

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL

data ____/____/____

cod. 22 0000 40

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO INSTITUTO DE GEOGRAFIA

5

BIOGEOGRAFIA

São Paulo, 1972

ESTUDO FITOGEOGRÁFICO E ECOLÓGICO
DA BACIA HIDROGRÁFICA PAULISTA
DO RIO DA RIBEIRA

JOSÉ CARLOS GODOY CAMARGO
SÉRGIO DOS ANJOS FERREIRA PINTO
HELMUT TROPPEMAIR

O presente estudo foi desenvolvido nos anos de 1970/71 graças ao auxílio da F.A.P.E.S.P. Apresentamos aqui uma visão de conjunto do trabalho e dos resultados obtidos.

A pesquisa foi iniciada com o levantamento bibliográfico, seguido pela elaboração de chaves de identificação em fotografias aéreas das formações vegetais. Em trabalho de gabinete desenvolvemos a terceira fase que constou da restituição de 122 mosaicos aéreos (14 300 km²) da cobertura aerofotogramétrica do Estado de São Paulo, 1962, gentilmente cedidos pelo Instituto Geográfico da U.S.P. Intenso trabalho de campo em diferentes épocas do ano permitiu a realização de análises pedológicas, levantamentos fitosociológicos bem como a coleta de dados ecológicos.

Caracterização ecológica da Baixada da Ribeira

Iniciando o estudo, a região, quanto ao relevo, foi subdividido em três subregiões:

A **Baixada** é a área plana de aproximadamente 2 400 km², formada por sedimentos quaternários trazidos principalmente pelos cursos d'água, que têm suas cabeceiras na Serra, e que entulham essa bacia. Grande importância na formação dessa planície é a atuação marinha, contribuindo com sedimentos e retrabalhando ao mesmo tempo os sedimentos de origem continental.

A planície fica encravada entre o mar e a serra, conseqüência da gênese, com altitudes sempre inferiores à cota de 100 m, predominando, até uma largura de 10 km do mar, as cotas de 2 a 3 m. Geralmente, trata-se de dunas fixas atualmente cobertas por vegetação rasteira, enquanto, mais para o interior, encontramos cordões de restingas consolidados sobre os quais se fixou uma vegetação arbórea de transição.

Nessa planície, que constitui uma das maiores planícies litorâneas tropicais, aparecem diferentes níveis altimétricos, estudados e definidos por Silveira. Os primeiros, encontrados bem próximos ao litoral, são os mais baixos, atingindo no máximo 6 a 7 m de altura, denominados como terraços marinhos ou como terraços de picarra. Nessa porção ainda se distinguem, esporadicamente, níveis de 25 a 30 m, chamados de terraços fluviais e terraços marinhos de abrasão. Esses níveis, mais abrigados da ação das cheias, geralmente são ocupados pelos centros urbanos.

A **Escarpa da Serra**, que constitui a segunda sub-região, com uma área de aproximadamente 8.600 km², que serve como moldura a essas áreas planas e baixas é formada por rochas pré-Cambrianas, onde se sobressaem granitos, gnaiss, filitos, quartzo, dioritos e calcários, todos pertencentes ao complexo cristalino brasileiro. As linhas de cristas dessa porção da Escarpa seguem a orientação geral de todo o relevo brasileiro da porção Sul, no sentido NNE-SSO.

As escarpas da Serra, tanto ao norte como ao sul, aproximam-se mais do litoral, fazendo com que a parte central se apresente mais recuada para o interior, formando uma espécie de arco côncavo para o litoral. A baixada toma, então, a forma de um grande leque, cuja base é a linha da costa.

As altitudes da Serra atingem 1000 m, podendo alcançar respectivamente 1.200 a 1.300 m. Nessas altitudes a encosta é encoberta,

geralmente, por neblina, que tem grande influência na vegetação local.

As vertentes abruptas, quase sempre superiores a 30°, são cobertas pela mata tropical de encosta. Os rios, com grande poder erosivo, correm em vales encaixados, a grande velocidade, possibilitando o carregamento de sedimentos que serão depositados nas áreas mais planas e baixas.

Essa escarpa, do ponto de vista ecológico, é de importância na região, pois barrando os ventos úmidos, provenientes tanto do sul como de sudeste, provoca chuvas orográficas.

Entre a Baixada e a Escarpa da Serra nota-se uma área de transição de aproximadamente 3.300 km², a qual denominamos de **região pré-serrana**.

Caracteriza-se por ser uma área de relevo mais ou menos ondulado, onde se sobressaem os níveis de 50 a 60 m de altura, denominados, por Silveira (ob. cit.), de antigos terraços fluviais e colinas.

Observam-se, nessa área, níveis isolados de 200 a 300 m, que, em muitos casos, têm sua gênese ligada à erosão diferencial.

Sendo uma zona de transição entre a Serra e a Baixada, essa área representa uma ruptura de gradiente no perfil longitudinal dos rios, que dessa forma diminuem seu poder de transporte, possibilitando a formação de pequenas planícies alveolares e várzeas, aumentadas anualmente pelo extravasamento dos rios na época das cheias. A vegetação típica desses alvéolos é a vegetação Higrófila. Muitas vezes e é o fato mais comum, são ocupados pela rizicultura.

CLIMA

A área em estudo é afetada, durante o ano todo, por duas massas de ar. A principal, e que tem maior atuação durante o ano todo, é a Tropical Atlântica (Ta), originária do anticiclone migratório do Atlântico Sul. Atinge essa região como ventos de Sul e Sudeste,

trazendo umidade do mar que é descarregada no Continente, influenciando na distribuição e no total das precipitações.

A segunda massa de ar é a Polar Atlântica (Pa), originária da Patagônia, de atuação mais limitada, porém, de grande importância devido às mudanças bruscas de temperatura que acarreta, principalmente nos meses de inverno, junho, julho e agosto. É ela a responsável pela ocorrência de mínimas de 2° e 3°C na baixada, enquanto que, nas partes serranas, verificam-se geadas. Mesmo na época de verão pode haver incursões esporádicas dessa massa, provocando a queda brusca de temperatura, acompanhada de fortes chuvas frontais.

Observando-se a carta de isoietas anuais, da região, verifica-se que a precipitação não é uniforme no espaço de acordo com fatores locais.

As maiores precipitações ocorrem nas partes serranas que emolduram a Baixada, provocando chuvas orográficas. Nessas porções os índices variam de 1.700 a 2.000 mm. Junto ao litoral nota-se uma estreita faixa em que as precipitações atingem as mesmas cifras das partes serranas. Fig. 1.

Para o centro da Baixada, os índices pluviométricos vão diminuindo, alcançando valores de 1400 a 1500 mm, observando-se na região entre Registro e Juquiá, uma "ilha" mais seca, apresentando os menores índices da região, 1200 a 1300 mm.

A análise da distribuição diária das precipitações, mostra que há chuvas em ± 150 dias por ano sendo que as de 1 a 3 e 15 a 20 mm perfazem mais de 77,6%.

Sintetizando, podemos afirmar que a regularidade das precipitações, dando características típicas de clima subtropical, pode ser explicada pela atuação alternada, durante o ano, das massas de ar Tropical Atlântica e Polar Atlântica, ora provocando chuvas orográficas, devido à presença das escarpas da serra, ora chuvas frontais nos meses de inverno pelo encontro das duas massas, além de chuvas de convecção térmica nos meses de verão.

Passando a analisar a distribuição das temperaturas médias anuais da região, observa-se que próximo ao litoral, em consequência da maritimidade, elas são elevadas, por volta de 21°C e 22°C. Nas proximidades da escarpa e no alto da Serra, em consequência do aumento da altitude, verifica-se uma diminuição nas médias de temperatura, que oscilam ao redor de 20°C na escarpa e 17°C e 18°C no alto.

Importância fundamental para a vegetação é a análise das temperaturas máximas e mínimas absolutas, referentes aos anos de 1968/69 as quais foram lançadas na tabela abaixo.

	Cananéia	Registro	Apiai
máxima absoluta	39,0°C	40,0°C	35,0°C
mínima absoluta	3,0°C	2,5°C	- 2,5°C
amplitude da temperatura absoluta	36,0°C	37,5°C	37,5°C

Pode-se observar que, apesar de apresentarem temperaturas absolutas desiguais, as amplitudes térmicas daquelas localidades, são quase semelhantes, 36,0°C para Cananéia, 37,5°C para Registro e 37,5°C para Apiai, exigindo, portanto, da cobertura vegetal uma grande adaptação a essas variações térmicas.

Podemos afirmar baseado em observações diárias dos anos de 1968 a 1970 em Registro que as amplitudes térmicas são superiores a 5°C não existindo, mesmo próximo ao litoral, o fenômeno da isoterminia, pois nesse período somente 14% dos dias apresentaram amplitudes inferiores a 4,9°C, 46% de 5°C a 9,9°C e 40% superiores a 10°C. Considerando a amplitude das médias máximas e mínimas absolutas, notam-se amplitudes acentuadas, por volta de 36°C.

As temperaturas mais elevadas, consequência da atuação da massa de ar Tropical Atlântica, podem alcançar cifras de 35°C a 40°C. As mais baixas motivadas pelo avanço da massa de ar Polar Atlântica, chegam a atingir até 3°C na baixada e por volta de 0°C nas partes serranas. Verifica-se, pois, em Registro a ocorrência mé-

dia de três dias de geada por ano, número que, em Apiaí se eleva para onze e mais dias.

A **Insolação**, outro elemento do clima, é de grande importância para um estudo fitogeográfico, influenciando sobremaneira o desenvolvimento dos vegetais. Como a área em questão está localizada pouco ao sul do Trópico de Capricórnio, aproximadamente entre 24° e 25° de latitude Sul, é uma região de grande insolação. A proximidade do mar e da escarpa da Serra, propiciam condições locais especiais que favorecem a formação de nuvens. Desta forma, variando no decorrer do ano, observa-se que grande parte do dia ou mesmo o dia todo, o céu está encoberto, dificultando a insolação direta.

Este fato é bastante comum nas partes altas da Serra, formando um espesso e baixo teto de nuvens (inferiores a 1.000 m), que influirá no comportamento dos vegetais.

As horas de insolação direta variam entre as localidades em consequência de fatores locais. Para Cananéia, próxima às influências marítimas, o número de horas de insolação direta mantém-se mais ou menos constante durante o ano todo, oscilando entre 110 e 130 horas mensais. Registro, situada 40 km mais ao interior da Baixada, apresenta maior número de horas de insolação direta do que Cananéia. Em janeiro está por volta de 120 horas e em julho, em consequência da atuação da Polar Atlântica com menor teor de umidade haverá menos nebulosidade, aumentando o número de horas de insolação direta para 190 horas, apesar do dia ser mais curto. Em Apiaí esse fato se torna mais marcante ainda, pois, enquanto em janeiro a insolação direta atinge 110 horas, em julho e agosto, geralmente com céu limpo devido à grande estabilidade do ar, o número de horas de insolação é por volta de 200 horas.

SOLOS

A caracterização dos solos de uma área é de grande importância para o estudo fitogeográfico, e mesmo obrigatório, pois é sobre

esse substrato que a vegetação se fixa, retirando d'ele nutrientes necessários para a sua subsistência tais como Ca, K, P, diluídos na solução nutritiva.

Na região em questão, verifica-se que os estudos de solos são escassos, podendo-se destacar o levantamento de alguns perfis pedológicos, publicados pela Comissão do Vale da Ribeira (1966) e pela Comissão de Solos do Estado de São Paulo (1960).

Observamos que na região Serrana e Pré-Serrana sobressaem as rochas pré-Cambrianas como granitos, quartzitos, gnaisses, filitos e mesmo calcários, enquanto que na Baixada predominam sedimentos quaternários e antigos, tanto de origem continental como marinha, fornecendo material de origem variada, possibilitando a formação de diferentes tipos de solos. Essas rochas, através das eras geológicas, foram trabalhadas e intemperizadas por vários climas, ora quentes e úmidos ora frios e úmidos. A proximidade do oceano sempre contribuiu para a elevada precipitação provocando o intemperismo químico.

O clima atual, que se caracteriza por precipitações abundantes e bem distribuídas, juntamente com temperaturas elevadas, favorece a formação de solos em que a profundidade média está por volta de 2 a 3 m. Fatores locais, como a topografia, têm grande influência na formação desses solos, tanto na encosta da Serra como na Baixada, predominam os solos azonais.

Nas encostas, onde a inclinação das vertentes pode atingir 35° e mais graus, os solos se apresentam rasos e quando desprovidos do manto de vegetação, são rapidamente erodidos.

Já na Baixada, o fator local, responsável pela formação de solos azonais, é a presença da água, impedindo a evolução normal desses solos.

Estudos de solo, mais detalhados estão sendo desenvolvidos por Ranzani, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, a partir do começo deste ano, e que em transmissão oral, nos mostrou a dificuldade de mapear os solos dessas áreas em consequência das di-

ficuldades de penetração, uma vez que as estradas são poucas e na maior parte, devido às chuvas regulares durante o ano todo, ficam intransitáveis. Dessa maneira somos obrigados a nos manter fiéis à "Carta de Solos do Estado de São Paulo", elaborada pela Comissão de Solos do Ministério da Agricultura (1960), completando os dados com observações próprias realizadas em perfis representativos.

Podemos distinguir cinco grandes grupos de solos que ocorrem nessa região:

1) **Solos Hidromorfos e Podzólicos Vermelho Amarelo "intergrade" para Latossol Vermelho Amarelo.**

Este tipo de solo abrange a maior parte da região, localizando-se principalmente na Baixada, com exceção da parte litorânea.

Na porção Nordeste da Baixada, na região de Juquiá, encontramos o **Solo Hidromorfo e Podzólico Vermelho Orto**, ocupando, porém, terrenos de relevo ondulado.

Junto ao litoral, onde encontramos a vegetação de praias, aparece o **Podzol Hidromorfo**.

Na encosta da Serra, há a predominância do **Solo tipo Campos do Jordão**.

Ocupando áreas mais restritas no alto da Serra, mais precisamente nas proximidades das regiões de Ribeira e Apiai, aparecem os **Solos Podzolizados com Cascalhos**.

Resumindo o que observamos sobre os solos das regiões, pode-se afirmar que na bacia predomina solos podzolizados, com profundidade de 2 a 3 m devido ao forte intemperismo químico, consequência das chuvas abundantes durante o ano todo, que acarretam a predominância do movimento descendente da água do solo, provocando lixiviação e carregamento das bases, de modo que os solos são ácidos (o pH varia entre 4,5 e 6) e lixiviados.

O relevo acentuado, com inclinação das vertentes superior a 30°, é responsável por litossóis rasos que, quando desprovidos da

cobertura vegetal, são decapitados, enquanto que na baixada o relevo plano e a pouca altitude favorece a concentração da água do solo, originando solos hidromorfos.

HIDROGRAFIA

Quando se analisam mapas e mosaicos aerofotogramétricos da área, ressalta à vista do observador, a riqueza da hidrografia, que segundo Petrone: "é um dos elementos mais significativos para a vida do homem".

Essa riqueza da hidrografia regional é consequência de dois fatores principais: clima e litologia. O primeiro, caracteriza-se por chuvas abundantes durante o ano todo, possibilitando que os rios sejam perenes, e a litologia que, na parte serrana caracteriza-se por litossóis, cujo horizonte C é formado por granitos, gnaisses, filitos e outras rochas, que impedem a infiltração da água para as camadas mais profundas, originando um lençol freático pouco profundo que faz aparecer grande número de fontes e de cursos d'água. Na parte da Baixada, o lençol freático estando muito mais próximo da superfície evita que a água se infiltre facilmente. Dêsse modo, a rede hidrográfica é das mais ricas.

O rio Ribeira, que é o eixo dessa bacia hidrográfica, é formado por dois pequenos rios, o Ribeirinha e o rio Assungui.

Nota-se perfeitamente que, apesar de ser o rio principal dessa bacia, localiza-se na parte sul numa posição assimétrica a ela.

Analisando seu perfil longitudinal, observa-se que no alto e parte do médio curso, ele se apresenta como rio de planalto onde são comuns as corredeiras e os rápidos, desenvolvendo grande capacidade de erosão e transporte, em consequência, seu vale e os de seus afluentes são encaixados.

É no curso inferior, quando alcança a baixada, que os vales se tornam abertos. O rio, no seu perfil longitudinal, está próximo ao perfil de equilíbrio, diminui sua velocidade e capacidade de trans-

Acervo
ISA

porte, começa a apresentar grandes sinuosidades. A sedimentação intensa, nas áreas planas, faz com que o rio divague, cortando seus próprios sedimentos, apresentando-se como um rio meandrante, onde são comuns os meandros abandonados.

Em consequência do regime pluviométrico pode-se afirmar que o regime dos rios nessa região é em certo ponto, semelhante ao dos rios tropicais, notando-se uma cheia mais acentuada na estação de verão, e uma "vazante" no período de inverno, nos meses de junho a setembro. Chamamos a atenção que há uma semelhança com o regime tropical, porém, a discrepância entre a descarga máxima e mínima (verão e inverno) é menos acentuada que nos rios tropicais, fato este que se acentua, pois, além das precipitações abundantes, os rios ainda têm como fonte de alimentação as águas subterrâneas que afloram nas vertentes da Serra, desenvolvendo função reguladora dando um certo equilíbrio de vazão durante o ano todo, fato de capital importância na instalação de usinas hidrelétricas.

A rede hidrográfica desempenha papel importante na região, pois ainda hoje, o meio de transporte bastante utilizado são as canoas ao mesmo tempo os rios representam também fonte de alimento através da pesca, sendo, portanto, elemento de fixação do homem nessa região.

PRINCIPAIS FORMAÇÕES VEGETAIS E SUA ECOLOGIA

Vistas as condições naturais da Bacia Hidrográfica, em seu conjunto, passaremos, a seguir, ao estudo das principais formações vegetais e sua ecologia.

Na análise e interpretação dos mosaicos aerofotogramétricos e apoiados em trabalho de campo foi possível distinguir várias formações vegetais. Fig. 2. Conceituamos formação vegetal, de acordo com Gleason, que afirma: "Uma formação vegetal é um grupo de vegetais que se caracteriza pelo seu aspecto fisionômico que a individualiza de outros grupos vegetais limitrofes".

A formação vegetal já é um reflexo do meio ecológico, pois pela convergência um mesmo meio leva a um crescimento de formas semelhantes. Definimos meio ecológico como o conjunto de forças que atuam simultaneamente sobre seres vivos; em nosso caso, sobre a vegetação.

No Vale da Ribeira, foram distinguidas várias formações vegetais que se individualizam fisionômica e floristicamente, bem como quanto à sua localização dentro do espaço geográfico. Estudamos essas formações que compreendem os seguintes grupos de vegetais, indo do litoral em direção ao interior: A vegetação pioneira — 60 km², o mangue — 600 km², o jundu — 250 km², a vegetação higrófila — 900 km², a vegetação rasteira — 2.000 km², a mata tropical — 8.350 km² — 58%, e as culturas — 800 km² e áreas de interrelação 1.300 km². Fig. 3.

A VEGETAÇÃO PIONEIRA

Consideramos como vegetação pioneira, aquela que inicia uma sucessão vegetal, em nosso caso, isso acontece nas praias arenosas. As espécies se localizam numa faixa estreita, próxima ao litoral, correspondendo às áreas de praias, e, mais para o interior às dunas fixas.

Essa faixa de largura aproximada de 600 a 800m, a partir do litoral, é coberta por uma vegetação Halófila Psamófila abrangendo uma área de aproximadamente 60 km², correspondendo a 0,40% da área.

Na análise dos mosaicos, essa formação é facilmente reconhecida, em consequência do grande espaçamento dos indivíduos, de porte rasteiro, deixando desnudo boa parte do substrato. Numa análise mais detalhada, verificamos que essa vegetação rasteira pode ser subdividida em dois estágios, um primeiro, mais próximo do litoral, com os indivíduos apresentando-se muito espaçados, deixando o solo desnudo e, ao contrário disso, já mais para o interior, esses vegetais formam uma cobertura contínua.

Dentro das condições do meio ecológico dessa faixa, o solo tem especial destaque, formando um substrato arenoso, halófilo, bastante permeável, quase sem matéria orgânica e lençol freático próximo à superfície.

Visto em conjunto o meio ecológico, podemos afirmar que, entre os elementos climáticos e pedológicos, esses últimos exercem uma maior influência.

O MANGUE

A formação do mangue localiza-se na região litorânea, em áreas encharcadas, salobras e calmas, não atingidas pela ação direta das ondas do mar. Essas condições são encontradas principalmente junto às desembocaduras de rios, baías, porções das ilhas voltadas para o continente, bem como em braços de mar.

Na Ribeira sua área é restrita, constituindo uma faixa de aproximadamente 80 a 100 m de largura, avançando um pouco mais para o interior na desembocadura dos rios.

Essa formação corresponde aproximadamente a 600 km², ou seja, 4,47% da área total da região em estudo.

Dentro das condições ecológicas, destaca-se o solo lodoso, pouco profundo e com grande porcentagem de matéria orgânica. Formado, principalmente, por sedimentos marinhos e por matéria orgânica, apresenta textura argilosa, rico em silte e argila, sempre encharcado, o que acarreta a deficiência de oxigênio livre, constituindo um ambiente anaeróbico, com pouca vida bacteriana, favorecendo a preservação da matéria orgânica.

O mangue se desenvolve em áreas onde as temperaturas são elevadas, com pequena oscilação anual.

Visto em seu aspecto fisionômico, o mangue caracteriza-se por ser uma formação arbóreo-arbustiva, com indivíduos de altura média variando de 8 a 10 m e um subtipo arbustivo de altura de 3 a 6 m.

Fato marcante no mangue é o maior desenvolvimento dos indivíduos quanto mais próximos ao mar, e à medida que dêle se afastam, o porte vai diminuindo, tendendo para o arbustivo.

Os habitantes dessas áreas litorâneas reconhecem os três tipos diferentes de mangue pelos nomes populares de Siriuba, Canapuva e Manso.

O mangue pode ser considerado como uma vegetação de fixação, pois através do entrelaçamento de suas raízes facilita a colmatagem dos sedimentos marinhos na área. Devemos ainda levar em consideração que o mangue representa valor econômico limitado, sendo aproveitado principalmente para uso doméstico, bem como de sua casca extrai-se tanino para curtir couro.

Apesar de seu uso limitado, em épocas anteriores, o mangue foi bastante devastado; atualmente, porém, graças à fiscalização e à necessidade de se obter uma licença especial para o seu corte, tem sido preservada essa formação vegetal.

O JUNDÚ

No estudo do perfil vegetal, caminhando-se do mar para o interior, chamamos a atenção a alteração gradativa que a vegetação pioneira sofre, passando a um maior adensamento, até apresentar, a 800 m do mar, um porte arbóreo. É a faixa das dunas e das restingas consolidadas, à retaguarda da vegetação pioneira e mesmo do mangue, onde se desenvolve a formação do Jundú.

Esta já representa um estágio mais evoluído da sucessão vegetal, podendo ser considerada como de transição, entre a vegetação de praia e a mata tropical mais para o interior.

A análise fisionômica dessa formação permitiu classificá-la como arbórea-arbustiva de altura entre 8 a 10 m.

Os troncos são geralmente finos, com diâmetro de 10 a 15 cm, podendo ocorrer, excepcionalmente, indivíduos onde essa medida

está por volta de 20 a 25 cm. Nas bifurcações, fixam-se bromeliáceas, orquídeas e outras epífitas, juntamente com líquens e musgos.

Essa formação vegetal tem caráter dessalinizador do substrato, possibilitando a invasão e Ecesis dessas áreas, por espécies menos halófitas, constituindo portanto o estágio seguinte na sucessão vegetal nas áreas litorâneas. Essa evolução é bem característica quando se analisa o gradiente florístico dessa formação, notando-se perfeitamente que as espécies vão apresentando, conforme melhoram as condições ecológicas, maior desenvolvimento à medida que se afastam do litoral, até se confundirem com a mata tropical, localizada mais para o interior.

HIGRÓFILA E VEGETAÇÃO DE BANHADO

As plantas que vivem em áreas onde o substrato está sempre encoberto, ou saturado pela água, com oxigênio somente no estado dissolvido, são chamadas de Hidrófitas.

Em outros ambientes, inundados somente esporadicamente, a água aparece em menor quantidade, havendo maior porcentagem de oxigênio no solo; aparecem, então, os chamados Higrófitos

Na região em estudo (por nós denominada de Baixada e área pré-Serrana), existem grandes áreas alagadas (900 km²), localizadas nas partes baixas, constituindo as "várzeas", onde aparece a formação Hidrófita, acompanhando os cursos d'água, formando verdadeiros corredores entre a vegetação das áreas mais enxutas.

Observamos, nesses banhados, que algumas áreas apresentam topografia pouco mais elevada, portanto menos úmidas onde o solo é mais arejado favorecendo a fixação de espécies de porte arbustivo-arbóreo da família das bigoneáceas, constituindo um pequeno "bosque", geralmente ilhado pelas espécies hidrófitas, taboa e peri. Essa última formação é popularmente conhecida por Caxeta. Constituída por indivíduos higrófitos de porte arbóreo, alcançam alturas de 10 a 15 m, com espaçamento de 1 a 1,5 m entre os indivíduos, apresen-

tando troncos com diâmetros entre 10 a 15 cm, de madeira muito mole, explorada economicamente para o emprego industrial.

VEGETAÇÃO RASTEIRA

Consideramos como vegetação rasteira, aquela formada por indivíduos de porte herbáceo, intercalados por alguns elementos de porte arbustivo.

Esta formação foi mapeada associada a outras, abrangendo portanto área aproximada de 2.000 km². A vegetação rasteira na baixada da Ribeira tem sua origem ligada a dois fatos: ao longo das estradas é consequência do desmatamento feito pelo homem através da exploração da madeira e obtenção de áreas para a agricultura, principalmente próximo aos cursos d'água e nas encostas suaves, esta vegetação é aproveitada, muitas vezes, para a formação de pastos para a criação de gado. Já na porção ocidental, próximos ao limite do estado do Paraná esta formação é consequência natural do meio ecológico.

MATA TROPICAL

A Mata Tropical é a formação vegetal mais característica e dominante da região em estudo, estendendo-se por toda área Serrana e mesmo em partes menos úmidas da região pré-Serrana e da Baixada, podendo, muitas vezes, chegar até próximo ao mar, através de esporões da Escarpa da Serra de Paranapiacaba.

A mata tropical é a formação que ocupa a maior extensão da bacia hidrográfica do Ribeira, pois dos seus 14.300 km², 56% ou seja, 8.400 km² são ocupados por essa formação.

Essa mata pode ser considerada como o "climax", isto é, estágio final da sucessão vegetal, estando atualmente em equilíbrio com o clima e solo da área, desde que todos os indivíduos que a com-

põem tanto os dominantes como os subdominantes, estão completamente ajustados entre si e o meio.

Fisionômica ela se apresenta constituída por indivíduos de porte arbóreo bem desenvolvidos, podendo alcançar 30 a 40 m de altura, bastante densa e com elevado número de espécies, o que a torna muito heterogênea. O alto teor de umidade, o calor e a abundância de água são os responsáveis pelas folhas perenes, verdes durante o ano todo. Trata-se de mata bem estratificada, onde há três andares característicos. As epifitas, parasitas e trepadeiras, são freqüentes dando, estes últimos, um caráter intrincado e de impenetrabilidade. A mesma riqueza pode ser verificada em relação aos vegetais inferiores, principalmente musgos, líquens e samambaias que aí encontram condições ecológicas ótimas para seu desenvolvimento.

Possuidora de indivíduos com madeira de lei, de grande valor econômico, essa mata é bastante visada pelo homem, que a devasta sistematicamente, provocando ruptura do equilíbrio e das condições naturais da área.

Essa formação vegetal encontrada tanto na Serra como nas porções baixas da bacia, pode ser subdividida, de acordo com os diferentes níveis topográficos em **Mata Tropical dos Níveis mais Altos (T_N)** quando situadas acima de 80 m e **Mata Tropical dos Níveis mais Baixos (T_n)** quando situadas em níveis inferiores a esta altitude.

A mata tropical pode ainda ser diferenciada de acordo com a interferência antrópica, assim temos: **Mata Primária (T₁)** e **Mata Secundária (T₂)**. Ressaltamos que, apesar de empregarmos o termo mata primária, não implica sempre que ela ainda não tenha sido penetrada e pouco alterada pelo homem. Consideramos como mata primária as formações em que os indivíduos que a constituem apresentam-se bem desenvolvidos, adensados, guardando ainda características de primitivismo em relação ao tipo secundário, que já foi bastante alterado pelo homem.

As subdivisões apresentadas dentro da formação mata podem ser intercaladas, e assim, encontramos **Mata Primária nos Níveis mais Altos** e **nos Níveis mais Baixos**, bem como encontramos, da

mesma forma, a **Mata Secundária dos Níveis mais Altos** e **dos Níveis mais Baixos**.

O levantamento de perfis vegetais em áreas representativas, associado ao estudo das condições ecológicas como topografia, clima e solo, permitiu aos autores realizar estudos de correlação bem como análises fisionômicas e fitossociológicas.

Resumindo estas observações podemos afirmar que a mata tropical primária dos níveis mais baixos se localiza em área onde a precipitação de 1.500 mm, se distribui em 150 dias pelo ano todo e onde, mesmo no inverno, os totais mensais são superiores a 60 mm. Verificamos ainda que as chuvas de 5 a 20 mm pertazem 73% das precipitações. Na análise das amplitudes térmicas dos anos de 1968 a 1970 constatamos as seguintes variações: máximo de amplitude anual 36,8°C (40° e 3,2°C); máxima mensal 32,4°C (35,4° e 3°C) e máxima diária 22,4°C (33,8° e 16,4°C). No cômputo geral 86% das amplitudes térmicas diárias são superiores a 5°C, em geral em torno de 8° a 12°C. Explica-se, assim, uma seleção de espécies vegetais, podendo esta área ser considerada como "contestada" para várias espécies tipicamente tropicais. Os solos predominantes são os Podzólicos vermelho-amarelos intergrade para Latosol vermelho-amarelo, que se apresentam ácidos e pobres em nutrientes. A existência da cobertura vegetal porém é responsável pelo fornecimento de matéria orgânica em abundância. A decomposição acelerada deste húmus e se houver desmatamento levam estes solos ao rápido esgotamento.

A MATA TROPICAL PRIMARIA DOS NIVEIS MAIS BAIXOS é uma formação que se caracteriza por dois andares. O superior, mais de 30 m, apresenta indivíduos com diâmetro de 40 a 70 cm e distantes de 7 a 8 m um do outro, ocorrendo as bifurcações e o engalhamento numa altura superior a 15 metros.

No andar inferior onde a luminosidade diminui de 8 a 10 vezes em relação ao exterior, encontramos árvores de 10 a 15 m de altura, distanciadas de 4 a 5 m, com troncos cujo diâmetro oscila entre 10 a 15 cm. O engalhamento se verifica a partir dos 8 m. Os fatores insolação e luminosidade devem ser encarados como responsáveis

pela seguinte ocorrência de indivíduos numa área representativa de 500 m² desta formação: 3 indivíduos com menos de 5 m, 10 de 5 a 10 m, 6 de 11 a 20 m, 37 com mais de 20 m somando o total de 56 indivíduos.

A MATA TROPICAL PRIMARIA DOS NÍVEIS MAIS ALTOS ocorre em áreas da região pré-serrana e na encosta da serra onde as condições ecológicas diferem bastante das da baixada. O clima desempenha papel relevante, caracterizando-se as precipitações por apresentarem anuais de 1.800 a 2.100 mm, podendo chegar, conforme a incidência dos ventos marítimos e a disposição do relevo até 3.500 mm anuais. A existência de um teto de nuvens a 1.000 m de altitude também é responsável pelos altos índices de umidade — superior a 90% originando a chamada mata de neblina — o Nebelwald dose alemães. As temperaturas médias em dezembro acusam valores de 21°C e em julho de 13°C o que representa 5°C menos que as da baixada. Entretanto temperaturas extremas podem ocorrer como 30° no verão e 0°C no inverno. As amplitudes acentuadas, mas principalmente as mínimas de inverno são as responsáveis pela seleção de espécies meso e micro-térmicas e pelo fato de a mata tropical desaparecer nas partes mais elevadas e sulinas da serra, cedendo lugar à formação dos campos. A topografia de vertentes íngremes condiciona a existência de solos rasos os Litosóis e os solos de Campos do Jordão.

A mata tropical dos níveis mais altos, como formação, se caracteriza pela existência de três andares. O superior, de 25 a 30 m de altura, é formado por indivíduos cujos troncos apresentam 40 a 60 cm de diâmetro. Bem encopadas, as árvores que compõe este andar distanciam-se de 5 a 10 m.

O andar médio varia de 10 a 20 m de altura, formado por espécies de 8 a 10 cm de diâmetro e distanciadas de 2 a 3 m.

No sub-bosque que constitui o andar inferior e onde a diminuição da luz, graças à inclinação acentuada do relevo, é de apenas 5 vezes em relação ao exterior, temos plantas com menos de 2 m de altura e diâmetro de 1 a 2 cm, muito próximas umas das outras —

menos de 1 m. No levantamento numa área representativa de 500 m² obtivemos os seguintes dados:

71 plantas com menos de 5 m, 65 de 5 a 10 m, 30 de 11 a 20 m e 21 com mais de 20 m; perfazendo o total de 187 indivíduos.

Da comparação da mata tropical dos níveis mais baixos da situada nos níveis mais elevados podemos concluir que a topografia influi diretamente na insolação, verificando-se na mata de encosta um aumento de 50% da luminosidade em relação à da baixada, o que permite o desenvolvimento de três andares na mata dos níveis mais altos (somente dois na dos níveis mais baixos) além de maior número de vegetais. Traduzido em volumes de madeira verificamos que na área de 500 m² da Baixada temos o total de 350 m³, contra 500 m³ na encosta.

CULTURAS

Na análise da área, não se podem desprezar as culturas, mesmo que não constituam uma formação vegetal natural, e sim um produto da intervenção do homem, que, introduzindo espécies vegetais, visa à possibilidade de um aproveitamento econômico para a sua subsistência. Ocupando 800 km², as culturas, não deixam de representar uma cobertura vegetal que também têm influência sobre o ambiente. Em nosso trabalho, preocupamo-nos em caracterizar o sistema agrário da região sem nos aprofundarmos nesse estudo, mas apenas passamos a analisá-lo como um fator que provoca o desmatamento; principalmente quando desenvolvida sem planejamento, aumentando consideravelmente o número de áreas não agrícolas, de áreas devastadas.

Sua localização está próxima aos centros urbanos e ao longo dos cursos d'água e das estradas.

Verificamos em nossos levantamentos que as culturas ocupam uma área muito pequeno dentro do conjunto da bacia.

Mesmo assim a agricultura tem papel preponderante na economia da região, pois todas as atividades; principalmente mais para o

interior, estão ligadas a esse setor, como mostra Petrone: "Para o geógrafo que percorre as diferentes partes da Baixada do Ribeira e, mesmo, para quem não tenha formação especializada, não é difícil perceber que sua economia assenta basicamente nas atividades ligadas ao cultivo do solo. Praticamente todos os aspectos da vida regional espelham o papel representado pela agricultura: a relativa pobreza da vida urbana, o caráter tipicamente rural da maior parte dos aglomerados, as paisagens e até mesmo o tipo de movimento que caracteriza as estradas".

Nota-se que nessa região predominam dois tipos fundamentais de exploração agrícola; a de subsistência e a comercial. A agricultura de subsistência é marcadamente primitiva, itinerante, sempre em busca de novas áreas, em detrimento das áreas antigas, cujos solos expostos pela sua prática irracional são atacados pelos elementos climáticos que provocam a decapitação e o esgotamento. É no constante deslocamento dos campos agrícolas que vemos os grandes problemas do desmatamento e a quebra do equilíbrio natural da área. As culturas comerciais são de caráter permanente, ocupando áreas relativamente pequenas dentro do conjunto da bacia, onde se sobressaem o cultivo da banana e atualmente, a cultura do chá, praticada pelos japoneses. Institutos especializados também estão em experiência com seringueira.

As culturas não constituem uma formação vegetal, porém refletem a ação antrópica no vale do rio da Ribeira.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho publicado por Troppmair (1969) "Cobertura Vegetal Primitiva de Estado de São Paulo", mostra que... "no Estado de São Paulo predominavam as áreas de matas (190.000 km²), principalmente nos planaltos ocidentais e cristalinos, no vale do rio Paraíba nas encostas da Serra da Mantiqueira e na área central da Depressão Paleozóica".

Atualmente, houve uma inversão, predominando áreas de pasto 76% da área do Estado, sendo pouquíssimas as áreas onde ainda exis-

ta a mata, somente na região do rio da Ribeira e algumas áreas restritas junto ao rio Paraná, perfazendo menos de 5% da área do Estado.

Na região da Ribeira, a mata tropical é ainda um elemento dominante na paisagem geográfica, ocupando a maior área em relação às demais formações que aí se desenvolvem.

A maior concentração da população na capital paulista faz com que haja uma necessidade crescente de matéria-prima, principalmente no que tange à fabricação de móveis, papel e carvão vegetal.

Dessa maneira, a formação vegetal da Mata Tropical é alvo de intenso desmatamento, principalmente nas porções mais acessíveis ao homem. Esse desmatamento vem realizando-se desde épocas passadas, quando era extraída a madeira de lei; atualmente, porém, essa atividade acentua-se em consequência da industrialização e necessidade crescente de matéria-prima. O aperfeiçoamento das técnicas fez com que fibras de madeira, antes desprezadas, hoje sejam transformadas e industrializadas como é o caso de chapas de madeira compensada. O mangue, de rápido e contínuo crescimento, ainda não é aproveitado, fato que pode ocorrer em um futuro próximo, uma vez que se trata de matéria-prima de fácil obtenção, localizado em terrenos não aproveitáveis para outros fins.

A região da Ribeira é atualmente a área de maior interesse por parte do govêno do Estado, que procura sua integração com o restante do Estado, principalmente do ponto de vista econômico pois com o avanço da cultura cafeeira para o interior, toda a economia e população se deslocou naquela direção à procura de terras virgens para o plantio do café. Conseqüentemente, a Baixada foi abandonada e esquecida, até os dias atuais.

A Ribeira, apresentando condições naturais especiais e grandes áreas ainda intactas à ação do homem, com predomínio de mata tropical, constitui um "laboratório" — imenso para estudos de Fitoecologia e Botânica que deve ser conservado.

Na Baixada, o desenvolvimento das formações vegetais está ligado às condições edáficas, enquanto que na Serra o desenvolvi-

mento está mais ligado ao clima. Na Baixada, principalmente mais próximo à praia, o clímax da vegetação deve ser considerado como um clímax pedológico, enquanto que na Serra o mesmo é climático (Policlimax).

Com a construção de estradas, destacando-se a BR-116, mudanças profundas ocorreram na região, principalmente aquelas relacionadas com o desmatamento. Assim, notamos que, junto aos centros urbanos, ao longo de estradas e rios, a cobertura vegetal sofreu um grande devastamento fazendo com que haja uma alternância em áreas restritas das formações vegetais: matas, áreas de campo, caçoeiras e culturas.

Fato importante, ao qual os jornais têm chamado a atenção, é o constante desmatamento causado pela agricultura de subsistência itinerante. De baixíssimo rendimento é praticado, principalmente, pelos habitantes das matas, que com a rotação das terras, procuram cada vez novos solos, fazendo primeiro a derrubada e a queimada da mata para a limpeza do terreno, onde, sem técnica racional, são cultivados produtos de subsistência, tais como milho, mandioca e feijão.

Depois de 3 a 4 anos, em consequência das chuvas intensas e das técnicas irracionais, ocorre o esgotamento do solo, o abandono da área e a procura de novas terras virgens, que sofrerão os mesmos processos irracionais, dando seqüência a um contínuo desmatamento. Por esse método, um número reduzido de pessoas consegue devastar, em pouco tempo, área de extensões consideráveis, fato que exige providências enérgicas por parte do Governo.

A agricultura comercial, baseada principalmente na exploração do chá, banana e abacaxi, também contribui para o desmatamento, porém em menor grau do que o do tipo anterior, pois são plantas semi-perenes.

O homem não só cultivou as áreas de mata, como também procurou dentro delas algumas espécies que eram exploradas sob forma de coleta, principalmente pelo caçara, a fim de completar seu prato diário ou de, pela venda local, reforçar um pouco seu minguado orçamento.

O palmito foi a espécie mais visada: antes existente em abundância, hoje está em vias de desaparecimento. A exploração consiste no corte sistemático desse elemento, não deixando indivíduos adultos para a disseminação e perpetuação da espécie. Tratando-se de uma espécie nativa, em condições ecológicas propícias, os órgãos governamentais deveriam incentivar o plantio sistemático, visando a uma produção regular do plantio, sem ameaçar o desaparecimento dessa espécie.

A caxeta é outra formação cujos indivíduos são atualmente bastante explorados, principalmente nas regiões de Cananéia e Paríquera-Açu, sendo largamente utilizada para a fabricação de lápis e tamanco. As madeiras são cortadas e enviadas para as serrarias dessas áreas, onde são preparadas, partindo diretamente para as indústrias de São Paulo. Essa formação, como as demais, também é explorada sem preocupação de manter equilíbrio entre corte e crescimento. Atualmente a obtenção do carvão vegetal vem contribuindo para a intensificação do desmatamento da área. Para esse tipo de exploração qualquer espécie pode ser aproveitada, portanto grandes áreas vêm sendo desmatadas visando à obtenção daquele produto. As carvoarias, com técnicas rudimentares, localizam-se mais freqüentemente, em áreas próximas a Juquiá, junto às estradas principais da região, para facilidade de escoamento do produto.

Como causa indireta, pode-se afirmar que o desmatamento é também uma consequência do baixo nível cultural da população regional, que não tem consciência do importante papel que a vegetação desempenha no contexto geral do quadro natural da região.

A falta de proteção ou de melhor fiscalização das matas por parte dos poderes públicos, apesar de atualmente terem sido promulgadas leis protecionistas, tem contribuído, também, para esse generalizado desmatamento, não só no vale da Ribeira como em todo o Estado. Se não forem tomadas medidas rápidas e enérgicas na Baixada da Ribeira, dentro de poucos anos nada mais restará dos 6.000 km² de mata, pois os 3.600.000.000 m³ de madeira hoje ainda existentes serão transformados em carvão.

Muito desastroso para uma região, principalmente para a Região da Ribeira, é a retirada de sua cobertura vegetal, pois acarreta

uma série de graves problemas, culminando com o desequilíbrio natural, da relação vegetação, solo e clima.

Nessa região, onde os altos índices pluviométricos são um fato marcante, a ausência da mata possibilita que a precipitação atinja diretamente o solo, acarretando grande escoamento superficial em detrimento da infiltração. Esse fato é ainda mais agravado pela inclinação das vertentes ocasionando o grande e rápido processo erosivo. Também esse grande escoamento superficial aumenta consideravelmente, e em curto espaço de tempo, o volume de água dos rios, provocando grandes transbordamentos, que trazem sérios prejuízos à área. O intenso processo erosivo causa rápido aumento da carga sólida, transportada pelos rios que irão obstruir trechos e desembocaduras dos cursos, bem como provocam grande colmatagens nas áreas de ruptura de declive.

Nas áreas dos litossóis, a retirada da cobertura vegetal ocasiona maior infiltração, provocando deslizamentos da massa do solo, cujos resultados podem ser desastrosos.

Com o desmatamento generalizado podem-se prover graves consequências pelo desequilíbrio do meio ambiente para a região. Esse fato tem como agravantes a ausência de uma política de reflorestamento, como bem pode ser observado na revista *Bragantina*.

Ao terminar este trabalho, reforçando os objetivos a que nós nos propusemos, o de contribuir para o conhecimento e para a preservação de uma das poucas áreas de mata que ainda restam no Estado de São Paulo.

GLOSSÁRIO

Nomes científicos das espécies vegetais da pesquisa. O tempo limitado não permitiu a identificação de todas as espécies, trabalho que será desenvolvido em um futuro próximo, com auxílio de Herbarios de Instituições Científicas.

NOME POPULAR	NOME CIENTIFICO
Atanhuva = Atauna	<i>Guarea tuberculata</i> Velloso
Catigua	<i>Trichilia catigua</i> A. St. Hilaire
Caxeta	Fam. Bifoniaceae
Crindiuva	<i>Spondias micrantha</i> Blume.
Guacarana ou Guariri	<i>Attalea princeps</i> Martius
Guairane	<i>Secondatia arborea</i> Mueller-Argoviensi
Guapuva ou Guapeva	<i>Fevillea trilobata</i> L.
Salsa da praia	<i>Ipomoea pescaprae</i>
Lírio do Brejo	<i>Hedychium coronarium</i> .
Mangue	<i>Rhizophora mangle</i> e <i>Avicenia tomentosa</i> .
	<i>Pteridium aquilinum</i> .
Sassafras	<i>Ocotea pretiosa</i>
Taboa	<i>Thypha domingensis</i>
Tapiá	<i>Alchornea pycnogyne</i> M. Arg.

BIBLIOGRAFIA

ALVIM, Paulo de T.

- 1954 — Observações Ecológicas sobre a flora da Região Semi-Arida do Nordeste, em *Boletim Geográfico*, n.º 85, abril. pp. 75 a 82
— Conselho Nacional de Geografia — Rio de Janeiro.

ANGELY, João

- 1969 — *Flora Analítica e Fitogeográfica do Estado de São Paulo*, 240 pp., Edições Phytton, São Paulo.

CAMPOS, Gonzaga de

- 1943-44 — *Mapa Florestal do Brasil*, em *Boletim Geográfico* n.º 9, dezembro, pp. 9 a 27, n.º 16, julho, pp. 404 a 419 e n.º 17, agosto, pp. 621 a 635, Conselho Nacional de Geografia — Rio de Janeiro.

COMISSÃO GEOGRAFICA E GEOLOGICA

- 1908 — *Exploração do Rio Ribeira de Iguape*, 34 pp., com ilustrações, São Paulo.

COMISSÃO DE SOLOS

- 1960 — *Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado de São Paulo*, S. N. P. A., *Boletim* n.º 12, Ministério da Agricultura — Rio de Janeiro.

CHEVALIER, A.

- 1949 — *Observações sobre a Flora e a Vegetação do Brasil*, em *Boletim Geográfico* n.º 78, setembro, pp. 623 a 625 — Conselho Nacional de Geografia — Rio de Janeiro.

COMISSÃO DO VALE DO RIBEIRA E LITORAL SUL

- 1966 — *Plano de Desenvolvimento do Vale do Ribeira e Litoral Sul*. Editôra Brasconsult — 6 volumes — São Paulo.

DANSERAU, Pierre

- 1946 — *Os Planos da Biogeografia*, em *Revista Brasileira de Geografia*, ano VIII, n.º 2, abril-junho, pp. 189 a 210, Conselho Nacional de Geografia — Rio de Janeiro.

- 1947 — *Notas sobre a Biogeografia de uma parte da Serra do Mar*, em *Revista Brasileira de Geografia*, ano IX, n.º 4, outubro-dezembro, pp. 497 a 520, Conselho Nacional de Geografia, Rio de Janeiro.

- 1949 — *Introdução à Biogeografia*, em *Revista Brasileira de Geografia*, ano XI, n.º 1, Janeiro-março, pp. 3 a 92, Conselho Nacional de Geografia, Rio de Janeiro.

- 1957 — *Biogeography — An Ecological Perspective*, 394 pp. — The Ronald Press Company, New York.

DEFFONTAINES, Pierre

- 1945 — *A Floresta a Serviço do Homem no Brasil*, em *Boletim Geográfico*, n.º 28, julho, pp. 561 a 568, Conselho Nacional de Geografia, Rio de Janeiro.

FLORENÇANO, Paulo C. e AB'SABER, Aziz N.

- 1950 — *A Serra do Mar e a Mata Atlântica*, em São Paulo, em *Boletim Paulista de Geografia*, n.º 4, março, pp. 61 a 69, Associação dos Geógrafos Brasileiros, São Paulo.

GRISEBACH, A.

- 1885 — *Die Vegetation der Erd* — 2. Auflage, Leipzig.

HUECK, Kurt

- 1956 — *Mapa Fitogeográfico do Estado de São Paulo*, em *Boletim Paulista de Geografia*, n.º 22, março, pp. 19 a 25, Associação dos Geógrafos Brasileiros, São Paulo.

- 1966 — *Die Waelder Suedamerikas* — Edição Gustav Fischer Verlag, 422 pp. — Stuttgart.

JOLY, Aylton Brandão

1970 — *Conheça a Vegetação Brasileira* — Editora da Universidade de São Paulo — São Paulo.

MAACK, Reinhard

1950 — *Notas Preliminares sobre Clima, Solos e Vegetação do Estado do Paraná* — em *Boletim Geográfico*, n.º 84, março, pp. 1.401 a 1.487, Conselho Nacional de Geografia, Rio de Janeiro.

1950 — *Notas Complementares à Apresentação Preliminar do Mapa Fitogeográfico do Estado de São Paulo*, em *Boletim Geográfico*, n.º 87, pp. 338 a 343, Conselho Nacional de Geografia, Rio de Janeiro.

MONBEIG, Pierre

1957 — *Os Problemas da Divisão Regional em São Paulo*, em *Novos Estudos de Geografia Humana Brasileira*, Edição Difusão Européia do Livro, pp. 125 a 153, São Paulo.

OLIVEIRA, Beneval de

1950 — *Estudo da Região Paranaense. A Planície Litorânea e a Serra do Mar*, em *Boletim Geográfico*, n.º 83, fevereiro, pp. 1.304 a 1.315, Conselho Nacional de Geografia, Rio de Janeiro.

PETRONE, Pasquale

1965 — *A Baixada do Ribeira — Estudo de Geografia Humana*, *Boletim* n.º 283, *Cadeira de Geografia* n.º 14, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo.

RANZANI, Guido

1965 — *Manual de Levantamento de Solos*, Editora da Universidade de São Paulo, 112 pp.

RAWITSCHER, Felix

1942-1944 — *Problemas de Fitoecologia com Considerações Especiais sobre o Brasil Meridional*, em *Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo*, n.º XXVIII — *Botânica* n.º 3, pp. 7 a 111, n.º 4, pp. 5 a 153, São Paulo.

ROMARIZ, Dora de A.

1953 — *Mapa de Vegetação Original do Estado do Paraná*, em *Revista Brasileira de Geografia*, ano XV, n.º 4, outubro-dezembro, pp. 597 a 611, Conselho Nacional de Geografia, Rio de Janeiro.

1968 — *Vegetação, em Brasil, a Terra e o Homem*, vol. I — *As Bases Físicas*, Companhia Editora Nacional, pp. 485 — São Paulo.

SAMPAIO, A. J. de

1940 — *Fitogeografia*, em *Revista Brasileira de Geografia*, ano II, n.º 1, janeiro, pp. 59 a 78, Conselho Nacional de Geografia, Rio de Janeiro.

SCHMIDT, Carlos Borges

1943 — *Explorações Econômicas do Litoral Paulista* — Editado pela Diretoria de Publicidade Agrícola — Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio do Estado de São Paulo.

SCHRÖDER, Rudolf

1956 — *Distribuição e Curso Anual das Precipitações no Estado de São Paulo*, em *Bragântia*, *Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo*, vol. 15, pp. 193 a 249.

SETZER, José

1966 — *Atlas Climático e Ecológico do Estado de São Paulo* — Editado pela Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguai — São Paulo.

SILVEIRA, João Dias da

1952 — *Baixadas Litorâneas Quentes e Úmidas*, Boletim n.º 152, Geografia n.º 8, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo.

TROPPEMAIR, Helmut

1969 — *Considerações Sobre as Condições Naturais e Alguns Aspectos da Geografia Agrária do Município de Descalvado (SP)*, Tese de Doutorado — Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Rio Claro.

1969 — *Cobertura Vegetal Primitiva do Estado de São Paulo*, em Biogeografia 1, Instituto de Geografia, Universidade de São Paulo.

Fôlha Topográfica de Iguape — SP.

Instituto Geográfico e Geológico do Estado de São Paulo — 1947.

Escala: 1:100.000.

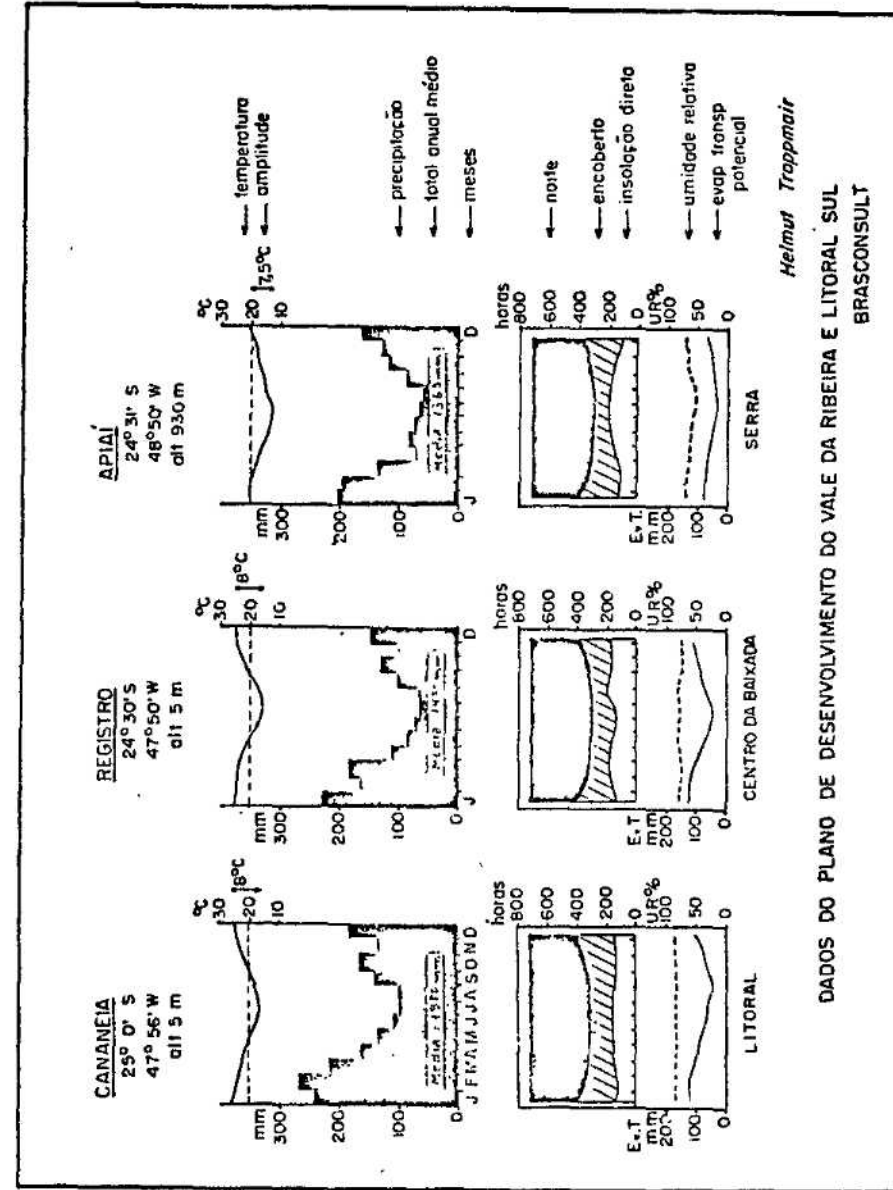


FIGURA 1

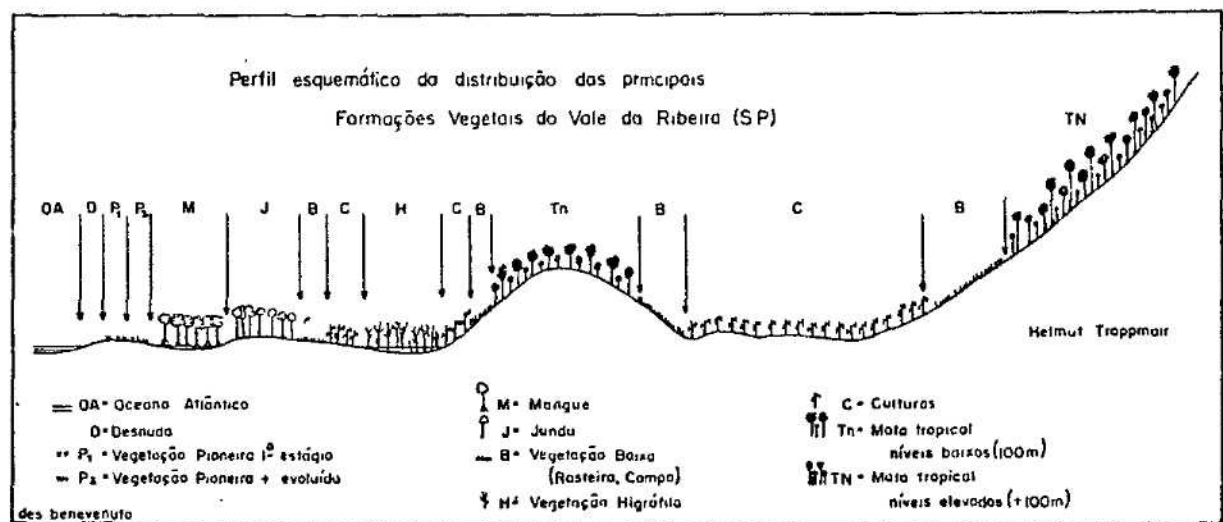
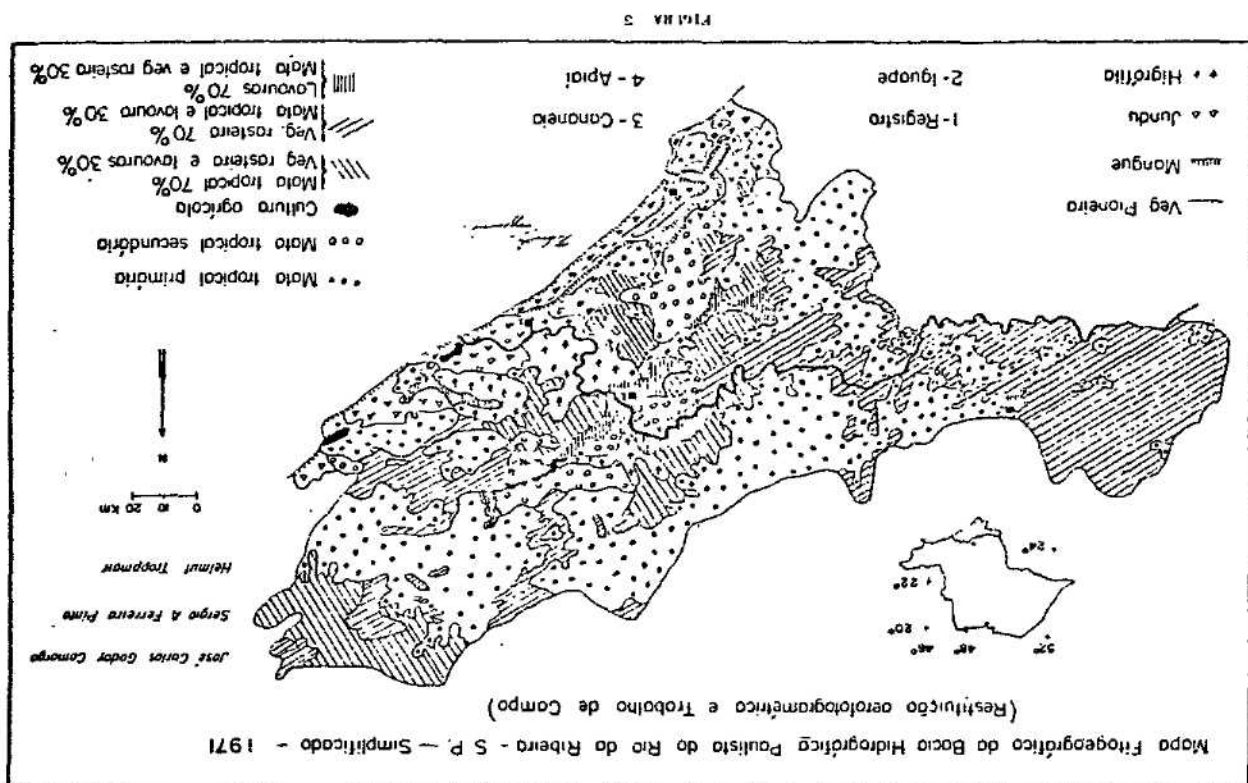


FIGURA 2

CORRESPONDÊNCIA E INTERCAMBIO

Instituto de Geografia — USP
Cidade Universitária — Edifício de
Geografia e História
Caixa Postal, 20.715
São Paulo, SP.

SOLICITA-SE INTERCAMBIO
PIDESE CANJE — ON DEMANDE L'ECHANGE
WE ASK FOR EXCHANGE — MANN BITTED UM AUSTAUSCH
SI RICHIEDE LO SCAMBIO

INSTITUTO DE GEOGRAFIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
EDIFÍCIO DE GEOGRAFIA E HISTÓRIA
CIDADE UNIVERSITÁRIA "ARMANDO DE SALLES OLIVEIRA"
Caixa Postal N.º 20.175
05508 — SÃO PAULO
(Capital)

Cairú - Imprimta
São Paulo