5.3. Limeira
			5.4. Rio Claro
XI	762.800	9,72	5.5. São João da Boa Vista
			5.6. Casa Branca
XII	2.282.800	1,90	5.7. Jundiaí
			5.8. Bragança Paulista
XIII	423.000	8,06	6.1. Ribeirão Preto
XIV	1.825.200	1,88	

Continua ...

...continuação

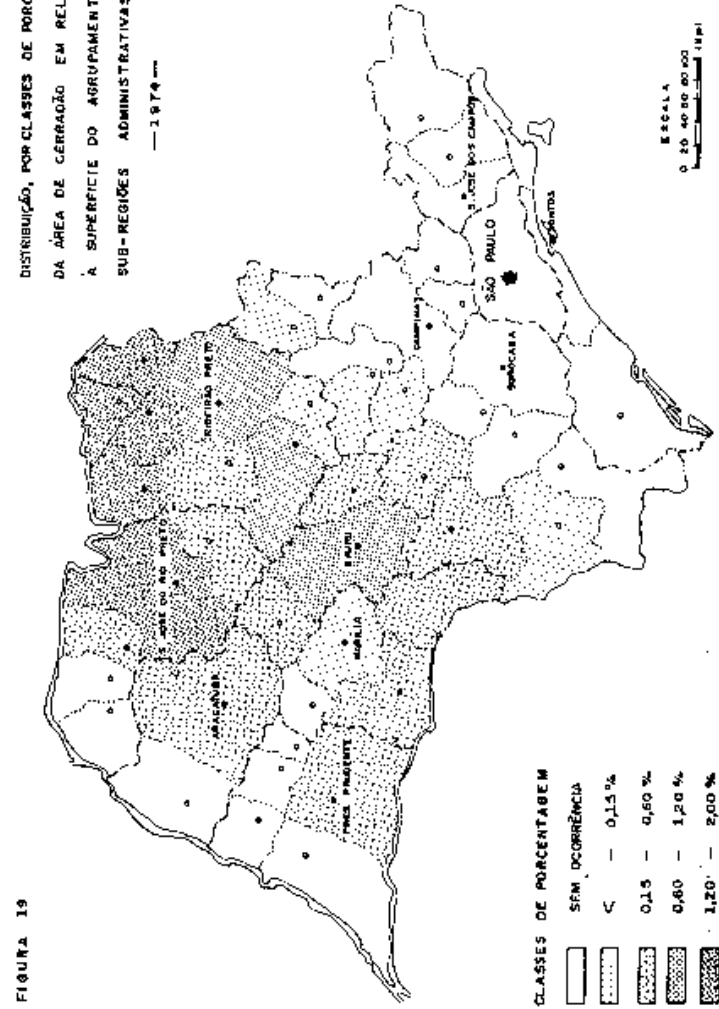
N.º DE ORDEM	SUPERFÍCIE (ha)	% DE CAPOEIRA	SUB-REGIÕES
XV	1.835.600	2,68	6.7. Araraquara 6.8. São Carlos 6.2. Franca 6.3. Ituverava 6.4. São Poaçu da Barra 6.5. Barretos 6.6. Jotobicabal
XVI	1.623.400	2,31	7.1. Bauru 7.2. Lins 7.3. Jaú
XVII	1.733.200	3,11	8.1. São José do Rio Preto 8.2. Catanduva
XVIII	989.100	3,34	8.3. Votuporanga 8.4. Fernandópolis 8.5. Jales
XIX	1.903.100	3,40	9.1. Araçatuba 9.2. Andradina
XX	1.628.600	2,77	10.1. Presidente Prudente 10.3. Dracena 10.4. Adamantina 10.5. Osvaldo Cruz
XXI	879.100	7,34	10.2. Presidente Venceslau
XXII	1.896.700	2,11	11.1. Marília 11.2. Assis 11.3. Ourinhos 11.4. Tupã



Quadro 6 - Ocupação percentual da área de cerrado em relação à superfície do agrupamento de Sub-Regiões Administrativas do Estado

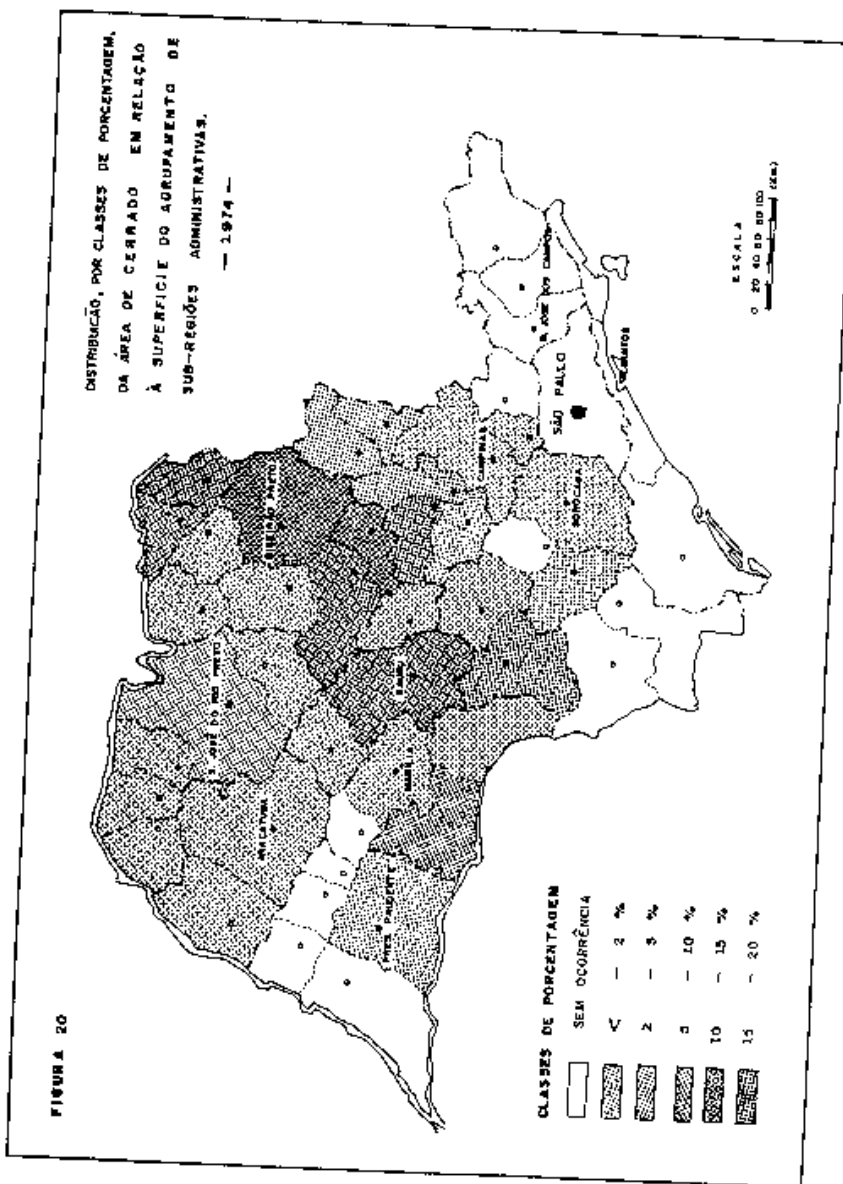
N.º DE ORDEM	SUPERFÍCIE (ha)	% EM CERRADÃO	SUB-REGIÕES
I	762.800	0,15	4.5. Itapeva
II	3.592.400	0,40	4.6. Avaré
			4.7. Botucatu
			7.3. Jaú
			10.1. Presidente Prudente
			11.2. Assis
III	925.600	0,10	11.3. Ourinhos
			5.2. Piracicaba
			5.4. Rio Claro
IV	386.100	0,15	6.8. São Carlos
			5.6. Casa Branca
V	2.479.400	1,05	6.1. Ribeirão Preto
			6.7. Araraquara
VI	2.632.200	1,96	7.1. Bauru
			6.2. Franca
			6.3. Ituverava
			6.4. São Joaquim da Barra
			6.5. Berrêtos
VII	2.848.800	0,36	8.1. São José do Rio Preto
			6.6. Jaboticabal
			7.2. Lins
			8.2. Catanduva
VIII	524.100	0,04	8.3. Votuporanga
			9.1. Araçatuba
			11.1. Marília

DISTRIBUIÇÃO, POR CLASSES DE PORCENTAGEM, DA ÁREA DE CERRADÃO EM RELAÇÃO À SUPERFÍCIE DO AGRUPAMENTO DE SUB-REGIÕES ADMINISTRATIVAS. — 1974 —



Quadro 7 - Ocupação percentual da área de cerrado em relação à superfície do grupamento de Sub-Regiões Administrativas do Estado

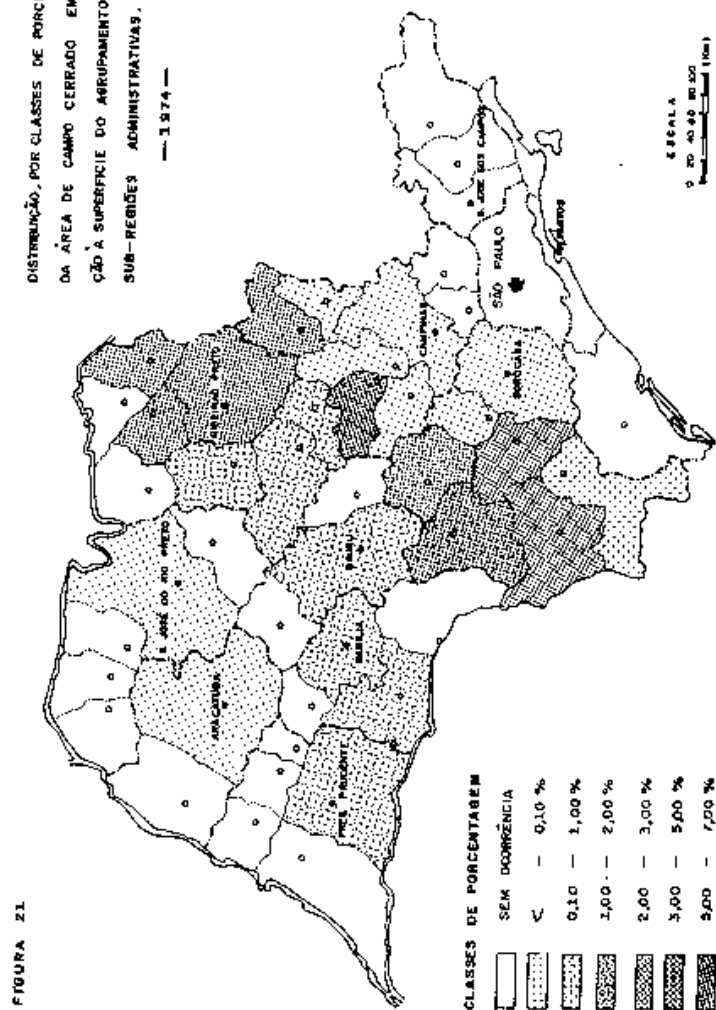
N.º DE ORDEM	SUPERFÍCIE (ha)	% EM CERRADO	SUB-REGIÕES
I	2.412.400	0,42	4.1. Sorocaba 4.3. Itapetininga 5.1. Campinas 5.2. Piracicaba 5.7. Jundiá
II	666.300	6,58	4.6. Avaré
III	782.500	4,70	4.7. Btucatu
IV	926.700	3,12	7.3. Jau
V	299.600	12,72	5.3. Limeira
VI	910.600	15,50	5.5. São João da Boa Vista
VII	349.400	11,23	5.6. Casa Branca
VIII	284.100	9,01	5.4. Rio Claro
IX	1.202.100	1,21	6.1. Ribeirão Preto 6.2. Franca 6.3. Ituverava 6.4. São Joaquim da Barra 6.5. Barratos 6.6. Jaboticabal 6.7. Araraquara 6.8. São Carlos
X	630.100	13,94	7.1. Bauru
XI	284.500	19,54	7.2. Lins
XII	938.700	11,47	8.2. Catanduva
XIII	1.382.800	0,50	11.1. Marília
XIV	1.259.200	2,96	8.1. São José do Rio Preto
XV	989.100	0,88	8.3. Votuporanga 8.4. Fernandópolis 8.5. Jales
XVI	1.903.100	1,80	9.1. Arapacuba 9.2. Andradina
XVII	963.800	1,27	10.1. Presidente Prudente
XVIII	620.800	5,56	11.2. Assis
XIX	559.000	3,82	11.3. Ourinhos



Quadro 8 - Ocupação percentual da área de campo cerrado em relação à superfície do agrupamento de Sub-Regiões Administrativas do Estado

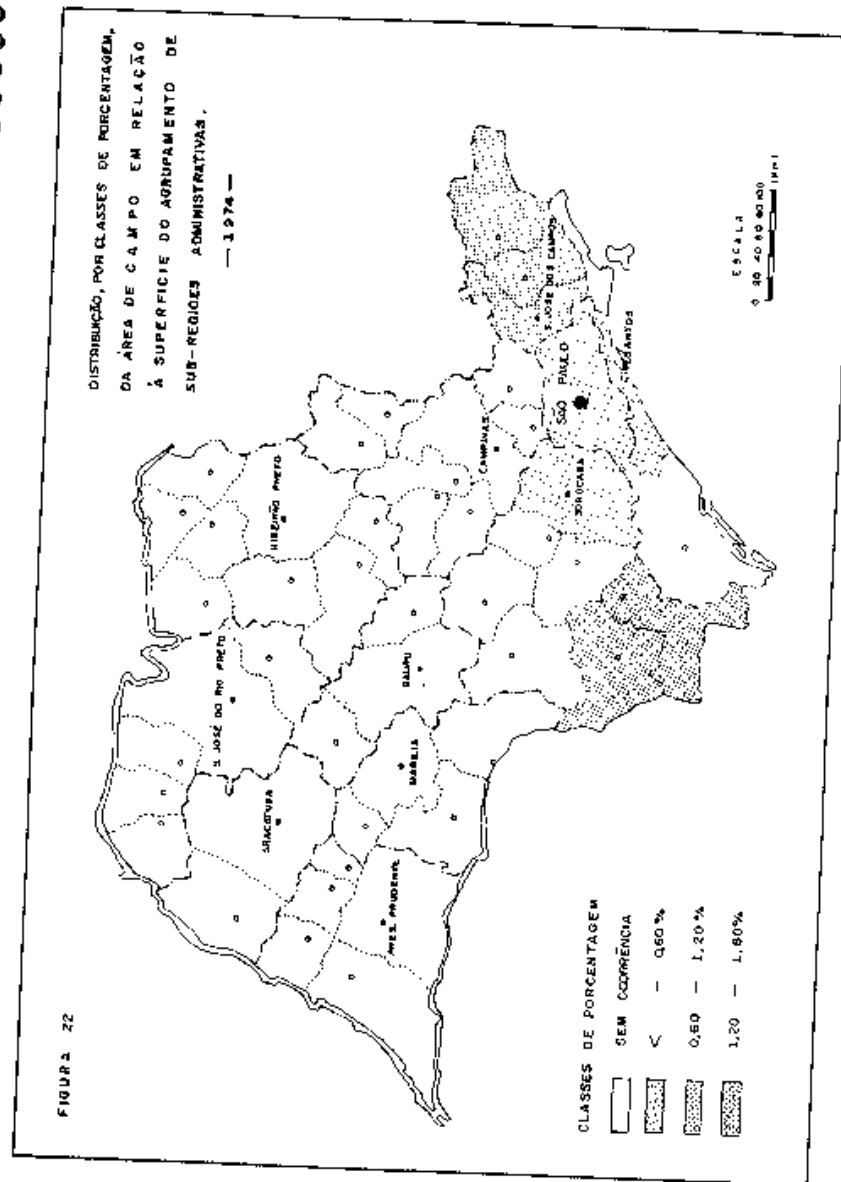
N.º DE ORDEM	SUPERFÍCIE (ha)	% EM CAMPO CERRADO	SUB-REGIÕES
I	2.575.400	0,08	4.1. Sorocaba 4.2. Tatuí 5.1. Campinas 5.2. Piracicaba 5.3. Limeira 5.5. São João da Boa Vista
II	1.227.100	2,49	4.3. Itapetininga 4.5. Itapeva
III	705.200	0,04	4.4. Capão Bonito
IV	666.300	3,49	4.6. Avaré
V	482.500	1,87	4.7. Borucacu
VI	299.600	6,28	5.4. Rio Claro
VII	1.296.700	2,51	5.6. Casa Branca
VIII	670.100	2,16	6.1. Ribeirão Preto 6.2. Franca 6.4. São Joaquim da Barra
XIX	2.315.900	0,54	6.6. Jaboticabal 6.7. Araraquara 6.8. São Carlos 7.1. Bauru
X	2.469.900	0,04	8.1. São José do Rio Preto 9.1. Araçatuba
XI	2.108.700	0,20	10.1. Presidente Prudente 11.1. Marília 11.2. Assis

DISTRIBUIÇÃO, POR CLASSES DE PORCENTAGEM, DA ÁREA DE CAMPO CERRADO EM RELAÇÃO À SUPERFÍCIE DO AGRUPAMENTO DE SUB-REGIÕES ADMINISTRATIVAS. — 1974 —



Quadro 9 - Ocupação porcentual da área de campo em relação à superfície do agrupamento de Sub-Regiões Administrativas do Estado

N.º DE ORDEM	SUPERFÍCIE (ha)	% EM CAMPO	SUB-REGIÕES
I	1.877.800	0,37	1.0. Grande São Paulo 2.1. Santos
II	1.429.100	1,14	4.1. Sorocaba 3.1. São José dos Campos
III	1.458.000	1,43	3.2. Taubaté 3.3. Guatatinguetã 4.4. Capão Bonito 4.5. Itapeva



Quadro 10 - Ocupação porcentual da área de reflorestamento em relação à superfície do grupamento de Sub-Regiões Administrativas do Estado

N.º DE ORDEM	SUPERFÍCIE (ha)	% EM REFLORESTAMENTO	SUB-REGIÕES
I	805.100	7,25	1.0. Grande São Paulo
II	1.348.900	0,94	2.1. Santos
			2.3. Vale do Ribeira
III	797.200	4,22	3.1. São José dos Campos
			3.2. Taubaté
IV	631.900	0,64	3.3. Guaratinguetã
V	742.800	4,98	4.1. Sorocaba
VI	235.500	0,82	4.2. Tatuí
VII	464.300	10,46	4.3. Itapetininga
VIII	705.200	3,10	4.4. Capão Bonito
IX	762.800	8,74	4.5. Itapeva
X	666.300	5,27	4.6. Avaré
XI	482.500	5,12	4.7. Batucatu
XII	725.000	6,53	5.1. Campinas
XIII	1.268.200	2,84	5.2. Piracicaba
			5.3. Limeira
			5.5. São João da Boa Vista
			5.6. Casa Branca
XIV	299.600	8,12	5.4. Rio Claro
XV	423.000	7,63	5.7. Jundiaí
			5.8. Bragança Paulista

continua ...

... continuação

N.º DE ORDEM	SUPERFÍCIE (ha)	% EM REFLORESTAMENTO	SUB-REGIÕES
XIV	2.125.200	2,39	6.1. Ribeirão Preto
			6.7. Araraquara
			6.8. São Carlos
			7.3. Jauá
XVII	3.568.800	0,71	6.2. Franca
			6.3. Ituverava
			6.4. São Joaquim da Barra
			6.5. Baureres
			6.6. Jaboticabal
			8.1. São José do Rio Preto
			8.2. Catanduva
XVIII	938.700	4,90	7.1. Bauru
XIX	4.681.700	0,20	7.2. Lins
			8.3. Votuporanga
			8.4. Fernandópolis
			8.5. Jales
			9.1. Araçatuba
			9.2. Andradina
			10.2. Presidente Venceslau
			10.3. Dracena
			10.4. Adamantina
XX	2.99.600	0,89	10.1. Presidente Prudente
			10.5. Osvaldo Cruz
			11.1. Marília
			11.2. Assis
			11.3. Ourinhos
			11.4. Tupã

6. CONCLUSÕES

A mata é dominante na parte sul, sudeste e este do Estado, na vertente marítima da Serra do Mar, onde os declives são mais pronunciados e de mais difícil acesso, totalizando 77% da ocorrência no Estado.

Outra dominância é também observada no extremo oeste, onde as terras são de boa topografia mas de baixa densidade demográfica.

A capoeira, considerada na sua maioria como estágio de regeneração da mata, apresenta maior ocorrência nas regiões litorâneas de dominância da mata, em declives acentuados, sem opção de uso alternativo.

Constatou-se que 50% do total da ocorrência de cerrado localiza-se na parte norte do Estado e 25%, nas sub-regiões de Bauru, Araraquara e Ribeirão Preto.

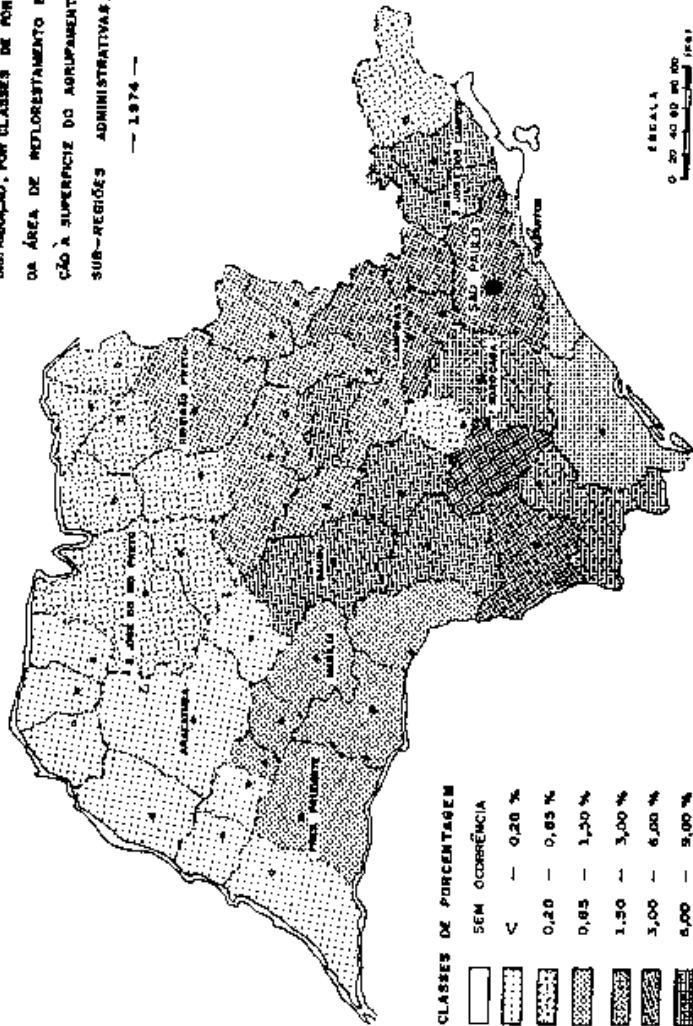
As áreas de maior ocorrência de cerrado situam-se nas sub-regiões de Bauru, Araraquara, São Carlos, Rio Claro, Ribeirão Preto, Franca e Ituverava totalizando 63% da ocorrência no Estado. Em menor proporção (18%) ocorre nas sub-regiões de Assis, Ourinhos, Avaré e Botucatu.

A dominância do campo cerrado foi observada nas sub-regiões de Avaré, Itapeva, Itapetininga e Botucatu com 43% do total do Estado e com 33% as sub-regiões de São Joaquim da Barra, Franca, Ribeirão Preto, Casa Branca e São Carlos. Destaca-se a sub-região de Rio Claro, pela maior densidade de

FIGURA 23

DISTRIBUIÇÃO, POR CLASSES DE PORCENTAGEM, DA ÁREA DE REFLORESTAMENTO EM RELAÇÃO À SUPERFÍCIE DO AGRUPAMENTO DE SUB-REGIÕES ADMINISTRATIVAS.

— 1974 —



campo cerrado e por apresentar, isoladamente, 13% do total no Estado.

Na ocorrência de campo no Estado de São Paulo foram confirmadas as áreas de campo limpo no município de Itararé e os campos de altitude em áreas restritas nos altos da Serra da Bocaina e da Mantiqueira.

A maior ocorrência de reflorestamento foi constatada na Região de Sorocaba, com 37% da área reflorestada no Estado, destacando-se as sub-regiões de Itapeva e Itapetininga. Em seguida, a Grande São Paulo e as sub-regiões de Jundiaí, Bragança Paulista, Campinas e Rio Claro com 25%. Em menor proporção, as sub-regiões de Bauru, São José dos Campos e Taubaté, com 12%.

7. RESUMO

O presente trabalho tem como finalidade a apresentação do levantamento da cobertura vegetal natural e do reflorestamento no Estado de São Paulo, em área aproximada de 248.600 km², através de fotointerpretação.

Foram utilizadas aerofotografias verticais, pancromáticas, em escala de 1:25.000, da cobertura aerofotogramétrica realizada no período de 1971 a 1973.

Fez-se na área pesquisada, utilizando o método de amostragem sistemática, a fotointerpretação dos tipos de vegetação natural nas formas de mata, capoeira, cerrado, campo cerrado, campo e reflorestamento, determinando-se a distribuição geográfica e avaliação de suas respectivas áreas, a níveis de regiões e sub-regiões administrativas.

Os resultados, em porcentagem, dos tipos de cobertura vegetal e de reflorestamento, a nível estadual foram: mata - 8,33%; capoeira - 4,99%; cerrado - 0,42%; campo cerrado - 3,16%; campo - 0,60%; e reflorestamento - 2,38%.

São também apresentados (em quadros) os resultados dos tipos de vegetação, a nível de regiões e sub-regiões administrativas.

A distribuição geográfica dos tipos de vegetação pesquisados é apresentada em dez mapas, por Região Administrativa do Estado, em escala de 1:750.000.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORGONONI, M. et al. Cobertura Vegetal do Estado de São Paulo. II Levantamento por Fotointerpretação das Áreas Cobertas com Floresta Natural e Reflorestamento. *Bragantia*, Campinas-SP, 26(6):93-117, 1967.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agronômicas. Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado de São Paulo. *B.Ser.V.Hao.Pesq.Agron.*, Rio de Janeiro, nº 12, 1960.
- CHIARINI, J.V. & COELHO, A.G.S. Cobertura Vegetal Natural e Área Reflorestada no Estado de São Paulo. *B.Inst.Agron.*, Campinas-SP, nº 193, ago. 1969.
- COCHRAN, W.G. *Sampling Techniques*. 2.^a ed. Nova York, John Wiley, 1962. 413p.
- DMITRIEV, Y.A. Determining the percentage of different areas on soil maps and certain other maps. *Soviet Soil Science*, 2 (8):964-972, aug. 1965.
- RIO DE JANEIRO. Instituto Brasileiro do Café. Grupo Executivo de Racionalização da Cafeicultura. Serviço de Fotointerpretação. *Inventário Cafeeiro, pesquisa em fotografias aéreas nas regiões cafeicultoras do Estado de São Paulo a este de 48°W*. Rio de Janeiro, I.B.C. 1968.

SÃO PAULO (Cidade), Instituto Geográfico e Geológico. *Folha Topográfica de São Paulo*.

- _____. *Folha Topográfica de Bauru*.
- _____. *Folha Topográfica de Araçatuba*.
- _____. *Folha Topográfica de Itapetininga*.
- _____. *Folha Topográfica de Campinas*.
- _____. *Folha Topográfica de Ribeirão Preto*.
- _____. *Folha Topográfica de Iguape*.
- _____. *Folha Topográfica de Presidente Epitácio*.
- _____. *Folha Topográfica de Presidente Prudente*.
- _____. *Folha Topográfica de São José do Rio Preto*.
- _____. *Folha Topográfica de Taubaté*. São Paulo, Ypiranga, 1954. Escala: 1:250.000.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Economia e Planejamento. Departamento de Estatística. *Mapas: Divisão Territorial e Regiões Administrativas do Estado de São Paulo*. 3.^a ed. São Paulo, Depto. Estatística, 1973.

VICTOR, M.A.M.; KRONKA, F.J.N.; NEGREINDS, O.C. Evolução. Estágio Atual e Perspectivas das Florestas Exóticas em São Paulo. *B. Tec. I.F.*, São Paulo, n.º 1, 1972.

WILSON, R.C. The relief displacement factor in forest areas estimated by dot Templates on Aerial Photographs. *Photogrammetry Engineering*, 15(2):236-255, 1949.

SERRA F. R. et al. - SURVEY OF NATURAL VEGETATION AND REFORESTATION
COVER OF SÃO PAULO STATE

SUMMARY

This report presents the results of a survey of natural vegetation and reforestation cover of São Paulo State, an area of some 248.000 Km², using photointerpretation.

Vertical panchromatic aerophotographs of 1:25.000 scale were used from an aerophotogrametric survey completed during 1971 to 1973.

Using a systematic sampling procedure points were photo-interpreted so as to discriminate natural forests, *capoeira*, *cerradão*, *cerrado*, *campo cerrado*, *campo* (field) and reforestation and to assess the geographic distribution of these classes as well as their respective areas at administrative regional and sub-regional levels.

The results, expressed as percentage cover, of types of natural vegetation and reforestation at State Level were as follows: Forest - 6,33%; *capoeira* - 4,99%; *cerradão* - 0,42%; *cerrado* - 3,16%; *campo cerrado* - 0,60%; *campo* - 0,18% and reforestation - 2,58.

Tables of the types of vegetation at administrative regional and sub-regional levels are also presented.

The geographic distribution of vegetation types surveyed are summarised in ten maps of the State Administrative Regions at a scale of 1:750.000.

9. ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	BASES PARA A PESQUISA	2
2.1	- Documentação cartográfica	2
2.2	- Documentação fotográfica	2
2.3	- equipamento	2
3.	METODOLOGIA	4
4.	FASES DA PESQUISA	5
4.1	- Operações preliminares	5
4.1.1	- Dimensionamento da grade	5
4.1.2	- Delimitação das regiões e sub-regiões nos fotoaerogramas	6
4.2	- Fotointerpretação	6
4.2.1	- Conceitos dos tipos de vegetação e padrões das imagens fotográficas	8
4.2.2	- Fotointerpretação dos pontos	23
4.2.3	- Controle de campo	23
4.3	- Computação de dados	23
5.	RESULTADOS	27
5.1	- Expressão cartográfica	27
5.2	- Dados Obtidos	27
6.	CONCLUSÕES	49
7.	RESUMO	51
8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52