

## 1 — INTRODUÇÃO

### a — JUSTIFICAÇÃO E AGRADECIMENTOS

A finalidade primeira dêste trabalho, foi uma tentativa de dotar nossa futura Cidade Universitária com uma lista, a mais característica possível, da vegetação que presentemente cobre seus terrenos, na antiga fazenda Butantã. Trabalho êsse iniciado em princípios de 1946 e que ainda terá prosseguimento, pois nesta apresentação cuidamos apenas da vegetação do campo e das baixadas e brejos, deixando para mais tarde o estudo florístico de uma pequena mata natural, destinada ao futuro Jardim Botânico.

Assim procedendo tentamos preencher uma lacuna nos nossos conhecimentos ecológicos que dizem respeito à caracterização florística dos nossos campos, dos brejos e das baixadas dos arredores de S. Paulo em geral. Outros autores, como veremos, dedicaram-se especialmente ao estudo da composição florística e da análise da vegetação de outros tipos de campos brasileiros especialmente dos campos cerrados.

*Usteri* em sua "Flora" (96), não caracteriza metódicamente os diferentes ambientes que formam o nosso habitat, limitando-se a anotar para cada planta, à medida que aparece em sua chave de classificação, se habita o campo ou o brejo; é um trabalho nos moldes clássicos da sistemática de sua época. Tem muitos dados valiosos e básicos, impõe-se porém um complemento sob o ponto de vista ecológico, trazendo também à luz novas entidades sistemáticas ainda não referidas para a região de S. Paulo e em alguns casos novas também para o Est. de S. Paulo.

Vamos ver que a nossa vegetação se compõe de elementos de procedência vária, sendo os elementos florísticos dos campos, em pequena parte procedentes das regiões temperadas do sul — "Napaea" e em grande maioria, originários das regiões secas de "Oreas".

Especial referência neste sentido será feita a vários representantes da família das *Compositae*. É interessante notar que justamente esta Família, em que predominam os frutos admiravelmente adaptados para o transporte pelo vento é a que realmente contribuiu com o maior número de espécies migradoras, sendo estas portanto as pioneiras mais importantes da associação que representam.

A identificação das plantas foi feita por comparação, detalhe por detalhe, da diagnose latina, com o material recém colhido. As classificações baseiam-se na "Flora Brasiliensis" (62) no "Prodromus Systematis Naturalis" (17), nas duas edições de "Natürliche

Pflanzen Familien" (22 e 23) e no "Pflanzenreich" (21), além de algumas monografias mais recentes que serão mencionadas no texto. A nomenclatura foi atualizada pelo Index Kewensis na medida do possível.

Devido à amplitude do trabalho em elaboração, precisamos muitas vezes recorrer a especialistas em determinados grupos, para que com sua valiosa colaboração, pudessemos apresentar com segurança, as espécies mais características para cada habitat estudado.

Queremos agradecer aqui, não só pela amabilidade com que atenderam nossa solicitação, como pelo valioso auxílio prestado a este Departamento, aos Snrs. Drs. L. R. Parodi do Instituto Fitotécnico Argentino (Gramíneas), A. L. Cabrera do Museu de La Plata (Compostas), A. Burkart do Instituto Darwinion (Leguminosas), M. Barros (Cyperaceas e Juncaceas), D. Legrand do Museu de História Natural de Montevideo (Myrtaceas), N. Y. Sandwith de Kew Garden (Bignoniaceas), A. C. Brade (Pteridophytas) Da. Graziela Maciel Barrozo (Compostas) ambos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, L. E. de Mello Filho do Museu Nacional, nossos agradecimentos pela ajuda prestada na consulta de material, e finalmente aos Snrs. J. F. de Toledo e O. Handro do Instituto de Botânica do Estado por várias determinações que nos fizeram e pelas facilidades que nos concederam de acesso às coleções do mencionado Instituto.

Agradecimento especial fazemos ao Prof. Felix Rautscher, que nos guiou através seus conhecimentos sistemáticos e ecológicos, sugeriu e orientou este trabalho.

Por vários esclarecimentos e dados que figuram nas partes de clima, geologia e solos aqui fica o nosso reconhecimento aos snrs. J. Setzer, M. Giraldi e J. C. Mendes.

Aos Fundos Universitários de Pesquisas pela ajuda financeira prestada a este Departamento, possibilitando a continuação e término deste trabalho, nossa gratidão.

Foram consultados os Herbários do Jardim Botânico e Museu Nacional (pequena parte) do Rio de Janeiro; do Instituto de Botânica do Estado e do Instituto Agronomico de Campinas.

As ilustrações que acompanham a parte sistemática são originais do autor, salvo indicação.

Agradecemos também à nossa desenhista, Da. Maria José Guimarães pela execução dos gráficos, mapas e desenhos que ilustram o texto.

*b — NOTAS HISTÓRICAS SOBRE A REGIÃO*

Os terrenos objeto dêste estudo faziam parte da antiga Fazenda Butantã, adquirida pelo govêrno do Estado no princípio deste século, com a finalidade de servir inicialmente para a acomodação de grande número de cavalos: (cf. 109)

Isto nos leva a supor que a área abrangida pela fazenda, era constituída essencialmente por pastagens, sem o que seria difícil manterem-se os animais.

A formação de pastagens no nosso clima implica na existência de grandes áreas desflorestadas onde se cultivam as gramíneas usuais para tal fim. Assim sabemos que a região em estudo esteve até há pouco tempo pelo menos, sob a interferência humana.

Se recuarmos mais no tempo, vamos encontrar que já nos primórdios da colonização europeia (1554), a região ocupada pela atual cidade de S. Paulo, era conhecida como "Campos de Piratininga".<sup>1</sup> Tal designação tão ampla, implica no entanto na descrição de um certo tipo de vegetação, que por suas características peculiares chamou a atenção dos primeiros colonizadores, permitindo que o distinguissem da vegetação ao redor, que com tôda a certeza era formada por florestas.

Dos limites e extensão dêsses campos na época do início da colonização, só poderemos fazer conjecturas. Em uma determinada direção, naquela do mar, a sudeste, foi fundada uma vila, ao redor de antiga e populosa aldeia indígena, que recebeu o nome de *Sto. André da Borda do Campo*. Essa designação marcou precisamente os limites entre campo e floresta nessa direção naquela época. (cf. 107).

A região de S. Paulo foi relativamente pouco visitada pelos botânicos que percorreram o Brasil, em diferentes épocas, pelo menos quando comparamos com as regiões de Rio de Janeiro e Minas Gerais (veja mapa Itinerário dos Botânicos no Brasil, cf. *Flora Brasiliensis* vol. 1), sendo assim mal representada floristicamente nas coleções que serviram de base para a elaboração da *Flora Brasiliensis*.

Nos fins do século passado, *A. Loefgren* iniciou o herbário da Comissão Geográfica e Geológica do E. de S. Paulo, reunindo material colhido em vários pontos do Estado inclusive da Capital. (Grande parte dêsse material acha-se hoje incluído no herbário do Instituto de Botânica do Estado). O material colhido por êle apareceu determinado em várias publicações que serão mencionadas no correr do trabalho (ver bibliografia nºs 54, 55 e 56). Mais tarde, em 1910, *A. Usteri*, então professor de Botânica na Escola Politécnica de S. Paulo, publica a sua "*Flora der Umgebung der Stadt S. Paulo in Brasilien*", a primeira flora geral da região da capital

(1) Embora ainda existissem grandes pinheiraes como nos informa Ihering (42) pg. 131-132.

que constitue uma valiosa contribuição para a botânica sistemática local. Em 1920 A. C. *Brade publica* "Die Farnflora der Umgebung der Stadt S. Paulo", ampliando assim nossos conhecimentos nesse grupo. Dois anos mais tarde aparece o trabalho de *Krause e Hoehne* (1922) sobre as Rubiaceas do Brasil Meridional.<sup>1)</sup>

Na intenção de aprofundar nossos conhecimentos florísticos e ecológicos, escolhemos uma área muito restrita para que fosse possível um conhecimento preciso das espécies que compõem as diferentes associações encontradas, cuja compreensão ecológica foi tentada neste trabalho.

*Usteri* (96) apresenta, em um anexo, um mapa limitando aproximadamente a região explorada, no qual figuram as formações vegetais, como floresta virgem, capueira, floresta arbustiva do brejo, turfeira alta e turfeira baixa (que correspondem mais ou menos ao nosso brejo). As partes não marcadas no mapa, devem ser campos, cuja origem entre nós, em grande parte, para *Usteri* é artificial, devido ao desaparecimento de florestas, embora o autor não queira dar uma opinião definitiva sobre a origem de todos os nossos campos. A área limitada por este mapa com exceção de pequenas zonas, faz hoje parte integrante da cidade. Todavia, queremos ressaltar o seguinte: até há bem pouco tempo tôdas as elevações que formam atualmente os bairros do Alto de Pinheiros, Sumaré e Vila Pompeia estiveram revestidas da mesma associação que descreveremos para Butantã, no entanto essas áreas figuram distintamente no mapa de *Usteri* (1909-1911) como possuindo "Caapueira e Caapuerão".

Este mapa é o melhor documento existente para nos provar de maneira irrefutável que a destruição das matas condicionou a formação de campos aqui nos arredores da cidade (ver pg. 32 e 33).

### c — SITUAÇÃO GEOGRÁFICA

Os terrenos da Cidade Universitaria acham-se localizados a 46° 43' de longitude W de Greenwich e a 23° 33' de latitude S<sup>2)</sup>, podem ser assim limitados: Adutora de Cotia, Canal do Rio Pinheiros, Canal do Rib. Jaguaré e no tope dos morros com particulares (ver fig. n° 1); êsses limites encerram uma área aproximada de 4.700.000m.<sup>2</sup> (seg. dados fornecidos pelo Escritório Técnico da Cidade Universitária).

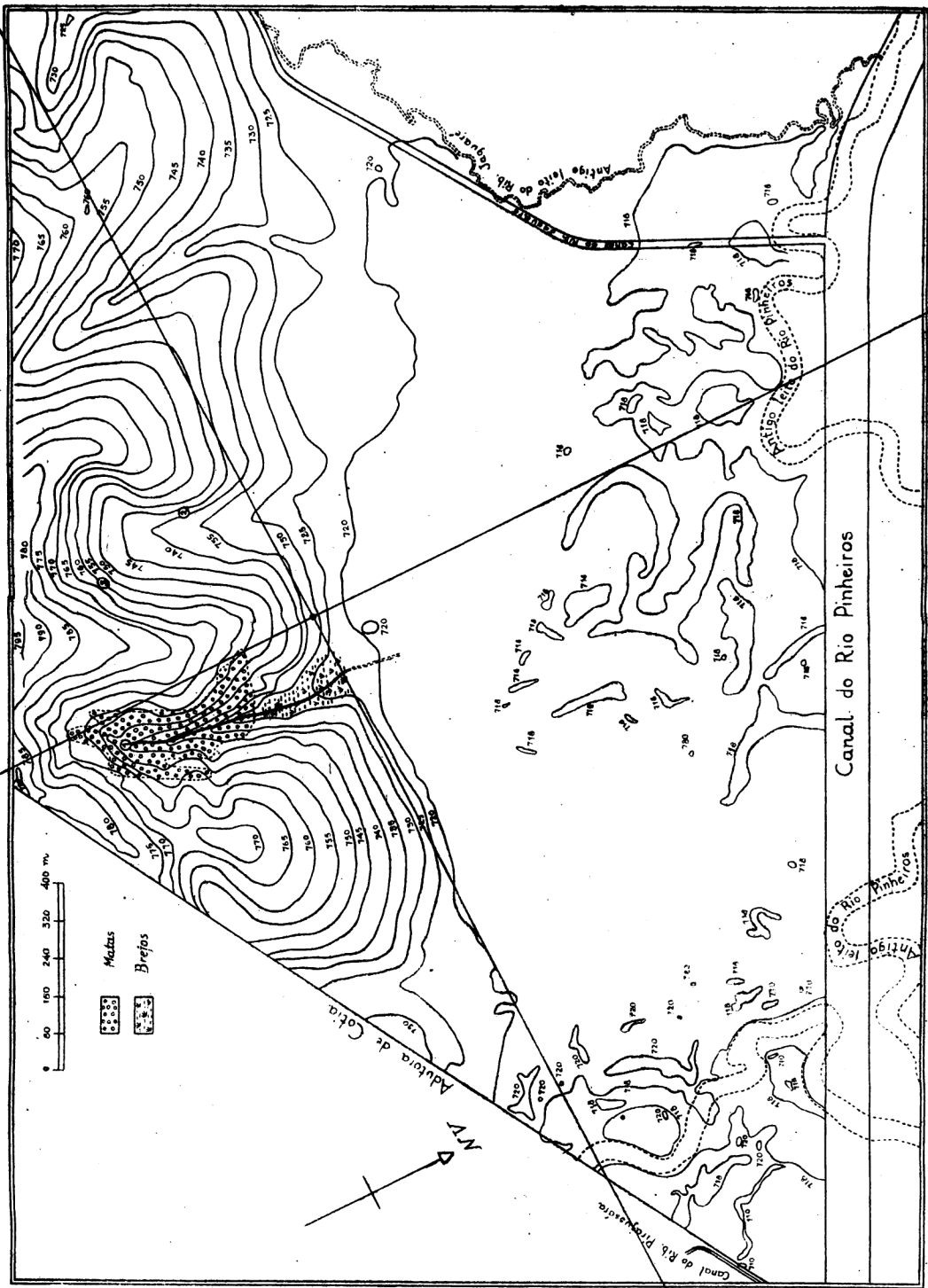
Esta área está compreendida dentro da assim chamada Bacia de S. Paulo, cujos limites podem ser acompanhados seguindo-se

(1) Não mencionamos aqui numerosos outros trabalhos, como os de *Hoehne e Luetzelburg* que contém valiosas observações esparsas sobre nossas plantas.

(2) Dados gentilmente fornecidos pelo Eng.º R. Corsini da Seção de Aeronautica do I. P. T.

2355'52.2 S

46°43'8.7 W



**Fig. nº 1 — Topografia da região estudada, vendo-se assinaladas as nascentes (1.2.3). O ponto 1 refere-se à nascente mestre na mata (existem outras mais abaixo, não indicadas). Mata e brejo assinalados. Campo: toda a área acima da cota de 720m aproximadamente. Baixada: Toda a área abaixo da cota de 720m. Modificado de (103)**

mais ou menos a cota de 800m em torno da cidade (ver fig. nº 2 e 3).

Apresentamos em detalhe um mapa da região estudada, mostrando a localização dos principais acidentes da topografia, bem como as nascentes (fontes), a mata ainda restante, os brejos e as baixadas (hoje drenados).

Os pontos (1), (2) e (3) (ver fig. nº 1) assinalam as fontes que correm durante todo o ano. Tôdas são canalizadas e aproveitadas. As sobras da nascente (1) constituem um pequeno riacho que atravessa a mata indo alimentar o pequeno brejo indicado no mapa.

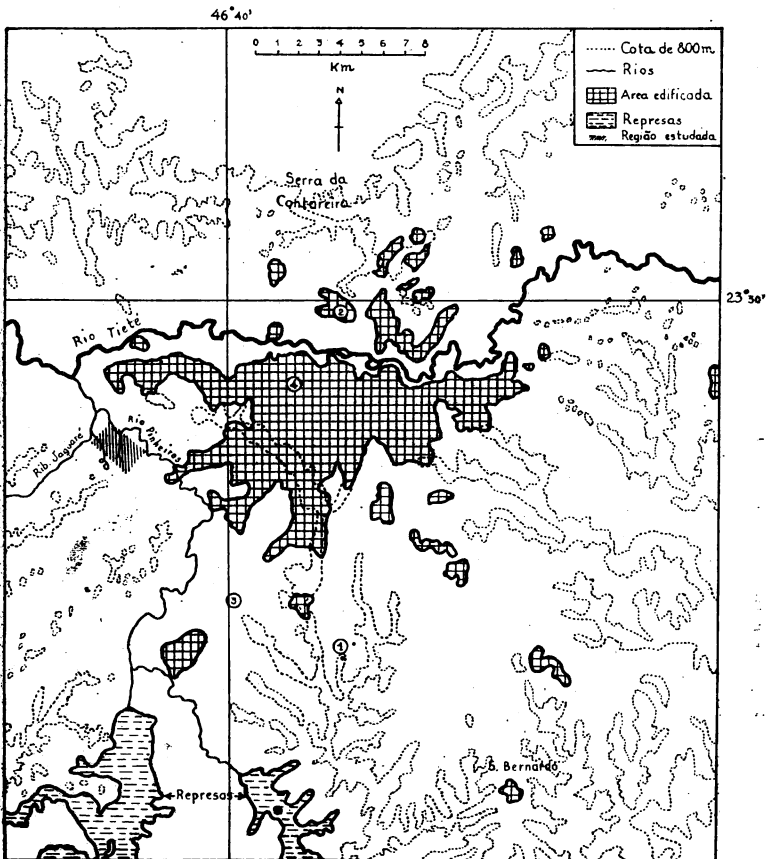


Fig. nº 2 — Localização da área estudada dentro da Bacia de S. Paulo. Reprod. parcial de (101) com modificações. Os pontos 1, 2, 3 e 4 assinalam respectivamente os postos meteorológicos do I. A. G., Sant'Ana, Congonhas e Estação da Luz.

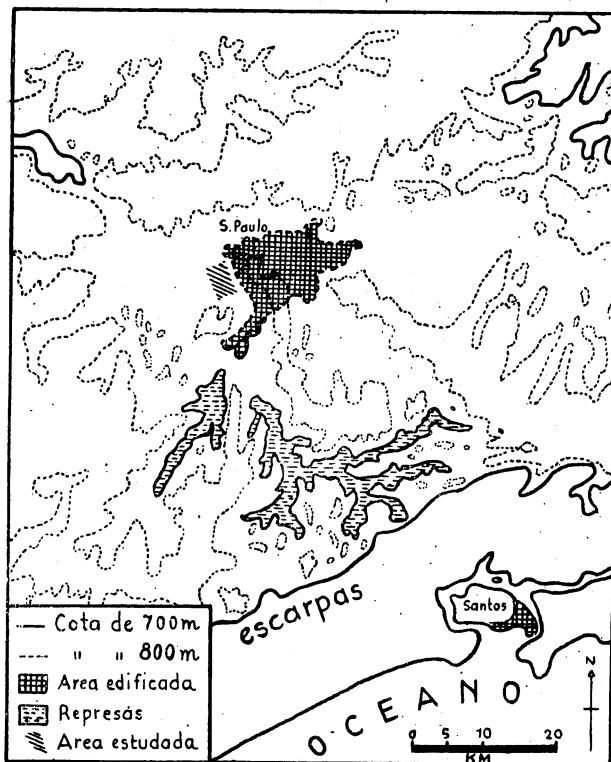


Fig. nº 3 — Situação geográfica da área estudada em relação ao litoral. Seg. França (29), modificado.

#### d — CLIMA

##### *Precipitações*

Os dados por nós apresentados, referentes ao volume das precipitações que atualmente são aduzidas à região, encontram-se documentados especialmente nos trabalhos de Junot (45) Morize (66) Setzer (88) e França (29).

Lembramos, juntamente com Setzer (88) e França (29) a precariedade de muitos dos dados referentes a alguns dos postos pluviométricos da cidade. Contribue para a insuficiência aludida a curta duração das observações (Inst. de Higiene, Agua Branca, Horto Florestal, Inst. Butantã), e além disso certas discrepâncias devidas à deficiência de material e de técnicos habilitados. Ainda, as atividades foram interrompidas periodicamente ou definitivamente (Horto Florestal, Praça da Republica-Escola Normal, Posto Avenida), ocasionando lacunas irreparáveis nas séries de observações.

Os postos que hoje funcionam (Congonhas, Mirante de Sant' Ana), não têm ainda dados de longa seriação, não nos permitindo portanto um estudo comparativo entre as condições atuais e as que predominaram nos fins do século passado e início dêste, época em que, por iniciativa particular foram iniciadas as observações pluviométricas (Est. da Luz em 1870).

O posto pluviométrico atual que possui mais longa série de dados, é o do Instituto Astronomico e Geoffísico (I. A. G.)

De acôrdo com os dados apresentados por Setzer (88) elaboramos a Fig. nº 4, referentes às observações do I. A. G.; êstes dados, em traços gerais cõcordam com as observações mais longas da Est. da Luz. Êstes dois postos, colocados proximos da região estudada (veja mapa), o 1º a cerca de 9,5 Km (distancia em linha reta) e a 740m de altitude e o 2º a cerca de 14Km e a 800m de altitude, dão-nos assim, em média aproximada os valores prováveis para a região estudada, que está a cerca de 750m de altitude (altitude do extinto posto meteorológico que funcionou de 1907 a 1916).

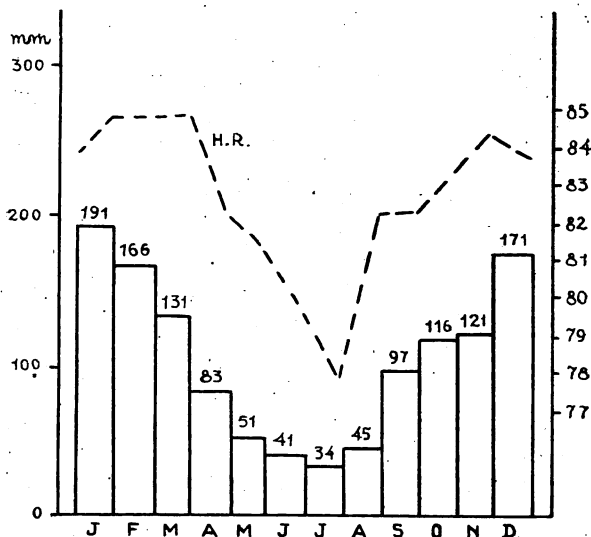


Fig. nº 4 — Distribuição das chuvas segundo os meses do ano no posto do I. A. G. (1933-1943), seg. dados de Setzer, (88), pg. 113. Andamento mensal da Humidade Relativa no mesmo posto, seg. França (29) pg. 20, modificado.

Por êste gráfico baseado nas medias mensais fica bem definido o regime pluviométrico da zona em estudo: Uma época invernal sêca, culminando em média no mês de julho, mas que esporadicamente pode culminar em agosto (fig. nºs 5 e 6) uma estação chuvosa por excelência, o verão, sendo que em média o mês de ja-



neiro é o mais chuvoso, podendo no entanto este máximo ser alcançado em fevereiro e até excepcionalmente em março (figs. nº 5 e 6); finalmente o outono e primavera, com regime pluvial equivalentes sendo o desta última em média ligeiramente mais elevado do que o primeiro.

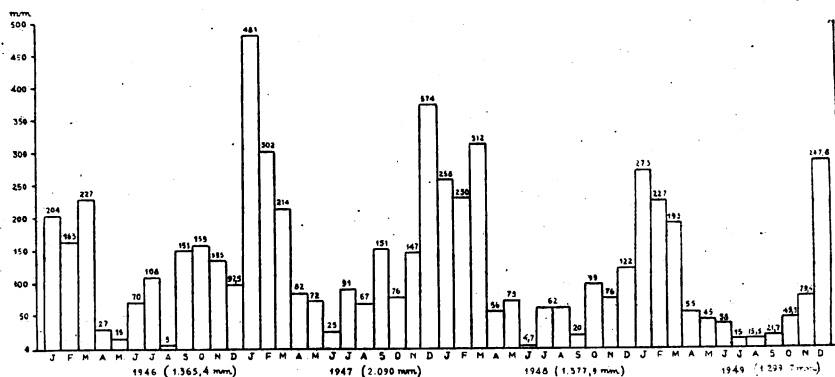


Fig. nº 5 — Distribuição mensal das chuvas no posto de Sant'Ana (Seg. dados fornecidos pelo Inst. Reg. de Meteorologia).

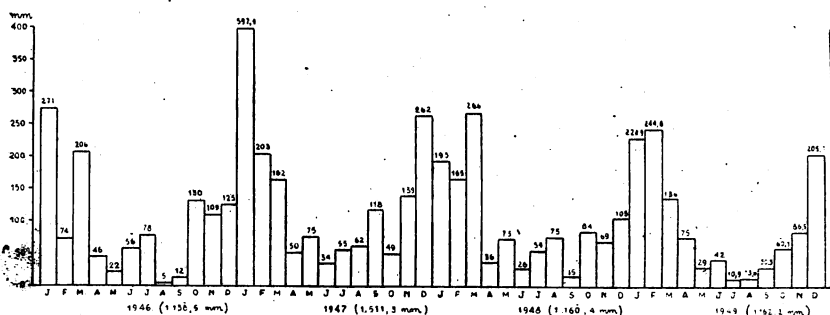


Fig. nº 6 — Distribuição mensal das chuvas no posto de Congonhas (Seg. dados fornecidos pelo Inst. Reg. de Meteorologia).

O total médio anual (médias de 56 anos da Est. da Luz) de 1327 mm fala-nos da abundância de precipitações,<sup>1</sup> embora não seja esta distribuída uniformemente durante o ano.

Queremos assinalar as grandes diferenças que existem dentro da área de S. Paulo: A média anual da Estação da Luz, não é a média mais alta da Cidade, pois o posto acha-se numa baixada, afastado da face norte da mesma, onde se encontra a Serra da Can-

(1) Valores iguais são mencionados por Aubréville (2) para as bordas da floresta pluvial da África equatorial.

tareira, anteparo que recebe grande parte da humidade transportada desde o litoral.

As observações do posto meteorológico do Horto Florestal da Cantareira (período de 1899-1906) mostram que a média anual é de 1566mm. Os valores mais recentes, a partir de 1940, dão-nos uma média mais baixa: 1480 mm (cf. *França* 29).

Apresentamos também as Figs. nºs 5 e 6 mostrando o andamento mensal das precipitações dos anos de 1946-1949 nos novos postos de Sant'Ana e Congonhas (assinalados no mapa).

Êstes gráficos mostram-nos a existência de 3 ou 4 meses em que diminuem muito as precipitações, ocasionando uma sêca, conhecida entre nós como sêca invernal. Tal fenómeno, bem conhecido (veja *De Martonne* — 18) é, em traços gerais consequência da latitude em que a região se encontra, pois a época chuvosa desloca-se com a marcha aparente do sol.

As classificações climáticas que tomam por base a distribuição mensal das precipitações, podem dar margem a conclusões discutíveis, conforme a região a que é aplicada (veja mais adiante). Assim é que vários autores, com base somente em dados meteorológicos têm procurado explicar e classificar os diferentes tipos de vegetação, de acôrdo com o clima encontrado. Como veremos na pg. 26 tal generalisação não é applicavel entre nós por várias razões entre as quais mencionamos já a possibilidade de se formarem reservas de água subterrânea, durante a estação chuvosa (cf. *Rawitscher, Ferri e Rachid* 80).

### *Temperatura*

Mostramos aqui, com a finalidade de documentar, as observações reunidas de vários autores mostrando o regime médio anual da marcha da temperatura, bem como a média das máximas e também os extremos absolutos, êstes de particular interesse para a vegetação, seja natural ou introduzida. (fig. n.º 7).

A possibilidade de ser atingido e ultrapassado o ponto de congelação da água é um fator limitante na distribuição de certas plantas e em especial para certos tipos de culturas. Acontece porém que determinados fenómenos meteorológicos, por exemplo a formação de geada e granizo são de âmbito muito restrito e só esporadicamente são registrados nos postos de observação. Especialmente as geadas, que só poderão ser constatadas nas primeiras horas do dia, não são anotadas pelo motivo que a essas horas o pôsto não está em funcionamento.

Outro fator, êste topográfico, contribue para um menor registro de geadas do que na verdade acontece: trata-se da localisação

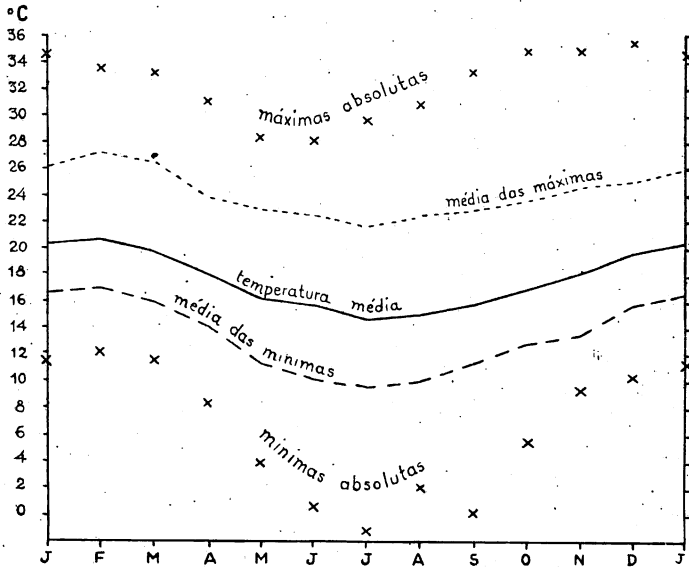


Fig. nº 7 — Variação anual da temperatura no posto do I. A. G., seg. França (29) pg. 14, modificado.

dos postos meteorológicos, que estão instalados em lugares e em altitudes desfavoráveis para a constatação do fenómeno. É sabido que as geadas declaram-se de preferência nas baixadas — lugares onde se dá o acumulo de ar frio trazido durante a noite das elevações vizinhas.

Tais fenómenos, fazem parte do estudo da microclimatologia local, da qual nada mais podemos adiantar, pela falta completa de observações. As considerações que fizemos e as que se seguem tratam exclusivamente da macroclimatologia.

Queremos salientar, entretanto, que desde que existe a observação macrolimatológica de geada em uma certa região, é de se esperar que o fenómeno seja bem mais frequente, nos lugares favoráveis, do que a simples consulta de um gráfico nos leva a crer.

A maior parte da região em estudo encontra-se, como já foi dito no capítulo anterior, nas baixadas marginais do Rio Pinheiros, local que é favorecido topográficamente para a incidência do fenómeno acima mencionado, ao passo que os nevoeiros formados pelo rio opor-se-iam o atingir do ponto de congelação.

Não continuamos estas considerações por julgá-las desnecessárias, desde que já estão pormenorizadamente desenvolvidas e documentadas nos trabalhos de *Belfort de Mattos* (5) *Junot* (44) e mais recentemente de *Setzer* (88) e *França* (29).

Anotamos no entanto, que, segundo *Setzer* (88), parece, conforme os poucos dados seguros disponíveis, que a temperatura média mensal, tem-se elevado gradativamente, coincidindo isso também com uma diminuição progressiva das precipitações médias de inverno (1. c. pg. 120-121).

Uma das características climáticas da região de São Paulo, é a grande diferença térmica entre as horas de insolação diurnas e as horas de irradiação noturnas (cf. *França* (29)).

Tal fato se explica pela chegada à região na entrada da noite da brisa de SE que ameniza o ambiente, mesmo no verão, quando predomina sobre a Capital o regime equatorial.

### *Humidade relativa*

Como é de se esperar em uma região com a média das precipitações anuais elevadas, temos uma humidade relativa média muito alta, ao redor de 80% em todos os postos meteorológicos da região.

A H. R. segue durante o ano a curva das precipitações sendo os meses mais chuvosos do verão, os de maiores H. R. A fig. nº 4 mostra-nos também o andamento anual da H. R. no posto do I. A. G. As médias mensais são resultantes de tres observações diárias, as 7, 14 e 21 horas. Os máximos são encontrados às 7 horas baixando muito às 14 horas e tornando a se elevar às 21 horas. Estas variações são evidentes: acompanham em sentido oposto a marcha diária da temperatura.

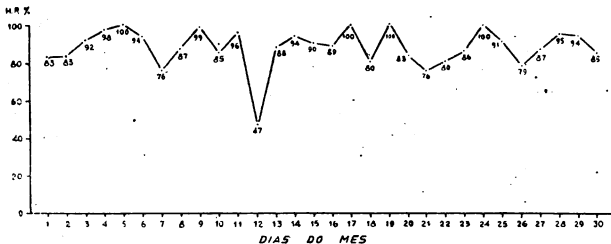


Fig. nº 8 — Andamento diário da Humidade Relativa às 9 horas da manhã do mês de junho de 1948 no posto de Sant'Ana (Seg. dados fornecidos pelo Inst. Reg. de Meteorologia).

A título de ilustração apresentamos a fig. nº 8 mostrando o andamento mensal da H. R. às 9 horas da manhã, do mês de junho de 1948 no posto de Sant'Ana. Este mês teve um mínimo de precipitações naquele ano, totalizando 4,7mm. (Fig. nº 5).

Como se vê no gráfico, mesmo com precipitações reduzidíssimas a H. R. manteve-se (às 9 horas da manhã) muito elevada, atin-

gindo mesmo a essa hora, em 4 dias, valores de 100% o que geralmente significa formação de nevoeiro. Outros 10 dias tiveram H. R. superior a 90%. Só 1 dia durante todo o mês a H. R. foi baixada a essa hora da manhã com valor de 47%.

Nesse dia, a essa hora da manhã, predominaram ventos da componente N, ventos continentais secos, com efeitos semelhantes ao Föhn. Parece-nos clara a influência da vegetação substituindo a humidade ao ar, através a transpiração, pois de outra maneira seria impossível explicar os altos valores matinais da H. R. na região em aprêço na ausência de precipitações. Tal fenomeno entretanto indica-nos também que a vegetação dispõe de água subterrânea abundante que garante o suprimento de água durante toda a estação seca.

O que se mostrou em relação á diminuição da pluviosidade invernal e do aumento médio mensal da temperatura irá ter reflexos equivalentes na H. R. média. Assim é que a comparação com os dados mais antigos nos mostra que a H. R. tem progressivamente diminuído, fato êsse já assinalado em 1925 por *Belfort de Mattos* (5).

Como é de se esperar, nas faces norte da região (Serra da Cantareira e outras) e sul (represas de Sto. Amaro e contrafortes da Serra do Mar), a H. R. é mais elevada; na primeira conforme a maior precipitação anual: 1566 mm (ver atrás) em média e na segunda devido a proximidade de grandes massas líquidas das represas da Light and Power Co.

### Ventos

Predominam na região estudada, durante todo o ano, os ventos de origem marítima das componentes E-SE-S, que têm maior intensidade durante a Primavera, Verão e Outono. Os ventos da componente N, NW-N-NE, ventos continentais têm maior intensidade no verão e inverno. (*França* 28).

Além dessa distribuição anual, é de se salientar, devido à proximidade da costa, uma alternância durante as 24 horas do dia, das brisas "do Mar" e "da Terra" (veja mais atrás pag. 23).

Como época relativamente calma e de forte irradiação noturna temos o inverno com maior incidência de nevoeiros, como consequência, caracterizando-se de outro lado a primavera e verão por grande atividade nas massas de ar. A documentação desta parte pode ser encontrada nos trabalhos de *França* (28) e (86).

Especialmente durante o *inverno* e *primavera* pode haver invasões de massas de ar frio, verdadeiras bolsas oriundas das massas Polares, o que, conforme as condições reinantes, contribue para um abaixamento de temperatura, podendo ocasionar geadas durante a noite. Em geral as invasões de ar frio são precedidas da dominância de ventos quentes da componente N, especialmente NW.

[Muito conhecidas, e muito discutidas são as tentativas de vários autores entre os quais *Köppen*, *Thornthwaite* e outros que têm procurado estabelecer certas classificações baseadas nos dados climatológicos disponíveis, que definem e caracterizam um dado clima em relação à vegetação.]

[Segundo *Köppen* (46) a região de S. Paulo estaria incluída dentro dos climas temperados "C", onde ocuparia o tipo Cwb, significando clima temperado de inverno seco. (veja também pg. 21).

A antiga classificação de *Thornthwaite* de 1933 (91) colocaria a região de S. Paulo dentro da zona BB'r, significando clima úmido mesotermal sem época seca.

Segundo a designação proposta por *Serebrenick* (85) a região de S. Paulo estaria entre os tipos ti UV e ti uV<sup>o</sup>, isto é temperado úmido e temperado semi-úmido. Para *Setzer* (88) é esta a classificação que melhor define o clima da região de S. Paulo, embora conceda ao estado de S. Paulo, uma área muito grande de clima semi-úmido (l.c. pg. 99). Lembramos ainda que climatologias modernas como a de *Trewartha* (93), caracterizam a região de S. Paulo, como possuindo clima de savana. [A área concedida por *Smith* (89) aos campos parece exagerada, pelo menos no que respeita ao Est. de S. Paulo, do qual possuímos documentos — Cf. *Ihering* (42) pg. 140-141 — que nos conta da existência de grandes extensões de florestas no interior do estado, onde hoje encontram-se campos.

[*Thornthwaite* (92), não satisfeito com os vários tipos de classificação climática em vigor até então, propôs em 1948 uma nova classificação que tem o mérito de chamar nossa atenção à grande importância da transpiração da própria vegetação para o tipo de clima, introduzindo e tentando calcular a "evapotranspiração".]

[Como se depreende porém das próprias palavras do autor, as fórmulas empíricas apresentadas ainda não chegam a resolver o problema como expôs *Rawitscher* (78, 75), porque os valores variáveis da transpiração de diferentes tipos de vegetação são desconhecidos e impossíveis de serem avaliados.] Da mesma forma influe a existência ou falta, geralmente desconhecidas, de reservas de água no solo.<sup>1)</sup>

Também *Aubréville* (2), acha tais classificações insatisfatórias; para êle, "Toutes les formules proposées sont trop simples, trop incomplètes, trop abstraits, et il est difficile de penser qu'elles puissent être représentatives de la fonction générale: climat. Ceci est trop complexe pour être susceptible d'une application mathématique... Il est ensuite possible de grouper les climats qui se ressemblent quant aux critères bioclimatiques primordiaux, et de

(1) Aliás, *Köppen* (46) assinala que: "Em certas regiões da zona quente encontramos em espaço limitado, mata virgem alta, mau grado uma época seca nítida; certamente lá onde as precipitações do tempo restante, conduzem para o solo uma reserva suficiente para a época seca. Lá onde as precipitações anuais ultrapassam 200cm. como nas costas de Malabar, a época seca pode durar 4 meses, sem deixar a sua marca sobre a vegetação" (l.c. pg. 130).

les distinguer par des caractères secondaires. Pour cela nul besoin catégorique de formules" (1. c. pg. 74).

As particularidades das regiões equatoriais e do hemisfério sul sem dúvida trazem certas dificuldades a tôdas as generalizações. Devemos nos lembrar da grande discrepância das regiões climáticas dos dois hemisférios, dos quais o boreal tem clima nitidamente continental e o austral nitidamente oceânico (cf. 73-74). Entre os geógrafos, *Troll* (94), assinalou êsse fato ao dizer: "A distribuição assimétrica de terra firme e de água nos dois hemisférios corresponde nas latitudes extratropicais a uma diferenciação diferente das faixas climáticas da vegetação." (1. c. pg. 81). *Troll* também refere-se ao fato que no hemisfério sul, devido ao seu clima oceânico, as variações anuais da temperatura são relativamente pequenas, e além disso também os valores extremos especialmente os mínimos são muito atenuados.

Por razões parecidas, *Aubréville* (2) estende a região tropical na Africa até a altura do paralelo 30° sul, o que melhor se enquadra com os tipos de vegetação encontrados do que com os rígidos limites térmicos de *Köppen* (46 pg. 43).

Entre nós, *Rambo* (72) em recente trabalho, baseado em material coletado pela primeira vez ao sul de Sta. Catarina, estabelece que Torres, (Mais ou menos paralelo 28°)... "é na realidade, o termo meridional desta flora tropical considerada como conjunto." (1. c. pg. 20).

### e — GEOLOGIA E SOLOS

A região, objeto dêste estudo, localisa-se em zona bem central da bacia de São Paulo (fig. nº 2). Encontra-se circunscrita à parte das baixadas do rio Pinheiros e às colinas pouco elevadas da região Sw da capital.

A bacia de São Paulo é caracterizada geologicamente por depósitos Terciários — as conhecidas argilas variegadas — (cf. 65) e depósitos mais recentes, de idade Quaternária.

Apresentamos, como documentação, três perfis construídos de acôrdo com sondagens realizadas pelo I. P. T. para o Escritório Técnico da Cidade Universitária. Ao todo foram realizadas 58 sondagens, sendo 27 na região mais baixa e 31 na parte das colinas.

Êstes depósitos terciários são do tipo lenticular, intercalando-se camadas argilo-arenosas com camadas areno-argilosas e também leitões com cascalhos (conglomerado). A base sôbre a qual se encontram assentados estes depósitos é formada por rochas do Complexo Cristalino Brasileiro, rochas graníticas e gneissicas de idade Arqueano. Na região existem afloramentos de tais formações, parcialmente encobertos pelo resto da mata que ainda persiste.

A intercalação de depósitos argilosos com depósitos arenosos, possibilita o estabelecimento de vários níveis do lençol subterrâneo

de água,<sup>1)</sup> que assim pode se localizar em profundidades diversas. Nas figuras nº 9 e 10 vemos respectivamente 2 e 3 níveis sucessivos de água subterrânea livre. A figura nº 11 documenta a não continuidade dos depósitos argilosos, mostrando justamente um dos muitos "canais" de escoamento da água subterrânea para níveis mais profundos (desde 6,33m até 15,00m quando foi interrompida a perfuração), através "colunas" de material arenoso.

As sondagens da zona das baixadas foram realizadas durante a época seca, quando mais baixo foi o nível do lençol subterrâneo de água, (período de 13-7 a 25-8 de 1945). As perfurações nos morros iniciaram-se em 27-8 e terminaram em 5-11 de 1945.

O solo proveniente destes depósitos areno-argilosos (cf. 87 pg. 8) não é um solo fértil. Devido à não uniformidade destes sedimentos, o solo, especialmente na parte das colinas, é muito heterogêneo, variando muito em pequenas áreas; assim é que em certos trechos o solo contém muito pedregulho (afloramento de leito conglomerático), poucos metros ao lado é extremamente argiloso ou arenoso, conforme afloram leitos de areia ou de argila.

Um simples exame de uma amostra de terra colhida em qualquer trecho do campo é suficiente para evidenciar a pobreza em matéria orgânica. Isto se deve em parte às queimas periódicas, pois na mata, com solo proveniente da mesma formação geológica, encontramos um solo rico em humus evidenciado por sua porosidade e côr característica.

Assim compreende-se a fertilidade inicial destes terrenos após as derrubadas, fertilidade essa que diminui de ano para ano, com a supressão da mata, terminando finalmente com o estado atual de campos estéreis. Parece-nos que a natureza geológica dos terrenos na região da bacia de S. Paulo foi uma das causas que auxiliaram o estabelecimento de campos na região estudada; lembramos que estes solos sedimentares de formações areno-argilosas uma vez que tenham perdido o contacto (dado pelas raízes das árvores) com as camadas sobrejacentes ao granito-gneis do embasamento, rapidamente se tornam impróprios para a manutenção de qualquer cultura de fácil rendimento. Isso justifica o abandono a que são deixados estes terrenos e a sua utilização como pastagem a título precário.

Uma outra particularidade que nos parece ligada à modificação da porosidade do solo pelas derrubadas é a seguinte:

No mapa estão representadas duas vertentes perfeitamente comparáveis quanto à localização, orientação e tamanho. Uma está recoberta por mata e a outra por campo; nesta porém não existe nenhum riacho permanente, ao passo que na primeira o pequeno ribeirão se mantém durante todo o ano.

---

(1) Na realidade o lençol subterrâneo de água é contínuo, esses vários níveis mencionados referem-se aos horizontes onde, por escavação, a água pode ser drenada, enchendo o poço.



ALT: 775,17m PROF. MATERIAL

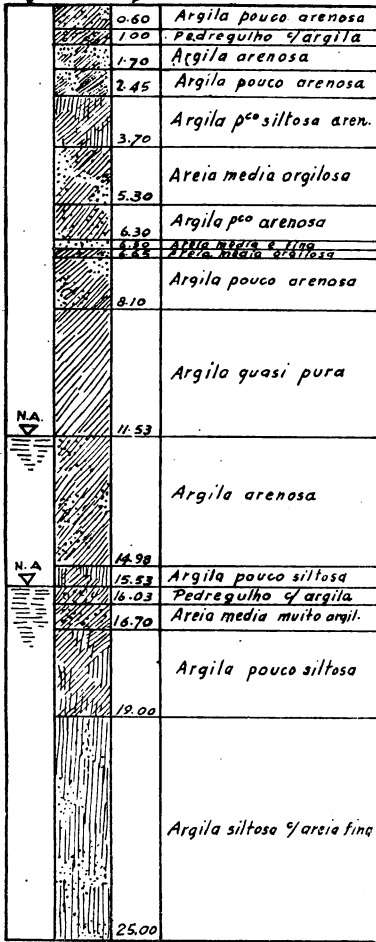


Fig. nº 9 — Perfil da sondagem nº 56 do I. P. T. na parte dos morros (22.10.1945). Vêm-se a alternancia das camadas argilosas e arenosas com intercalação de leitos com pedregulho, bem como 2 niveis do lençol freatico. (Seg. 102).

ALT: 718,54m PROF. MATERIAL

N.A.	1.00	Argila pouco arenosa
	2.45	Argila e areia fina
N.A.	4.10	Argila organica e p <sup>o</sup> areia fina
	4.30	Areia med. e p <sup>o</sup> mat. organ.
N.A.	5.00	Areia grossa e ped. fino
	5.30	Argila arenosa
	6.00	Areia media e fina

Fig. nº 10 — Perfil de sondagem na zona das baixadas, feito durante a época sêca (13.10.1945). Vêm-se 3 niveis do lençol subterraneo de agua. Sondagem nº 23 do I. P. T. (Seg. 102).

ALT: 723,61m PROF. MATERIAL

	0.50	Argila pouco arenosa
	1.15	Argila arenosa amarela
	1.80	Argila bastante arenosa
	2.70	Areia fina bastante argilosa
	3.50	Areia. fina e media
	4.85	Areia media e fina quasi pura
	5.15	Areia fina e media
N.A.	8.33	Areia gros. e media argilosa
	11.00	Areia grossa e media
	15.00	Areia fina e media pouco argilosa

Fig. nº 11 — Perfil da sondagem nº 39 do I. P. T. mostrando um dos muitos "canais" de escoamento da agua subterranea para niveis mais profundos. 5.9.1945. Seg. (102).

A primeira vista isto parece contraditório pois é sabido que uma floresta transpira mais água do que um campo (cf. 73 pg. 91) e sendo assim seria de se esperar que na mata secasse o ribeirão e nos campos êste persistisse, porém o que acontece é o seguinte:

Especialmente durante o verão, quando as precipitações são abundantes, forma-se imediatamente na vertente coberta por campos um turbulento riacho originado por enxurradas que descem dos morros, pois nestes, o solo não favorece a penetração da água<sup>1)</sup> que assim é logo drenada para as baixadas pela superfície. Horas após as chuvas, desaparece o riacho, para voltar impetuosamente tão pronto caia outro aguaceiro. (ver fig. nº 1).

Nas matas, as enxurradas que se formam, quando a chuva é intensa, nunca atingem o volume das que se originam na vertente coberta por campos, pois a chuva aduzida é absorvida pelo solo, que somente aos poucos, durante o ano, vae sendo conduzida para as baixadas.

O percurso dêstes riachos nas baixadas não foi indicado no mapa porque hoje todos estão canalizados, pois foi aberta uma extensa rede de valetas que drena tôda a zona compreendida abaixo da cota de 720m.

---

(1) Isto poderá ser consequência das queimadas como nos mostrou Anderson (105), que alteram a porosidade dos solos.

## 2 — OS TIPOS DE VEGETAÇÃO

Neste capítulo procuraremos distribuir a vegetação que cobre atualmente os terrenos da Cidade Universitária em particular e dos arredores de São Paulo em geral, dentro de habitats bem definidos de modo a permitir uma caracterização precisa dos diferentes tipos encontrados.

### A. — *Vegetação Natural*

Nesta primeira grande divisão incluiremos toda a vegetação que cresce espontaneamente, mesmo sujeita à interferência humana, desde que não sejam plantas de cultura. Esse proceder justifica-se na região em aprêço pelo motivo, que há dezenas de anos esses terrenos têm sido submetidos às mais variadas culturas e tratamentos e depois abandonados (ver parte histórica).

Adotaremos no correr do trabalho os termos populares de campo, brejo e baixada para designar os diferentes habitats que procuraremos caracterizar botanicamente. Tais designações, embora pareçam simples e despidas de qualquer valor científico, encerram para a ecologia, ensinamentos do mais alto significado. Assim é que, como salientou *Ashby* (1), as designações populares das diferentes associações vegetais, devem permanecer na ciência, não só pelo caráter descritivo e distinto que apresentam, como também devido à sua consagração pelo uso, desde tempos remotos, tendo assim prioridade.

### a — CAMPO

Toda a região desflorestada que não está permanentemente (brejo) ou temporariamente (baixadas) inundada, chamamos de *campo*. Tais campos estendem-se sobre grandes partes do Brasil, aparecendo muitas vezes cobertos por vegetação rala de árvores pequenas e arbustos (campo cerrado) ou mais ou menos despido destes arbustos e árvores (campo limpo).

O estado de limpeza de tais campos depende muito do tratamento dispensado pelo homem ou pelo gado. Nunca podemos dizer com certeza se se trata de tipos de vegetação verdadeiramente naturais, não se sabendo ainda qual o papel que a influencia humana desempenhou na sua formação e modelação (Cf. 61, 90, 98, 96, 53, 76).

*Löfgren* (53) depois de várias considerações sobre os diferentes tipos de vegetação encontrados no Estado de S. Paulo, propõe uma classificação, tendo por ponto básico a grande divisão florística do Brasil, estabelecida por *Martius* (62), usando as denominações populares para designar os diferentes tipos de vegetação (1. c. pg. 11). Infelizmente este autor não caracteriza botanicamente os vários tipos apresentados, citando apenas algumas famílias e poucos gêneros, não indicando qual a região do estado onde será encontrado este ou aquele tipo de campo.

Embora existam realmente diferenças de aspecto entre as várias gradações de campo, desconhece-se a composição florística de todos eles, com exceção dos campos cerrados que tiveram sua flora descrita já por *Warming* (98) em Lagoa Santa. Outros autores têm acrescentado dados parcelados da composição florística de certos tipos de campos, especialmente dos campos cerrados. Veja-se por exemplo: *Mello Barreto* (64), *Rawitscher* (76), *Rachid* (71), *Ferri* (26).<sup>1</sup>

*Usteri* (96), que só ligeiramente trata das associações encontradas, chama-nos a atenção para o aspecto "xerofilo" dos campos: "Die Vegetation ist hier niedrig, steppenartig. Die Pflanzen zeigen stark xerophile Anpassung" (1. c. pg. 28). Na verdade, o que mais deve ter impressionado a *Usteri* foi a existência de grande número de espécies (que relacionamos em outra parte) típicas da região *Oreas* e que apresentam um xeromorfismo notável. (Confira nossas figuras de *Vernonia virgulata*, *V. simplex*, *Lucilia Lundii*, *L. linearifolia*, *Gcchnatia rotundifolia*, *Oligandra lycopodioides*.) Além destas que reproduzimos; lembramos mais as seguinte: *Baccharis aphylla*; *B. Gaudichaudiana*; *B. trimera* e o grande número de espécies, que damos em lista à parte e que são comuns aos campos cerrados e à nossa região. Dentre estas predominam as ervas com xilopódio (cf. fig. nº 13), fato já assinalado por *Usteri* (96 pg. 31) e *Hoehne* (39). Essas plantas associadas a um grande número de gramíneas (cf. lista pg. 36) contribuíram para dar um aspecto estépico aos campos de S. Paulo segundo as palavras citadas.

#### *Origem, causas prováveis em relação ao clima e às interferências humanas.*

Pela análise dos dados fornecidos pela climatologia local, (ver parte Clima), especialmente os referentes ao volume das precipitações anuais, constatamos que estas são suficientemente abundantes para permitir a existência de um tipo de vegetação mais exuberante do que aquele que existe presentemente. Na Africa Equatorial

(1) Não mencionamos as descrições dos campos "alpinos" do Itatiaia de *Dusen* (19) das restingas e do litoral de *Ule* (95), *Massart* (63), *Dansereau* (16) e das regiões sulinas de *Lindmann* (51).

existem florestas com precipitações não maiores. (cf. *Aubréville* (2) pg. 207-209; veja também rodapé à pg. 25).

A existência da pequena mata residual atualmente circundada por campos, é um documento que não podemos negligenciar. (ver fig. nº 1).

Sem dúvida a região de S. Paulo é de natureza florestal; lembremos as palavras de *Ihering*, (42) que nos fala da existência de pinheirões aqui na região: "... a região entre a Serra do Mar e a Serra da Cantareira, na época da descoberta, estava ocupada por pinheirões, que hoje desapareceram quasi completamente. Observei entretanto, perto de S. Caetano, uma localidade onde se acha em grande quantidade resina de pinheiros, em forma de pequenas bolas" (1.c. pg. 131-132).

O que aconteceu provavelmente é o mesmo citado inúmeras vezes, desde os trabalhos de *Cook* (15) citado por *Lundell* (59), cujas palavras transcrevemos aqui:

"To invoke other than human agencies to account for the present lack of forests in many parts of Central America is superfluous, for the destructive abilities of the Indians are everywhere in evidence. Reforestation is everywhere going on, but the Indians are also busy cutting down and burning the woody vegetation. If the burning over of the land were limited to areas ready for planting the general results would be far less disastrous but the fires are usually allowed to spread wherever there fuel — to carry them, and large tracts of land are thus — kept in a permanently barren condition. *At night in the farm clearing season the burning mountain slopes gleam with lines of light like the streets of distant cities. By day the sky is darkened and the air is heavy with smoke.*"<sup>1</sup> "That regions now so barren as the Valley of Salama in Central Guatemala may be artificial deserts cleared by human agency can readily be understood when the facts are viewed at first hand. *The devastation which can be worked in a single corn-planting season will go far to convince the careful observer that native methods of agriculture have wide-reaching effects.*"<sup>1</sup> (1.c. pg. 93-94).

Esta magnífica descrição que nos dá *Cook* confirmada por *Lundell* (1.c. pg. 94) é a mesma que nos legou *Warming* em 1901 (98) pg. 86-87. Cremos não ser mais necessário repisar neste ponto, de que o fogo continua sendo o grande criador de campos. (cf. também *Usteri* (96) pg. 56-57, e *Rawitscher* (74) pg. 131.)

Após as derrubadas totais da floresta, e da queima para limpeza dos terrenos, nas mãos dos brancos, durante vários anos serviram estes para culturas várias, especialmente as de milho, feijão e mandioca; finalmente quando a produção decaiu, foram as plantações abandonadas e os terrenos já estéreis utilizados como pasta-

(1) O grifo é nosso

gens e abandonados,<sup>1</sup> permitindo então que toda uma nova vegetação bem diferente daquela que primitivamente ocupava a área se estabelecesse. O estado final pode ser, como *Löfgren* (57) diz: "... une autre graminée caractéristique, la *Barbe de Bode* (*Aristida pallens*) qui représente le dernier effort de la nature pour jeter un manteau, bien insuffisant, de végétation sur une terre presque stérilisée".

Êstes campos foram utilizados como pastagem, até há bem pouco tempo (ver histórico).

Temos bastante razões para não duvidarmos que êstes campos são formações secundárias<sup>2</sup> que só puderam se desenvolver e manter-se na região, após a interferência humana, que tão grandes distúrbios causou no balanço dos fatores ecológicos que permitem e condicionam a existência dos diferentes tipos de vegetação em uma área.

#### *Descrição do ambiente.*

A região campestre de Butantã, vista ao longe, é bastante uniforme, pois raros são os arbustos que sobressaem, como *Tabebuia ochracea* (Bignon.), *Jacaranda Caroba* (Bignon.), *Byrsonima intermedia* (Malpigh.) ou as pequenas árvores de *Moquinia polymorpha* (Compos.); no mais confundem-se as ervas e gramíneas.

Ac aproximarmo-nos entretanto, notamos que a cobertura vegetal do solo, não é uniforme como nos parecera, pois surgem entre as plantas, manchas avermelhadas do solo exposto (ver fotos n<sup>os</sup> 1 e 4). Tal fato explica-se, não por falta de exuberancia da vegetação campestre, mas pela prática contínua de queimadas (em certos anos até 2 vezes) que destróe grande parte da cobertura vegetal, não permitindo uma reconstituição que projeta o solo.<sup>3</sup> (ver par e I).

Além disso é relativamente pequeno o número de espécies de habitus prostrado, que poderiam revestir o solo como um tapete. Destacam-se dentre estas as seguintes, que no entanto ocupam áreas muito restritas: *Dichondra parvifolia* (Fig. n<sup>o</sup> 12) *Evolvulus pusillus* e *Polygala pumila*.

Uma outra particularidade que nos chama a atenção, especialmente nos meses de fim de Primavera e no Verão, é o aparecimento das inflorescencias de *Eryngium paniculatum* (Umbellif.) que podem atingir na região até 1,80m de altura, partindo do centro de

(1) Wettstein (99) já assinalava que "... der Mensch in der Nähe der starkbevölkerten Hauptstadt die Wälder dezimiert und zum Zwecke der Gewinnung von Weideplätzen die Ausbreitung der Savanne begünstigt hat." (l.c. pg. 4).

(2) cf. Setzer (87) pg. 7.

(3) Após o texto estar pronto, chegou-nos às mãos mais um trabalho que julgamos ser de interesse mencionar. Trata-se de uma constatação de Franzini (106) de que na Africa, pelo menos em certas regiões, as savanas quando protegidas contra as queimadas, reflorestam-se rapidamente (l.c. pg. 2358).

uma grande roseta de folhas rígidas e espinhosas, que mais lembram as de uma bromeliacea.

Assinalamos ainda as diferentes épocas em que as plantas florescem, quebrando assim, com seu colorido às vezes vivo, a monotonia reinante (ver foto nº 2). Como melhor exemplo, poderemos citar a floração de *Declieuxia sclerophylla* (Rubiaceae) em Novembro-Dezembro, com suas flores roxas e das *Mandevilla* (*Dipladenia*) *velutina* e *xanthostoma*, (Apocynaceae), na mesma época, com flores róseas e vermelhas. Estas especialmente sobressaem da vegetação restante, não pelo número de indivíduos, mas pelo tamanho e colorido das flores, ao passo que *Declieuxia* chama a atenção pelo grande número de plantas que crescem próximas umas das outras e que florescem simultaneamente.

Como conjunto, sobressaem as famílias *Compositae* e *Gramineae*, não só pelo número de espécies como de indivíduos (ver parte 3). Na primeira destacam-se pelo colorido vivo e tamanho dos capítulos as seguintes: *Calea cuneifolia*, *C. cymosa*, *C. hispida* e *Stenachaenium Riedellii*; como gêneros de maior número de espécies, destacamos *Eupatorium*, *Vernonia* e *Baccharis*.

Em certos trechos dos campos, no entanto, há um verdadeiro acúmulo de indivíduos de certas espécies arbustivas e que dão um aspecto muito mais denso ao campo: é o caso de *Moquinia polymorpha* e *Baccharis semiserrata* (ver foto nº 3). Como isso tenha acontecido não podemos explicar.

Estas são, em traços gerais, as características dos campos aqui descritos. Às vezes, junta-se à paisagem uma ou outra elevação, marcando o lugar de um cupinzeiro ou de um saúveiro.

Incluimos na lista de vegetação apresentada, algumas Gramíneas importadas que foram cultivadas para pastagens ou corte e que se encontram atualmente em estado sub espontâneo na região como é o caso de *Hyparrhenia bracteata*, *Pennisetum purpureum* (Capim elefante) e *Tricholaena Teneriffae* (Capim favorito). Figura também em uma lista especial grande número de plantas ruderais que podem ocorrer aqui ou ali de mistura com a vegetação campestre.

Como veremos as *Monocotyledoneae* praticamente só se acham representadas nos campos por duas famílias: *Gramineae* e *Cyperaceae*, contrastando bastante com os brejos nos quais nada menos de 15 famílias pertencem às *Monocotyledoneae*.

Só encontramos uma única espécie com bulbos, trata-se de uma Iridaceae de flores vistosas: *Alcophia Sellowiana*? Por outro lado são extremamente frequentes as ervas campestres que têm xilopódio desenvolvido, como é o caso por exemplo de *Pavonia speciosa* (ver fig. 13), *Sida macrodon*, (ver fig. 13), *Mandevilla velutina*, *M. xanthostoma*, *Macrosiphonia verticillata*, *M. longiflora*, *Croton Lundianus*, *Vernonia cognata* e muitas outras.

Em um dos arbustos campestres, *Jacaranda Caroba*, (ver foto nº 1) que foi desenterrado para o estudo do sistema radicular verificamos que se tratava de mais uma planta dentre as várias já des-

critas como "árvores subterrâneas" mencionadas desde os trabalhos de *Warming* (98) e *Rawitscher* e *Rachid* (79). Assim é que a parte aérea, destruída anualmente, em geral não ultrapassa na região 1,60m de altura, ao passo que o tronco subterrâneo atinge a profundidade de 2,0m. Uma das raízes que seguimos, atingiu a profundidade de 4,50m onde terminava.

Um outro tipo interessante encontrado, êste com raízes bem superficiais, foi *Eryngium paniculatum*, uma das plantas mais frequentes neste tipo de campo. As raízes, em geral, não ultrapassam 1,20m de profundidade, tendo porém grande desenvolvimento lateral; assim é, que partindo da roseta de folhas, formam aproximadamente os raios de uma circunferência de 4,00m de diâmetro. Estas raízes são ligeiramente tuberosas e muito frágeis, quebrando-se ao menor contacto. Compreende-se que esta planta sempre verde, com raízes pouco profundas tenha aspecto e certamente comportamento de xerofita.

Foram acrescentadas à lista da vegetação campestre algumas espécies que encontramos nos campos vizinhos da face norte da cidade, em Vila Esperança, e que não foram mencionadas por *Usteri*.

Na identificação das plantas que figuram nas listas apresentadas, foram utilizados além dos trabalhos clássicos mencionados na Introdução, mais os de *Malme* 1904 (60) *Brackett* 1923 (6), *Gron-dona* 1942 (33), *Schulz* 1942 (84), *Falcão* 1945 (25), *Kuhlmann* et col. 1947 (48), *Munz* 1947 (67), *Epling* e *Toledo* 1943 (24), *Hoehne* 1942 (40), *Wimmer* 1935 (100), *Cabrera* 1941 (11), e 1944 (12), *Brade* 1920 (7), *Burkart* 1943 (9) e 1944 (10), *Parodi* 1937 (69) e 1946 (70), *Cabrera* e *Fabris* 1948 (14), *Bar-rozo* 1947 (3) *Krause* e *Hoehne* 1922 (47), *Schlechter* e *Hoehne* 1921 (83), *Novaes* (68), *Edwall* 1905 (20), *Hoehne* 1918 (36), 1922 (37), 1922 (38), *Löfgren* 1890 (52), 1897 (54), 1897 (55), 1897 (56), 1898 (53), *Löfgren* e *Everett* 1905 (58), *Usteri* 1906 (97) e 1911 (96).



## LISTA DA VEGETAÇÃO CAMPESTRE

SCHIZAEACEAE — \* *Anemia flexuosa* Sw.<sup>1)</sup>

GLEICHENIACEAE — \* *Gleichenia furcata* (L.) Spr.

GRAMINEAE — \* *Andropogon macrothrix* Trin.; \* *A. paniculatus* Kunth; \* *A. Selloanus* Hackel; *A. condensatus* Kunth; \* *Aristida acuminata* Hackel; \* *A. implexa* Trin.; \* *A. macrophylla* Hackel; *A. pallens* Cav.; \* *A. subaequans* Doell; \* *A. venustula* Arech. f. *rigidiuscula*; \* *A. leptochaeta* Hackel?; \* *A. flaccida* Trin. et Rupr.; *Arundinella hispida* (Willd.) O. Ktze.; \* *Axonopus aureus* Beauv.; \* *A. brasiliensis* (Spreng.) Kuhl.; \* *A. marginatus* (Trin.) Chase; \* *A. proximus* (Mez.) Parodi; \* *Brachiaria plantaginea* (Link.) Hitchc.; *Bromus unioloides* Kunth; \* *Calamagrostis viridi-flavescens* (Poir.) Steudel; \* *Chloris Gayana* Kunth; \* *Ch. pycnothryx* Trin.; *Cynodon dactylon* (L.) Pers.; \* *Danthonia tenuifolia* Doell; \* *Digitaria sanguinalis* (L.) Pers.; \* *Echinolaena inflexa* (Poir.) Chase; *Eleusine indica* (L.) Gaertn.; *Elionurus latiflorus* Nees; \* *Eragrostis bahiensis* Schulz.; *Er. polytricha* Nees; *Eragrostis* sp.; *Erianthus Trinius* Hackel; \* *Hyparrhenia bracteata* (Kunth) Stapf; \* *Ichnanthus candicans* (Nees) Doell aff.; *Imperata brasiliensis* Trin.; \* *Leptocoryphium lanatum* (Kunth) Nees; *Melinis minutiflora* Beauv.; \* *Mesosetum ferrugineum* (Trin.) Chase; *Panicum decipiens* Nees; \* *P. maximum* Jacq.; \* *Paspalum carinatum* Fluegge; *P. conjugatum* Berg.; \* *P. conspersum* Schrader; \* *P. erianthum* Nees; \* *P. lineare* Trin.; \* *P. malacophyllum* Trin.; *P. pectinatum* Nees; \* *P. pilosum* Lam.; \* *P. polyphyllum* Nees; \* *Pennisetum purpureum* Schum.; \* *Setaria geniculata* (Lam.) Beauv. var. *imberbis* (Poir.) et var. *penicillata* (Nees) Parodi; \* *Setaria globulifera* (Steud.)?; \* *Sorghastrum scaberrimum* (Nees)?; \* *Sporobolus Bertoanus* Hitchc. et Chase; \* *Trachypogon canescens* Nees; \* *Trichachne sacchariflora* (Raddi) Parodi; *Tricholaena Teneriffae* (L. f.) Parl.; \* *Tristachya chrysothrix* Nees ab Esenb.

CYPERACEAE — *Bulbostylis consanguinea* (Boeck.) C. B. Clark; *B. hirtella* (Schrad.) Urban; *B. junciformis* (Kunth) C. B. Clarke; \* *B. major* Palla?; \* *B. paradoxa* (Spreng.) Kunth; *B. sphaerocephala* (Boeck.) C. B. Clarke; \* *Dichromena ciliata* Vahl; \* *Fimbristylis diphylla* (Retz.) Vahl var. *tomentosa* (Vahl) Barros; *Rhynchospora cyperoides* Mart.; \* *R. globularis* (Chapm.) Small. et \* var. *recognita* Gale; *R. setigera* (Kunth) Boeck.; \* *Scleria hirtella* Swartz

BROMELIACEAE — \* *Dyckia coccinea* Mez.

LILIACEAE — \* *Smilax* sp.

AMARYLLIDACEAE — *Hypoxis decumbens* L.

IRIDACEAE — \* *Alophia Sellowiana* Klatt?; \* *Sisyrinchium incurvatum* Gardn.; *S. alatum* Hook.; *S. secundiflorum* Klatt

ORCHIDACEAE — \* *Habenaria secunda* Lindl.; *Prescottia micrantha* Lindl.; \* *Stenorrhynchus australis* Lindl.

MORACEAE — *Dorstenia opifera* Mart.

ARISTOLOCHIACEAE — \* *Aristolochia arcuata* Mart.

SAXIFRAGACEAE — *Escallonia chlorophylla* Cham. et Schecht. var. *canescens* (St. Hil.) St. Hil ex. Engl.

(1) As plantas assinaladas com asterisco, são as que não se encontram relacionadas nem no trabalho de Usteri, nem nas publicações de Löfgren referentes à região da cidade de S. Paulo.

AMARANTHACEAE — \* *Alternanthera Moquini* (Webb.) Dusén; \* *Comphrena hirtula* Moq.; \* *Pfaffia jubata* Mart.; *Pfaffia tuberosa* (Spreng.) Standl.

MIMOSACEAE — \* *Desmanthus depressus* Humb. et Bonpl. ap. Willd.; *Mimosa acerba* Benth.; \* *M. conferta* Benth. aff.; *M. daleoides* Benth.; \* *M. dolens* Vell.; \* *M. rixosa* Mart.; \* *M. Velloziana* Mart.

CAESALPINIACEAE — *Cassia flexuosa* L.; \* *C. latistipula* Benth.; *C. repens* Vog.; *C. rotundifolia* Pers.; \* *C. sulcata* DC.; *C. tecta* Vog.

PAPYLIONACEAE — *Clitoria* sp.; \* *Colaea decumbens* Benth.; *Crotalaria incana* L.; \* *Cr. otoptera* Benth. aff.; \* *Cr. stipularia* Desv.; \* *Cr. velutina* Benth. aff.; *Desmodium barbátum* (L.) Benth.; *D. canum* (Gmel.) Sch. et Thell.; *D. discolor* Vog.; \* *D. uncinatum* (Jacq.) DC.; *Eriosema crinitum* E. Mey; *E. heterophyllum* Benth.; \* *E. longifolium* Benth.; \* *Galactia gracillima* Benth.; *Indigofera suffruticosa* Mill.; \* *Phaseolus erythroloma* Mart.; \* *Ph. peduncularis* Kunth; *Poiretia angustifolia* Vog.; \* *Stylosanthes gracilis* Kunth et var. *vulgaris* Burkart; *Zornia diphylla* Pers.; *Rhynchosia coryllifolia* Mart.

ERYTHROXYLACEAE — \* *Erythroxylum campestri* St. Hil.; *E. microphyllum* St. Hil. var. *angustifolium* St. Hil.

MALPIGHIACEAE — *Banisteria campestris* A. Juss.; *Byrsonima intermedia* A. Juss.; *Camarea affinis* S. Hil.; \* *Heteropteris anceps* Niedenzu

TRIGONIACEAE — *Trigonia nivea* Camb.

POLYGALACEAE — *Monnina Richardiana* St. Hil.; *Polygala galeoides* Poir.; \* *P. hebeclada* DC.; \* *P. hirsuta* St. Hil.; \* *P. paniculata* L.; *P. pulchella* St. Hil.; \* *P. pumila* Norlind; *P. Timoutou* Aubl.

EUPHORBIACEAE — *Croton Lundianus* Müll. Arg.; *Julocroton fuscescens* (Spreng.) Baill.; *Sapium biglandulosum* (Aubl.) Müll. Arg. var. *Sellowianum* Müll. Arg.

ANACARDIACEAE — *Schinus therebinthifolius* Raddi; *Lithraea* sp.

HIPPOCRATEACEAE — *Salacia campestris* Walp.

SAINDAICEAE — *Cupania* sp.; *Paullinia carpopodea* Camb.

TILIACEAE — \* *Corchorus hirtus* L.; \* *Triumfetta rhomboidea* Jacq.; *T. semitriloba* L.

MALVACEAE — \* *Gaya pilosa* K. Schum. aff.; *Pavonia speciosa* Kunth; *Sida acrantha* Link; *S. acuta* Burm.; *S. ciliaris* L.; \* *S. flavescens* Cav.; *S. liniifolia* Cav.; *S. macrodon* DC.; *S. rhombifolia* L. et \* var. *Poeppigiana* K. Schum.; \* *S. tomentella* Miq. aff.

STERCULIACEAE — *Waltheria americana* L. aff.; \* *W. communis* St. Hil.; *Waltheria* sp.

OCHNACEAE — *Sauvagesia erecta* L.

GUTTIFERAE — *Hypericum* sp. (grupo *H. brasiliense*); *Hypericum cordiforme* St. Hil.

PASSIFLORACEAE — \* *Passiflora clathrata* Mast.; *Passiflora* 2 spp.

LYTHRACEAE — *Cuphea Balsamona* Cham. et Schlecht.; *Cuphea* sp.

MYRTACEAE — \* *Campomanesia reticulata* Berg.; \* *Eugenia spathophylla* Berg.; \* *Myrcia prunifolia* DC.; *M. Regnelliana* Berg.; *M. rostrata* DC.; \* *Myrciaria axillaris* Berg.; *Psidium araca* Raddi; *Psidium Ypanemense* Berg.

MELASTOMACEAE — *Cambessedesia ilicifolia* Triana; \* *Leandra foveolata* Cogn.; *Tibouchina Chamissoana* Cogn.; *T. gracilis* Cogn.

UMBELLIFERAE — *Eryngium elegans* Cham.; *E. junceum* Cham. et Schl.; *E. paniculatum* Cavan. et Domb. ex Delar.; \* *E. scirpinum* Cham.

SAPOTACEAE — *Chrysophyllum ebenaceum* Mart.

GENTIANACEAE — *Zygodigma australe* Gris.

APOCYNACEAE — *Mandevilla velutina* (Müll. Arg.) Woodson; *M. xanthostoma* (Müll. Arg.) Woodson; *Laseguea erecta* Müll. Arg.; *Macrosiphonia longiflora* Müll. Arg.; *M. verticillata* Müll. Arg. — Quanto a esta espécie anotamos a seguinte observação de Lindmann (51)... "cujo caule e ramos que se elevam muito acima da vegetação circundante"... pag. 139; aqui entre

nós tem outro "habitus" pois raramente ultrapassa quando florida 30cm. de altura.

ASCLEPIADACEAE — \* *Asclepias Blanchetti* Fourn.; *Asclepias curasavica* L.; *Blepharolulus diffusus* Dne.; *Oxypetalum* 3 spp.

CONVOLVULACEAE — \* *Convolvulus Ottonis* Meissn.; \* *Dichondra parvifolia* Meissn.; *Evolvulus pusillus* Choisy.; \* *E. Riedelli* Meissn.; *E. sericeus* Swartz.; \* *Ipomoea acuminata* (Vahl) Roem. et Schult.; \* *I. coccinea* L.; *I. floribunda* Moric.; *I. polymorpha* Riedel; *I. triloba* L. var. *Eustachiana* (Jacq.) Griseb. et var. *genuina* Meissn.; \* *Jacquemontia ferruginea* Choisy; *Merremia glabra* (Choisy) Hall

VERBENACEAE — \* *Aegiphila Lhotzkyana* Cham.; *Lantana lilacina* Desf. var. *parvifolia* Briq. et var. *media* Briq.; *L. procurrens* Schauer; \* *L. tiliaefolia* Cham.; *L. trifolia* L.; *Lippia lupulina* Cham.; \* *Stachytarpheta dichotoma* Vahl; \* *Verbena bonariensis* L.; *V. litoralis* Kunth; *Vitex polygama* Cham.

LABIATAE — \* *Eriope crassipes* Benth.; \* *Hyptis caespitosa* St. Hil.; \* *H. marrubioides* Epl.; \* *H. nudicaulis* Benth.; \* *H. plectranthoides* Benth.; *H. vestita* Benth.; \* *Salvia rosmarinoides* St. Hil.

SOLANACEAE — \* *Solanum verbascifolium* L. et var. *auriculatum* (Ait.) O. Ktze.; \* *S. sisymbriifolium* Lam.; *S. palinacanthum* Dun.; \* *S. reflexum* Schrank; *S. variabile* Mart.

SCROPHULARIACEAE — *Buchnera rosea* Kunth; \* *Escobedia scabrifolia* Ruiz et Pav.; \* *Esterhazia splendida* Mik.

BIGNONIACEAE — *Jacaranda Caroba* DC.; *Tabebuia ochracea* (Cham.) Standley

GESNERIACEAE — \* *Corytholoma allagophyllum* (Mart.) Fritsch

ACANTHACEAE — \* *Ruellia geminiflora* Kunth

PLANTAGINACEAE — *Plantago tomentosa* Lam.

RUBIACEAE — \* *Borreria angustifolia* Cham. et Schlecht.; *B. capitata* DC.; \* *B. suaveolens* G. F. W. Meyer; *B. verticillata* (L.) G. F. W. Meyer; \* *Declieuxia sclerophylla* Müll. Arg. aff.; \* *Diodia setigera* DC.; *D. polymorpha* Cham. et Schlecht. var. *microphylla* Cham. et Schlecht.; \* *Relbunium humile* Sch.; *R. hypocarpium* (L.) Hemsley; \* *Richardia astroites* (Schum.) O. Ktze.; \* *R. brasiliensis* (Gomez) O. Ktze.; \* *R. pedicellata* (Schum.) O. Ktze.

CUCURBITACEAE — *Melancium campestre* Naud.

CAMPANULACEAE — *Wahlenbergia brasiliensis* Cham.; \* *W. linarioides* (Lam.) A. DC.; *Lobelia camporum* Pohl

COMPOSITAE — *Acanthospermum hispidum* DC.; *A. xanthioides* DC.; *Achyrocline Vargasiana* DC.; *Ageratum conyzoides* L.; \* *Aspilia foliacea* Baker; \* *Aster gnaphalioides* Baker; \* *Baccharis aphylla* DC.; *B. Gaudichaudiana* DC.; *B. helichrysoides* DC.; *B. incisa* Hook. et Arn.; \* *B. semiserrata* DC.; \* *B. subopposita* DC. aff.; \* *B. tenuifolia* DC.; *B. trimera* DC.; *Bidens pilosa* L.; *Calea cuneifolia* DC.; \* *C. cymosa* Less.; *C. hispida* Baker; *Chaptalia nutans* (L.) Polak.; *Ch. piloselloides* (Vahl) Baker aff.; \* *Chaptalia sinuata* (Less.) Baker; *Chevreulia acuminata* Less.; *Elephantopus mollis* Kunth; \* *Erigeron chilensis* (Spr.) Don.; \* *Er. chilensis* (Spr.) Don. aff.; *Eupatorium amygdalinum* Lam.; \* *E. angustifolium* (Kunth) Spreng.; *E. betonicaeforme* (DC.) Baker; \* *E. congestum* Hook. et Arn.; *E. decumbens* (Gardn.) Baker; \* *E. foliatum* (Schultz-Bip.) Hieron.; *E. hirsutum* Hook. et Arn.; *E. intermedium* DC.; \* *E. ivaefolium* L.; \* *E. laevigatum* Lam.; \* *E. lanigerum* Hook. et Arn.; \* *E. macrocephalum* (Less.) DC.; \* *E. odoratum* L.; \* *E. subalternifolium* DC.; \* *E. tanacetifolium* Hook. et Arn.; \* *E. variegatum* Malme; *Galinsoga parviflora* Cav.; \* *Geissopapus gentianoides* Baker; *Gnaphalium spicatum* Lam.; *Gochnatia rotundifolia* Less.; *Hypochaeris brasiliensis* (Less.) Gris.; \* *Ichthyothere agrestis* Baker; \* *Lucilia linearifolia* Baker; \* *L. Lundii* Baker; \* *Lucilia* sp. \* *Mikania microdonta* DC. aff.; \* *M. sessilifolia* DC.; *Moquinia*

*polymorpha* (Less.) DC.; \* *Moquinia velutina* Bong.; *Oligandra lycopodioides* Less.; \* *Orthopappus angustifolius* (Sw.) Gleason; *Piptocarpha* sp.; \* *Podocoma Blanchetiana* Baker; \* *Pterocaulon angustifolium* DC.; *Pterocaulon virgatum* DC.; *Senecio Brasiliensis* Less.; *Solidago microglossa* DC.; \* *Soliva sessilis* Ruiz et Pav. *Stenachaenium campestre* Baker aff.; \* *St. Riedelii* Baker; *Stevia* sp.; *Tagetes minuta* L., *Trichogonia Gardneri* A. Gray; *Trixis anthimenorrhoea* (Schrank) Mart.; *Tr. mollissima* D. Don.; *Tr. verbasciformis* Less.; *Vernonia cognata* Less.; *V. megapotamica* Spreng.; \* *V. megapotamica* Spreng. var. *hexantha* (Schultz-Bip.) Cabrera; \* *V. mucronulata* Less.; \* *V. polyanthes* Less.; \* *V. nitidulá* Less.; *V. squarrosa* Less.; *V. simplex* Less.; *V. Westiniana* Less.; \* *V. tragiaefolia* DC.; \* *V. virgulata* Mart.

## b — BAIXADAS

### I — Descrição do ambiente:

Carater de baixada tem tóda a zona incluída na região em estudo, entre as cotas de 717-720m (ver fig. nº 1), zona essa diferenciavel dos brejos essencialmente por não permanecerem muito tempo submersas o que condiciona a eliminação da maioria das espécies características para as partes alagadiças.

O tipo de solo é o mesmo que encontramos nos brejos, isto é, argiloso com muita matéria orgânica, emprestando uma côr preto-cinza característica (ver fig. nº 10).

Florísticamente distinguimos melhor dos brejos, especialmente pela falta dos elementos característicos destes do que pela presença de plantas exclusivas das baixadas. Um grande número de plantas que aqui ocorrem e que serão relacionadas mais adiante, às vezes encontram-se também nas partes alagadiças. Esta distinção tornou-se muitas vezes difícil devido às grandes modificações introduzidas na zona com os trabalhos de canalisação do Rio Pinheiros e de alguns de seus afluentes (ver fig. nº 1), o que veio alterar profundamente o regime de inundações a que a região era submetida periódicamente durante a primavera e o verão.

Em todo o caso, nas baixadas, atualmente há maior densidade de arbustos e pequenas árvores do que nos brejos. É bem provavel que isso se ligue ao fato da supressão das inundações periódicas, o que favoreceu o desenvolvimento desta flora mais vigorosa. A grande maioria dos arbustos e pequenas árvores que aqui ocorrem serão relacionadas quando tratarmos dos limites com a mata. Destacam-se neste grupo, várias *Melastomaceae* e *Compositae*, especialmente *Eupatorium tremulum* var. *latifolium*, *E. bupleurifolium* e a abundantíssima *Vernonia polyanthes*. Das *Melastomaceae*, salientamos *Miconia Candolleana* e *Tibouchina trichopoda*.

É frequente encontrarmos nesta zona grande número de plantas ruderais, entre as quais destacamos *Verbascum blattarioides*, *Solanum nigrum*, *Parthenium Hysterophorus*, *Phytolacca thyrsoiflora*, *Asclepias curassavica*, *Chenopodium ambrosioides*, *Lepidium*

*bonariense*, *Leonotis nepetaefolia*, *Datura Stramonium*, *Arctium minus* e muitas outras que serão relacionadas mais adiante.

Algumas plantas parecem-nos exclusivas desta formação aqui em Butantã; esta afirmação porém é feita com reservas, pois como já foi dito a região sofreu grandes perturbações; queremos todavia assinalar as seguintes espécies: *Drymaria cordata*, *Paronychia camphorosmoides* (Fig. nº 24) *Corytholoma strictum*, *Hyptis lappacea*, *Dryopteris rivularioides*, *Diodia saponariifolia*.

## LISTA DA VEGETAÇÃO DAS BAIXADAS

- POLYPODIACEAE — \* *Dryopteris rivularioides* (Feé) C. Chr.; *Pteridium aquilinum* (L.) Kunth.
- GRAMINEAE — \* *Axonopus proximus* (Mez.) Parodi; *Briza calotheca* (Nees) Hackel; *Cynodon Dactylon* (L.) Pers.; \* *Panicum helobium* Mez.; \* *Paspalum falcatum* Nees; \* *Paspalum intermedium* Munro; \* *Pennisetum purpureum* Schum.; \* *Sacciolepis vilvoidea* (Trin.) Chase; \* *Setaria geniculata* (Lam.) Beauv. var. *penicillata* (Nees) Parodi
- CYPERACEAE — \* *Cyperus haspan* L. subsp. *juncoidea* (Lam.) Kükenth.; *Carex brasiliensis* St. Hil.; \* *Cyperus Pohlil* (Nees) Steud.; \* *Heleocharis grandis* Boeck.
- ARACEAE — \* *Philodendron* sp. (grupo *P. brasiliense* Engler)
- CANNACEAE — *Canna indica* L.
- PIPERACEAE — \* *Piper Regnellii* (Miq.) C. DC.
- POLYGONACEAE — *Rumex obtusifolius* L.
- CARYOPHYLLACEAE — *Drymaria cordata* (L.) Willd.; \* *Paronychia camphorosmoides* Camb.
- CAPFARIDACEAE — *Cleome spinosa* L.
- ROSACEAE — *Rubus rosaefolius* Smith.
- CAESALPINIACEAE — *Cassia occidentalis* L.
- PAPILIONACEAE — *Aeschynomene falcata* (Poir.) DC.; \* *Crotalaria breviflora* DC.; *Crotalaria incana* L.; *Desmodium adscendens* (Sw.) DC.; *Indigofera suffruticosa* Mill.; \* *Phaseolus adenanthus* Mey var. *radicans* (Benth.) Hassler; \* *Stylosanthes gracilis* Kunth
- ROLYGALACEAE — *Polygala sulphurea* A. W. Bennett; *Polygala tenuis* DC.
- EUPHORBIACEAE — \* *Alchornea pycnogynae* Müll. Arg.; *Phyllanthus* sp.
- OCHNACEAE — *Sauvagesia erecta* L.; *Sauvagesia recemosa* St. Hil.
- BEGONIACEAE — *Begonia* sp.
- MELASTOMACEAE — *Acisanthera variabilis* (DC.) Triana; *Huberia semiserrata* DC.; \* *Miconia Candolleana* Triana; *Microlepis oleaefolia* Triana; \* *Tibouchina trichopoda* Baill.; *Tibouchina gracilis* Cogn.
- UMBELLIFERAE — *Apium Ammi* (Jacq.) Urban; *Centella asiatica* (L.) Urban
- PRIMULACEAE — \* *Anagallis arvensis* L.
- LOGANIACEAE — *Budleia Brasiliensis* Jacq.
- CONVOLVULACEAE — \* *Aniseia hastata* Meissn.; \* *Ipomoea stipulacea* Jack.
- BORRAGINACEAE — \* *Tournefortia paniculata* Cham.
- VERBENACEAE — \* *Lantana Czermarkii* Briq. aff.; *Lantana trifolia* L.; \* *Lantana velutina* Mart. et Gal.; \* *Stachytarpheta dichotoma* Vahl; \* *Verbena bonariensis* L.; *Verbena litoralis* Kunth
- LABIATAE — \* *Hyptis lappacea* Benth.; \* *Rhabdocaulon lavanduloides* (Benth.) Epl.

SOLANACEAE — *Capsicum frutescens* L.; *Cestrum corymbosum* Schlecht.; \* *Cestrum Sendtnerianum* Mart.; *Datura Stramonium* L.; \* *Petunia nyctaginiflora* Juss. aff.; \* *Physalis pubescens* L.; *Solanum verbascifolium* L. var. *auriculatum* (Ait.) O. Ktze.; *Solanum coccinum* Schott.; *Solanum nigrum* L.; *Solanum palinacanthum* Dun.; \* *Solanum reflexum* Schrank.; *Nicandra physaloides* Gäertn.

SCROPHULARIACEAE — \* *Escobedia scabrifolia* R. et P.; \* *Esterhazia splendida* Miq.; \* *Bacopa lanigera* (Cham. et Schlecht.) Wettst.; *Scoparia dulcis* L.; \* *Verbascum blattarioides* Lam.

GESNERIACEAE — \* *Corytholoma strictum* (Hook.) Fritsch

PLANTAGINACEAE — *Plantago tomentosa* Lam.?

RUBIACEAE — *Diodia saponariifolia* Schum.; \* *Diodia multiflora* DC.

CAMPANULACEAE — *Lobelia exaltata* Pohl

COMPOSITAE — *Ambrosia polystachya* DC.; *Baccharis trimera* DC.; *Clibadium Armani* (Balbis) Sch.-Bip.; *Chaptalia nutans* (L.) Polak.; *Conyza? arguta* Less.; *Erigeron* sp.; *Eupatorium betonicaeforme* (DC.) Baker; \* *E. bupleurifolium* DC.? \* *E. tremulum* var. *latifolium*; \* *E. purpurascens* Sch.-Bip.; *Elephantopus mollis* Kunth; *Erechtites hieraciifolia* Rafin.; *Erechtites valerianaefolia* DC. var. *Organensis* Baker; \* *Mikania micrantha* Kunth; \* *Parthenium Hysterophorus* L.; *Pluchea oblongifolia* DC.; *Pluchea suaveolens* (Vell.) O. Ktze.; *Senecio Brasiliensis* Less.; *Stevia Veroniceae* DC.; *Vernonia cognata* Less.; \* *Vernonia polyanthes* Less.

## c — BREJOS

### I — Descrição do ambiente:

Chamamos de brejo a tôda região onde o lençol subterrâneo permanece perto da superfície. Naturalmente plantas que aí vivem, possuem adaptações especiais que permitem suportar a falta de aeração em suas raízes submersas. O solo é geralmente muito argiloso desde a superfície, com uma coloração preto-cinza característica, dificultando a penetração das raízes, e eliminando assim quase completamente as plantas de porte arbóreo, que necessitam uma melhor fixação ao solo.

Estas plantas, portanto, dispõem durante todo o ano mesmo na estação menos chuvosa — inverno — de um abundante suprimento de água. Como é de se esperar, a vegetação para um tal habitat — como também acontece nos mangueses de beira mar — é bastante característica e variada, pois seus componentes essenciais nunca ultrapassam a área limitada que ocupam e também os componentes da vegetação campestre limitrofe, não invadem as zonas alagadiças, pelo menos enquanto perdurarem as condições acima descritas.

Nos bordos destes brejos, onde a água não aparece à superfície do solo, mas encontra-se logo abaixo das primeiras camadas, (ver fig. nº 10) ocorrem plantas, talvez um pouco mais exigentes quanto à aeração de suas raízes, e que constituem por si só um grupo bem definido de transição para ambientes campestres.

A associação mais típica do brejo é dominada por *Typha domingensis* uma das plantas mais características dos brejos sul ame-

ricanos. *Usteri* (96) apresenta como "Flachmoor" ou "Nieder-moor" (brejo baixo em oposição ao "Hochmoor" ou turfeira alta), mas êle indica poucos dos componentes do agrupamento.

Aliás, a composição da vegetação em habitats parecidos e próximos entre si é muito variável, como tivemos oportunidade de constatar em Vila Esperança (Penha) ao norte da cidade de S. Paulo. Nestes brejos ocorrem, além da maioria das plantas típicas mencionadas para Butantã, pelo menos ainda as seguintes:

*Gaylussacia Brasiliensis* Meissn. (Ericaceae)

*Lisianthus* sp. (grupo *L. speciosus* Cham.) (Gentianaceae)

*Mimosa insidiosa* Mart. (Mimosaceae)

*Hypochaeris Gardneri* Baker (Compositae)

Isto vem mostrar a necessidade do conhecimento preciso da composição florística do mesmo tipo de habitat para localidades diferentes, afim de que generalizações quando propostas tenham real valor.

Se tais divergências já ocorrem em associações próximas e com número limitado de espécies, a dificuldade de generalização vai se tornar muito maior quando se tratar de regiões mais extensas e de associações menos bem definidas e mais ricas em espécies.

Nas baixadas, ocorrem geralmente algumas árvores e vários arbustos de modo a formarem um conjunto mais alto, marcando assim o limite do brejo. Naturalmente esses limites não são tão rígidos como o esboçado, mas o que realmente existe é uma verdadeira transição, de um lado para o brejo e do outro para o campo. Quizemos apenas salientar o seguinte:

1) Nos Brejos, ausência de plantas de porte arbóreo, com predominância de indivíduos de *Typha dominguensis* e de várias *Cyperaceae* e *Gramíneae*.

2) Nas Baixadas, zonas intermediárias por excelência, e também com suas plantas características.

Já mencionamos como mais conspicua e de presença quasi obrigatória nos nossos brejos a "Tabôa": *Typha dominguensis*. Entre as plantas com flores ou inflorescências vistosas, podemos destacar as seguintes: *Echinodorus macrophyllus*, *Sagittaria montevidensis*, *Erigeron maximus*, *Chelonanthus candidus*, *Erianthus saccharoides*, *Paspalum erianthoides*, *Utricularia globulariaefolia* *Utricularia Lundii*, *Jussiaea elegans*, *J. longifolia*, *J. sericea*, *J. leptocarpa*, *J. nervosa*, *Habenaria fastor*, *Crotalaria anagyroides*, *Borreria valerianoides*, *Xyris macrocephala*, *Canna paniculata*, *Siphocampylus verticillatus* e *Lobelia exaltata*.

Menos conspicuas mas importantes pelo grande número de indivíduos e espécies são as *Cyperaceae* seguintes: *Ascolepis brasiliensis*, *Carex brasiliensis*, *Cyperus laetus* subsp. *oostachyus* var. *Balansae*, *Cyperus Pohlil*, *Cyperus Usteri*, *Cyperus* sp., *Fuirena incompleta*, *Heleocharis grandis*, *Rhynchospora albiceps*, *Rhynchospora*

*corymbosa*, *Rhynchospora globosa*, *Rhynchospora marisculus*, *Scleria panicoides*, e *S. cyanocarpa*. Destacam-se entre estas as que formam grandes touceiras e são por isso as mais numerosas: *Heleocharis grandis*, *Rhynchospora albiceps*, *R. corymbosa*, *R. globosa*, *R. marisculus*, ao passo que outras, como *Fuirena incompleta* p. ex. são bem mais raras.

Na verdade, é tal a densidade da cobertura formada pelas *Cyperaceae* que permite a uma pessoa facilmente atravessar o brejo sem se atolar. Sob estas touceiras densas, vive tôda uma flora especial, formada por pequenas ervas, dentre as quais anotamos: *Eriocaulon crassiscapum* um dos menores representantes do gênero, com suas inflorescências que atingem às vezes até 8cm e suas folhas em roseta perfeitamente escondidas sob as *Cyperaceae*, bem como *Mayaca Sellowiana*, *Drosera communis*, *Sphagnum* sp.

Ao lado das *Cyperaceae*, merecem especial referencia as *Eriocaulaceae* que embora aqui na area estudada não sejam representadas por muitas espécies, são entretanto bastante abundantes como por exemplo *Leicthrix flavescens*, *Paepalanthus flacidus* e *Syngonanthus caulescens*. Finalmente as *Xyridaceae* completando o quadro que estamos descrevendo são as seguintes: *Xyris macrocephala*, *Xyris savanensis*, *Xyris simulans*, *Xyris teres*, e outras.

Temos então agora em resumo já visto as principais famílias que caracterizam o brejo por nós estudado (cf. também parte 3): *Cyperaceae*, pelo número de espécies e de indivíduos, *Onagraceae*, com 5 spp. e poucos indivíduos, mas plantas muito vistosas, especialmente quando em flor, *Eriocaulaceae*, *Xyridaceae* e *Typhaceae*.

As outras plantas que compõem a associação embora algumas também sejam exclusivas dêste habitat estudado, como é o caso das *Utricularia*, *Mayaca*, *Juncus*, etc. não representam um papel dominante, nem são tão conspícuas que possam modificar a paisagem a não ser na época da floração.

Infelizmente grande parte desta associação na forma como foi caracterizada já desapareceu em Butantã pois presentemente tôda a área pantanosa, inclusive também das Baixadas, acha-se perfeitamente drenada com o início da instalação da Cidade Universitária.

## LISTA DA VEGETAÇÃO DOS BREJOS

SPHAGNACEAE — *Sphagnum* sp.; *Sphagnum* sp.

LYCOPODIACEAE — *Lycopodium alopecuroides* L.

OSMUNDACEAE — *Osmunda cinnamomea* L.

TYPHACEAE — *Typha domingensis* Pers.

ALISMATACEAE — \* *Echinodorus macrophyllus* (Kunth) Micheli; \* *Sagittaria montevidensis* Cham. et Schlecht.

HYDROCHARITACEAE — \* *Elodea granatensis* Humb. et Bonpl.

GRAMINEAE — *Briza calotheca* (Nees) Hackel; \* *Echinochloa crus-gallis* (Kunth) Schult.; *Erianthus saccharoides* Michx.; \* *Eriochrysis cayennensis* Beauv.; \* *Panicum helobium* Mez.; \* *Paspalum erianthoides* Lindm.; \* *Paspalum*



lum intermedium Munro; \* *Paspalum falcatum* Nees; \* *Sacciolepis vilvoidea* (Trin.) Chase. \* *Paspalum Haumanii* Parodi.

CYPERACEAE — \* *Ascolepis brasiliensis* (Kunth) Benth.; *Carex brasiliensis* St. Hil.; \* *Cyperus haspan* L. subsp. *juncooides* (Lam.) Kükenth.; *Cyperus laetus* Kunth subsp. *oostachyus* (Nees) Kükenth. var. *Balansae* (Maurry) Kükenth.; \* *Cyperus Pohlii* (Nees) Steud.; *Cyperus Usteri* Falla; *Cyperus* sp.; *Fuirena incompleta* Nees; \* *Heleccharis grandis* Boeck.; *Rhynchospora albiceps* Kunth; \* *Rhynchospora corymbosa* (L.) Britton; *Rhynchospora globosa* Roem. et Sch.; *Rhynchospora marisculus* Nees; \* *Scleria cyanocarpa* Kunth; \* *Scleria panicoides* Kunth

ARACEAE — \* *Philodendron* sp. (grupo *P. brasiliense* Engler).

XYRIDACEAE — *Xyris macrocephala* Vahl; *Xyris savanensis* Miq.; \* *Xyris simulans* A. Nilss.; \* *Xyris teres* A. Nilss.; *Xyris* sp.

MAYACACEAE — *Mayaca Sellowiana* Kunth

ERIOCAULACEAE — *Eriocaulon crassiscapum* Bong.; *Eriocaulon Kunthii* Kcke.; *Leiostrix flavescens* (Bong.) Ruhl.; *Paepalanthus flacidus* (Bong.) Kunth; *Syngonanthus caulescens* (Poir.) Ruhl.

COMMELINACEAE — \* *Descantaria elongata* (G. F. W. Meyer) Brück.; *Floscopa glabrata* (Kunth) Hassk. var. *hirsuta* (Kunth) Clarke

PONTERIACEAE — *Heteranthera reniformis* Ruiz et Pav.; *Heteranthera zosterifolia* Mart.; *Pontederia cordata* L. var. *ovalis* (Mart.) Solms.

JUNCACEAE — *Juncus Sellowianus* Kunth; \* *Juncus densiflorus* Kunth var. *Pholii* (Steud.) Kunth

IRIDACEAE — \* *Sisyrinchium Chilense* Hook.; *Alophia* sp.

CANNACEAE — \* *Canna paniculata* Ruiz et Pav.

ORCHIDACEAE — \* *Habenaria Edwalli* Cogn., \* *Habenaria fastor* Warm.; *Habenaria parviflora* Lindl.

POLYGONACEAE — \* *Polygonum hydropiperoides* Michx.; *Polygonum Meisnerianum* Cham. et Schlecht.; *Rumex crispus* L.

RANUNCULACEAE — \* *Ranunculus bonariensis* Poir.; \* *Ranunculus flagelliformis* Smith (Fig. n° 23)

DROSERACEAE — *Drosera communis* St. Hil.

PAFILONACEAE — \* *Canavalia picta* Mart. ap. Benth.; *Crotalaria anagyroides* Kunth; \* *Phaseolus adenanthus* Mey. var. *radicans* (Benth.) Hassler

POLYGALACEAE — *Polygala sulphurea* A. W. Bennett; *Polygala tenuis* DC.

OCHNACEAE — *Sauvagesia racemosa* St. Hil.

MELASTOMACEAE — *Acisanthera variabilis* (DC.) Triana; *Miconia Candolleana* Triana; *Microlepis oleaefolia* Triana

ONAGRACEAE — \* *Jussiaea elegans* Camb.; *Jussiaea longifolia* DC.; \* *Jussiaea sericea* Camb.; *Jussiaea leptocarpa* Nutt.; *Jussiaea nervosa* Poir.

PRIMULACEAE — \* *Anagallis alternifolia* Cav. var. *repens* (d'Urv.) R. Knuth

GENTIANACEAE — *Calolisianthus amplissimus* (Mart.) Gilg; \* *Chelonanthus candidus* Malm.; *Curtia* sp. \* *Schultesia stenophylla* Mart. var. *latifolia*?

SCROPHULARIACEAE — \* *Bacopa lanigera* (Cham. et Schlecht.) Wettst.

LENTIBULARIACEAE — *Utricularia globulariaefolia* Mart.; *Utricularia Lundii* DC.; *Utricularia* sp.

RUBIACEAE — \* *Borreria valerianoides* Cham. et Schlecht (Fig. n° 22) \* *Diodia multiflora* DC.

CAMPANULACEAE — *Lobelia exaltata* Pohl; *Siphocampylus verticillatus* (Cham.) G. Don.

COMPOSITAE — *Ambrosia polystachia* DC.; \* *Aster squamatus* (Spreng.) Hieron. var. *graminifolius* (Spreng.) Hieron.; *Baccharis trimera* DC.; *Erechtites hieraciifolia* Rafin.; *Erigeron maximus* Link et Otto; *Stevia crenulata* Baker

## d — LIMITES DO CAMPO E DO BREJO COM A MATA

## Descrição do ambiente

Na vizinhança da mata observava-se um aumento do número de espécies arbustivas em relação ao campo aberto, contribuindo para que nesta faixa não possam crescer as espécies campestres mais exigentes quanto a iluminação.

Entre êstes arbustos e pequenas árvores, que parecem se desenvolver melhor nestes bordos de mata onde há bastante luz, destacam-se especialmente *Croton floribundus* e *Diplasodon virgatus* além de outros como por ex. *Tibouchina Sellowiana*, *Mimosa invisa*, *Cordia corymbosa*, *Myrcia prunifolia*, *Myrcia rostrata*, *Baccharis mesoneura*, *Eupatorium Vauthierianum* e *Maytenus pseudo-casearia*.

Outro tipo biológico — típico das bordas de mato e que reaparece com outra composição florística em tôdas as regiões florestadas — é representado por *Davilla rugosa*, sub arbusto semitrepador que forma emaranhados quase impenetráveis, e também pelas macegas intransponíveis de *Rubus brasiliensis* e *Rubus urticaefolius* com seus ramos alongados e espinhosos que crescem apoiando-se sobre outras plantas ("Spreiz klimmer") na procura de luz. É de se salientar também a presença de várias trepadeiras que quasi nunca faltam: *Rhynchosia phaseoloides*, *Mutisia speciosa*, *Cardiospermum Halicacabum*, *Anemopaegma prostratum*, *Pyrostegia venusta*, *Bomarea salsilloides*, *Calea pinnatifida*, *Serjania* sp. e mais as seguintes que se encontram de preferência na sombra da mata, mas que podem aparecer nesta zona de transição: *Dalechampia triphylla*, *Valeriana scandens* e *Echites* sp.

Entre as ervas e sub arbustos campestres que se encontram por entre os grandes arbustos acima mencionados vamos encontrar também aqui ou ali plantas de *Commelina monticola* var. *vestita* que nunca ultrapassam êstes limites, que é o que se verifica também com *Panicum stigmatosum*, *Vernonia scorpioides*, *Peltodon radicans*, *Pavonia rosea*, *Leandra atropurpurea*, *Desmodium discolor*, *Polygala lancifolia*, *Coccocypselum canescens*, *Athenaea picta*, *Securidaca Sellowiana* e várias outras que parecem não suportar a insolação direta, necessitando um certo sombreamento para melhor se desenvolverem.

Como típicos representantes arbóreos que podem ocorrer nesta faixa de transição anotamos: *Luehea speciosa*, *Vochysia Tucanorum*, *Metrodorea nigra*, *Rapanea umbellata*, *Guarea tuberculata*, *Cassia multijuga*, *Cassia splendida*, *Alchornea pycnogyne*, etc. Dentre as ervas silvestres, anotamos nesta zona as seguintes que parecem depender no entanto de um sombreamento mais efetivo: *Maranta* sp., *Ctenanthe aff. lanceolata* e *Galeandra Beyrichii*.

É frequente também encontrarmos sôbre as árvores acima mencionadas, várias *Tillandsias* como *Tillandsia pulchella*, *T. stricta* e *T. usneoides*, bem como *Aechmea distichantha* e *A. bromeliifolia*, além de grande número de Líquens dos generos *Usnea* e *Ramalina* especialmente.

Esses, em traços gerais, o aspecto botânico de um bordo de mata aqui na região de Butantã, nos limites com o campo.

A pequena mata de Butantã é cortada por um riacho que a atravessa na direção S-N indo formar um pequeno brejo antes de passar pela baixada para atingir o Rio Pinheiros. Apresenta nesta zona mais sombreada entre a mata e o brejo, uma composição florística bem diferenciada daquela do brejo propriamente dito.

Assim é que nos chama logo a atenção a presença de grandes Pteridophytas tais como *Blechnum brasiliense* e *Alsophila atrovirens* associadas a pequenas ervas e sub arbustos tais como *Descantaria elongata*, *Floscopa glabrata* var. *hirsuta*, *Erechtites hieraciifolia*, *Erechtites valerianaefolia*, *Cleome spinosa*, *Tournefortia paniculata*, *Buddleia brasiliensis*, etc.

Têm especial destaque nesta zona, as *Melastomaceae*: *Hu-beria semiserrata* com suas grandes flores brancas, *Microlepis oleae-folia*, *Miconia Candolleana*, *Tibouchina trichopoda* e a pequena *Acisanthera variabilis* nas partes mais alagadas.

Nas partes mais elevadas podemos destacar: *Cestrum corymbosum*, *Cestrum Sendtnerianum*, *Solanum concinnum*, *Ambrosia polystachya*.

*Gramíneae* e *Cyperaceae* são as mesmas que vimos na parte de brejos. Uma trepadeira com flores muito vistosas salienta-se entre as demais: *Canavalia picta*.<sup>1)</sup>

## LISTA DA VEGETAÇÃO DOS LIMITES DO CAMPO E BREJO COM A MATA

- CYATHEACEAE — *Alsophila atrovirens* (Lgsd. & Fisch.) Pr.
- POLYPODIACEAE — *Blechnum brasiliense* Desv.
- GRAMINEAE — \* *Panicum stigosum* Trin.
- BROMELIACEAE — \* *Aechmea distichantha* Lem. \* *A. bromeliifolia* (Rudge) Baker; *Tillandsia pulchella* Hook., *T. stricta* Sol., *T. usneoides* L., *Tillandsia* sp.
- COMMELINACEAE — *Commelina monticola* Seub. var. *vestita* (Seub.) Clarke; \* *Descantaria elongata* (G. F. W. Meyer) Brückn.

(1) Esta planta é agora pela primeira vez anotada como ocorrendo no Est. de S. Paulo. Seus achados anteriores (cf. *Bentham* Fl. Bras. XV, 1 pg. 176) referem-se a Minas Gerais e Rio de Janeiro. Vi também material depositado no Inst. de Botânica do Estado das seguintes procedências:

Estado de S. Paulo: Butantã SP 54, V. Leopoldina SP 13471, Parque do Estado SP 30594, Jaraguá SP. 41144, Campinas SP 1928, 1955, 2226, Guapira SP 7072, S. João da Boa Vista SP 13468, Barreiro SP 17708, Mogy Mirim SP 20407.

Minas Gerais: Pogos de Caldas SP 3853, Paraisópolis SP 19171 Belo Horizonte SP 37795-37796.

No Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro encontrei um único exemplar, porém sem procedência RB 5011.

MARANTACEAE — *Maranta* sp. \* *Ctenanthe* aff. *lanceolata* O. G. Petersen

ORCHIDACEAE — \* *Epidendrum ellipticum* Grah.; \* *Galeandra Beyrichii* Reich.

·LORANTHACEAE — *Struthanthus vulgaris*?

CUNONIACEAE — \* *Weinmannia paullinaefolia* Pohl

ROSACEAE — *Rubus brasiliensis* Mart., *R. rosaefolius* Smith, *R. urticaefolius* Poir.

MIMOSACEAE — *Mimosa invisa* Mart.

CAESALPINIACEAE — \* *Cassia bicapsularis* L.; \* *C. multijuga* Rich., *C. occidentalis* L.; *C. splendida* Vog.

PAPILIONACEAE — *Aeschynomene falcata* (Poir.) DC.; \* *Canavalia picta* Mart. ap. Benth., *Desmodium discolor* Vog., \* *D. uncinatum* (Jacq.) DC., \* *Rhynchosia phaseoloides* DC.

RUTACEAE — \* *Metrodorea nigra* St. Hil.

MELIACEAE — \* *Guarea tuberculata* Vell.

VOCHYSTACEAE — \* *Vochysia Tucanorum* Mart.

POLYGALACEAE — \* *Bredemeyera laurifolia* Klotz., *Polygala lancifolia* St. Hil., \* *Securidaca Sellowiana* Klotz.

EUPHORBIACEAE — \* *Croton floribundus* Spreng., *Dalechampia triphylla* Lam., \* *Sapium biglandulosum* (Aubl.) Müll. Arg. var. *Sellowianum* Müll. Arg.

CELASTRACEAE — \* *Maytenus pseudo casearia* Reiss.

SAPINDACEAE — *Cardiospermum Halicacabum* L., *Paullinia carpopodea* Camb., *P. trigonia* Vell., *Serjania* sp.

TILIACEAE — \* *Luehea speciosa* Willd.

MALVACEAE — \* *Pavonia rosea* Schlecht., \* *Pavonia spinifex* Cav. var. *communis* (St. Hil.) Gürke, *Sida cordifolia* L., *S. urens* L.

DILLENIACEAE — *Davilla rugosa* Poir.

LYTHRACEAE — \* *Diplusodon virgatus* Pohl, \* *Lafoensia Pacari* St. Hil. subsp. *cuneifolia* Klotz.

MELASTOMACEAE — *Acisanthera variabilis* (DC.) Triana; *Huberia semiserrata* DC., \* *Leandra atro-purpurea* Cogn., \* *L. foveolata* Cogn., *L. purpurascens* Cogn., \* *Miconia Candolleana* Triana, *Microlepis oleaefolia* Triana, *Tibouchina Sellowiana* Cogn.; \* *T. trichopoda* Baill.

UMBELLIFERAE — *Eryngium elegans* Cham.

MYRSINACEAE — \* *Rapanea umbellata* (Mart.) Mez.

APOCYNACEAE — *Echites* sp.

BORRAGINACEAE — \* *Cordia corymbosa* (L.) Don., \* *C. discolor* Cham.

LABIATAE — *Hyptis umbrosa* Salzm, *Peltodon radicans* Pohl

SOLANACEAE — *Athenaea picta* Sendt., *Cestrum corymbosum* Schlecht. \* *C. Sendtnerianum* Mart., *Solanum verbascifolium* L. var. *auriculatum* (Ait.) O. Ktze.; *S. concinnum* Schott.

BIGNONIACEAE — *Anemopaegma prostratum* DC., *Pyrostegia venusta* (Ker-Gaml.) Miers.

RUBIACEAE — *Coccocypselum canescens* Willd., \* *Palicourea radians* (Müll. Arg.) Standl., \* *Relbunium humile* Schum.; *R. hypocarpium* (L.) Hemsley

VALERIANACEAE — *Valeriana scandens* L.

COMPOSITAE — \* *Baccharis mesoneura* DC., *Calea pinnatifida* (R. Br.) Less., *Erechtites hieraciifolia* Rafin. var. *Organensis* Baker.; *E. valerianaefolia* DC., \* *Geissopappus gentianoides* Baker, \* *Mutisia speciosa* Hook., *Vernonia scorpioides* (Lam.) Pers

## e — PLANTAS RUDERAIS

Em tôda região onde o homem tenha penetrado e se estabelecido formando culturas, aparecem sempre determinadas plantas que costumam acompanhar a interferência humana; para êste grupo existe o termo ruderais (de *rudus, eris* — entulho, restos) designando originalmente as plantas que vivem nos depósitos de lixo das cidades.

Estas plantas formam sem dúvida um capítulo especial em qualquer flora que se descreva, especialmente as de regiões próximas a cidades (cf. *Kuhlmann et col.* (48) e *Herter* (34)) onde maior é a interferência humana, como no nosso caso em particular.

Também neste grupo é nítida a predominância da família das *Compositae* que contribuem com pelo menos 11 espécies em Butantã.

São tôdas plantas de desenvolvimento rápido, que logo completam seu ciclo produzindo sementes em abundância e que não raro tem dispositivos especiais que permitem uma eficiente disseminação, como por exemplo: *Acanthospermum xanthioides*, *A. hispidum*, *Arctium minus*, *Bidens pilosa*, *Xanthium orientale*, com frutos que facilmente aderem à roupa do homem ou ao pêlo dos animais; *Euphorbia geniculata* (*Phyllanthus corcovadensis* também?) cujos frutos abrem-se explosivamente durante as horas quentes do dia, arremessando a uma certa distância as sementes; *Asclepias curassavica*, *Sonchus oleraceus* e *Taraxacum officinale* com dispositivos para o transporte pelo vento (são também procurados por pássaros para nidificação) *Phytolacca thyrsiflora*, o “carurú de pomba” de nosso caboclo, cujos frutos provavelmente são procurados por pássaros.

Muitas destas plantas têm aplicações na medicina popular, como por exemplo: *Portulaca oleracea* (Beldroega) *Phyllanthus corcovadensis* (Quebra-pedras) *Chenopodium ambrosioides* (Erva de Santa Maria) *Malva parviflora* (Malva de cheiro) e outras, o que talvez explique a grande dispersão destas plantas. Algumas servem como forragem fresca, como é o caso de *Galinsoga parviflora* (Picão branco) especialmente.

Tôdas estas plantas possuem nomes populares, o que indica que de uma maneira ou de outra têm chamado a atenção do povo embora a maioria delas seja de pequeno porte e de flores não vistosas. (exceção de *Ipomoea purpurea* e *Datura Stramonium*).

## LISTA DAS PLANTAS RUDERAIS

- GRAMINEAE — *Eleusine indica* (L.) Gaertn. (Pé de galinha),  
*Poa annua* L., *Bromus unioloides* (Willd.) Kunth
- LILIACEAE — *Nothoscordum fragrans* (Vent.) Kunth (Alho  
bravo).
- AMARYLLIDACEAE — *Hypoxis decumbens* L.
- POLYGONACEAE — *Polygonum punctatum* Ell.
- CHENOPODIACEAE — *Chenopodium ambrosioides* L. (Erva de  
Santa Maria)
- AMARANTHACEAE — *Amaranthus spinosus* L. (Carurú)
- PHYTOLACCACEAE — *Phytolacca thyrsoiflora* Fenzl. (Carurú  
de pomba)
- PORTULACACEAE — *Portulaca oleracea* L. (Beldroega), *Ta-  
linum patens* (Jacq.) Willd. (Piolhinho)
- CRUCIFERAE — \* *Lepidium bonariense* L., *Coronopus didymus*  
(L.) Sur. (Menstruz, Manstruço)
- OXALIDACEAE — *Oxalis* spp. (Trevo)
- EUPHORBIACEAE — \* *Euphorbia geniculata* Ort. (Amendoin  
Bravo), *E. serpens* Kunth, \* *Phyllanthus corcovadensis* Müll.  
Arg. (Quebra Pedras)
- MALVACEAE — \* *Malva parviflora* L. (Malva de cheiro), *Sida  
rhombifolia* L. (Guanxuma)
- UMBELLIFERAE — *Apium Ammi* (Jacq.) Urban
- ASCLEPIADACEAE — *Asclepias curassavica* L. (Erva de rato)
- CONVOLVULACEAE — *Ipomoea purpurea* (L.) Lam.
- VERBENACEAE — *Stachytarpheta dichotoma* Vahl. (Gervão)
- LABIATAE — *Leonotis nepetaefolia* (L.) R. Br. (Cordão de S.  
Francisco), *Leonurus sibiricus* L. (Cordão de Frade, Rubim)
- SOLANACEAE — *Datura Stramonium* L. (Arrebenta cavalo),  
*Solanum nigrum* L. (Maria Pretinha)
- SCROPHULARIACEAE — *Scoparia dulcis* L. (Vassourinha),  
\* *Verbascum blattarioides* Lam. (Barbasco)
- PLANTAGINACEAE — *Plantago tomentosa* Lam. (Lingua de  
Vaca)
- COMPOSITAE — *Acanthospermum xanthioides* DC. (Carrapixo)  
*A. hispidum* DC. (Carrapixo), *Arctium minus* Schk., *Bidens  
pilosa* L. (Picão), *Erigeron bonariensis* L., *Galinsoga parviflora*  
Cav. (Picão branco), *Gnaphalium spicatum* Lam., *Porcphyll-  
ium ruderales* (Jacq.) Cass., *Sonchus oleraceus* L. (Serralha),  
*Taraxacum officinale* Webb. (Amor de homem), \* *Xanthium  
orientale* L. (Carrapixo).

## B — CULTURAS

Achamos ser de interêsse juntar ao lado das plantas naturais ou subespontâneas que crescem na região de Butantã uma lista das principais plantas cultivadas para os mais diversos, fins, e que passaremos a relacionar:

- Abacateiro: *Persea americana* Mill.  
 Ameixeira: *Eriobotrya japonica* (Thbg.) Lindl.  
 Batata doce: *Ipomoea Batatas* (L.) Lam.  
 Cana de açúcar: *Saccharum officinarum* L.  
 Capim elefante: *Pennisetum purpureum* Schum.  
 Capim Jaraguá: *Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf.  
 Catingueiro, capim gordura: *Melinis minutiflora* Beauv.  
 Eucalipto: *Eucalyptus* spp. (especialmente *E. Saligna* Smith e *E. tereticornis* Smith)  
 Feijão: *Phaseolus vulgaris* L.  
 Goiabeira: *Psidium Guayava* L.  
 Jaboticabeira: *Myrciaria jaboticaba* (Vell.) Berg.  
 Jacarandá mimoso: *Jacaranda mimosifolia* D. Don  
 Laranjeira: *Citrus sinensis* (L.) Osbeck  
 Limoeiro: *Citrus limonia* Osbeck  
 Macieira: *Pirus Malus* L.  
 Mamoeiro: *Carica Papaya* L.  
 Mandioca: *Manihot esculenta* Crauz.  
 Mangueira: *Mangifera indica* L.  
 Milho: *Zea Mays* L.  
 Pessegueiro: *Prunus persica* (L.) Sieb. et Zucc.  
 Pinhão do Paraguay: *Jatropha Curcas* L.  
 Pinheiro: *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze.  
 Videira: *Vitis vinifera* L.

### 3 — COMPARAÇÃO ENTRE OS VÁRIOS HABITATS ESTUDADOS SOB O PONTO DE VISTA FLORÍSTICO

Apresentamos no quadro abaixo, um resumo das diferentes listas de vegetação apresentadas na parte 2a.

	N.º de Famílias	N.º de Gêneros	N.º de Espécies	N.º de Famílias não representadas no campo
CAMPO	52	158	339	---
BREJO	32	63	93	17
BAIXADAS	31	81	102	11
LIMITES COM MATAS	35	67	87	14
RUDERAIS	19	36	38	---

#### *Gêneros exclusivos dos brejos na região estudada:*

Eriocaulon — 2 spp.	Juncus — 2 spp.
Paepalanthus — 1 sp.	Utricularia — 2 spp.
Syngonanthus — 1 sp.	Ranunculus — 2 spp.
Leiothrix — 1 sp.	Sphagnum — 2 spp.
Jussiaea — 5 spp.	Typha — 1 sp.
Xyris — 5 spp.	Osmunda — 1 sp.
Pontederia — 1 sp.	Mayaca — 1 sp.
Heteranthera — 2 spp.	Elodea — 1 sp.
Echinodorus — 1 sp.	Drosera — 1 sp.
Sagittaria — 1 sp.	Schultesia — 1 sp.

#### *Gêneros exclusivos das baixadas na região estudada:*

Drymaria — 1 sp.	Cleome — 1 sp.
Paronychia — 1 sp.	

#### *Gêneros exclusivos dos campos na região estudada:*



Wahlenbergia — 2 spp.

Escallonia — 1 sp.

Um exame do quadro mostra-nos que nos brejos, como era de esperar, encontram-se em muito maior número gêneros exclusivos, que nos falamos de um alto grau de adaptação ao ambiente. Alguns destes gêneros, como por exemplo *Ranunculus*, *Drosera* e outros ocorrem também em outras associações; o que quizermos salientar no entanto é que na região estudada estes gêneros só habitam os brejos.

#### a — ELEMENTOS DA NAPAEA\*

Em Butantã, encontramos somente dois gêneros com 3 espécies, que se limitam aos campos; trata-se de *Wahlenbergia Brasiliensis* e *W. linarioides*<sup>1</sup> (*Campanulaceae*) e *Escallonia chlorophylla* (*Saxifragaceae*). É interessante assinalar que todas as 3 são entre nós, os últimos representantes típicos da zona temperada brasileira,<sup>2</sup> designada desde Martius por *Napaea* — Aliás os limites entre *Napaea* e *Dryas* são gradativos e devem ser colocados mais ao sul da Capital Paulista, mais ou menos na altura do paralelo 25° S. — Já Engler em Martius Flora Brasiliensis XIV, 2 pg. 148 limitou a distribuição da última espécie acima referida à essa região fitogeográfica.

O primeiro entre nós a distinguir os elementos característicos da flora neotropical foi Ihering em 1893 (41). Só muito mais tarde Brade 1942 (8) e recentemente Rambo 1949 (72) ocuparam-se também de alguns destes elementos e de suas áreas de distribuição (Cf. também Good 1933 (31)).

Poderemos juntar a estas 3 espécies, mais as seguintes, que também pertencem à mesma região fitogeográfica.

*Dichondra parvifolia* (Fig. nº 12), pequena *Convulvulacea*, bastante rara, indicada na Flora Brasiliensis como "Habitat in prov. S. Pauli australiore: Sello" (provavelmente originária do atual estado de Paraná que naquela época fazia parte da prov. de S. Paulo) e "Lhotsky loco non indicato. *Napaea*?" Nos herbarios consultados só encontrei o seguinte material: SP 7256. Bosque da Saúde (Capital) cf. tb. Grisebach (32) pg. 266.

*Zygostigma australe*, *Gentianacea* herbacea, com pequenas flores roxas, também já assinalada como exclusiva desta zona fitogeográfica desde Progel (62)<sup>3</sup> pg. 203. "In campis Brasiliae austra-

\* Usamos a nomenclatura proposta por Martius (62) e não a de Sampaio (81). Os nomes introduzidos por Martius, além de concordarem com os fatos fitogeográficos são os usados na "Flora Brasiliensis", que ainda por longo tempo, será a maior fonte de nossos conhecimentos.

(1) Já assinaladas na Argentina desde Grisebach (32) pg. 219 e uma delas também por Cabrera (13) pg. 77.

(2) Löfgren não reconheceu a flora de *Napaea* como existindo no Est. de S. Paulo (Cf. Geog. Bot. de la Flore de St. Paul.) e (108).

(3) Freqüentemente aparecem no texto citações nominais de vários colaboradores da "Flora Brasiliensis"; para não alongar a já extensa lista bibliográfica, acham-se todos referidos a um só número, correspondente àquele de Martius.

lis extra-tropicae et in Bonaria ad fl. Plata: *Sello, St. Hil.* — *Pleaque Napaea*” (— cf. também *Gilg* (22) vol. IV, 2 pg. 94 e *Herter* (35) (pg. 181) *Grisebach* (32) pg. 235. —)

*Gochnatia rotundifolia*, seg. *Baker* (1.c. pg. 349) “Habitat in campis apertis Brasiliae austro-orientalis.” *Löfgren* (54) encontrou-a na Mooca em S. Paulo. *Usteri* (96) não menciona. (Fig. nº 14).

*Galactia gracillima*, delicadissima Papilionacea, indicada na Flora Brasiliensis como: “Habitat in Brasilia meridionali: *Tweedie* in uliginosis prope Capivari prov. S. Pauli: *St. Hil.*” Entre nós habita os campos. *Burkart* (9) assinala a espécie para a Argentina (pg. 459) Anoto mais as seguintes procedências: Jaboticabal, Es. S. Paulo RB 11909; Porto Amazonas Est. Paraná RB 29198.

*Relbunium humile* também seg. *Schumann* (62), VI, 6 pg. 105 e *Krause e Hoehne* (47) pg. 31 do Sul do Brasil e norte do Uruguay.

*Chaptalia sinuata*, espécie afim de *Ch. integerrima* (cf. *Burkart* 10) com distribuição no Brasil Meridional, Uruguay e Argentina Cf. *Baker* (62) VI, 3 pg. 378, *Cabrera* (11) e *Burkart* (10). Esta é a primeira citação para o Est. de S. Paulo. (Fig. nº 15).

*Eupatorium lanigerum*, encontrado por *Tweedie, Lindmann e I. Augusto* no Rio Grande do Sul. Segundo *Cabrera* (11) espécie do sul da Bolívia e Brasil, Uruguay, Paraguay e norte da Argentina; segundo *G. M. Barroso* (trab. ined.) Argentina, Paraguay, Uruguay e no Brasil do Rio Grande do Sul e da região de Itú em S. Paulo. Cf. *Grisebach* (32) pg. 169.

*Eupatorium congestum*, segundo *Baker* (62) “Habitat in campis Brasiliae meridionalis Prov. S. Pauli: *Sello*; Rio Grande do Sul: *Fox, Tweedie*; Uruguay: *Tweedie.*” *I. Augusto* (43) assinala para Rio Grande do Sul. No Paraná: *Dusén* (seg. *G. M. Barroso* — trab. ined.).

*Eupatorium foliatum*, segundo *G. M. Barroso* (trab. ined.) encontra-se no Rio Grande do Sul, Paraná, Argentina e é agora mencionado para S. Paulo.

*Soliva sessilis* Seg. *Grisebach* (32), pg. 202 *Baker* (62) pg. 294 e *Cabrera* (11) pg. 280, habita em campos do Brasil austral, Paraguay, Uruguay, e norte da Rep. Argentina.

*Vernonia nitidula*, segundo *Baker* (1.c.): “habitat in Prov. Rio Grande do Sul: teste *DC.*; in Bonaria: *Tweedie*; in Montevideo: *Sello, King, Chamisso.*” Segundo *Cabrera* (1.c.) “Espécie del sur del Brasil, Paraguay, Uruguay y Nordeste de la Rep. Argentina.” Cf. também *Grisebach* (32) pg. 166. É agora mencionada pela primeira vez para o Est. de S. Paulo.

*Vernonia megapotamica* var. *hexantha*, segundo *Cabrera* (1.c.) “sur del Brasil, Paraguay y nordeste de la Rep. Argentina”.

São estas as espécies que encontramos e que parece terem seu limite norte de distribuição entre nós, aqui na região de S. Paulo.

## b — ELEMENTOS DE OREAS

Ao lado destas espécies tipicamente sulinas vamos acrescentar um outro grupo, que tem seu centro de dispersão nas regiões centro-norte do país, regiões essas conhecidas desde *Martius* como *Oreas*. A este grupo, conseguimos identificar espécies da família das Compostas e Gramíneas especialmente. São as seguintes:

*Aspilia foliacea* seg. *Baker* (62), pg. 193: "Habitat in campis Brasiliae Orientalis et Centralis late distributa".

*Baccharis tenuifolia* seg. *Baker* (62), pg. 64 encontra-se em Pernambuco, Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais, S. Paulo e Paraguay. *Löfgren* (54), *Usteri* (96), *Kuhlmann* e *Kühn* (49) não a encontraram. É agora referida pela primeira vez para a Capital paulista.<sup>1)</sup>

*Baccharis mesoneura* seg. *Baker* (62) pg. 94-95. "Habitat in campis Brasiliae centralis: Minas Gerais in alpinis: *Martius*, *Claussen*, *Gardner*, *Warming*; S. Paulo: *Sello*, *Lund*; Bahia: *Martius*; Rio de Janeiro: *Glaziou*." *Löfgren* (54) *Usteri* (96) *Kuhlmann* e *Kühn* (49) não a encontraram. É agora referida pela primeira vez para a Capital paulista.

*Baccharis aphylla* seg. *Baker* (62) pg. 46 "Habitat in campis editis Brasiliae orientalis: Rio de Janeiro: *Glaziou*; Minas Gerais: *Gardner*, *Stephan*, *Claussen*, *Regnell*, *Warming*, *Pohl*, *Sello*, S. Paulo: *Lund*; Bolivia: *Mandon*." *Löfgren* (54) encontrou-a em Itapetininga, Est. de S. Paulo. É agora mencionada pela primeira vez para a região da capital.

*Eupatorium decumbens* seg. *Baker* (62) pg. 344 "Habitat in pascuis montosis regionis Oreadum, Minas Gerais: *Gardner*, *Claussen*, *Martius*, *Sello*; S. Paulo: *Burchell*."

*Eupatorium purpurascens* seg. *Baker* (62) pg. 356 "Habitat in prov. Minas Gerais: *Regnell*, *Lindberg*, *Warming*." *Löfgren* (54) e *Usteri* (96) não a encontraram. *Kuhlmann* e *Kühn* (49) mencionam-na para Monte Alegre. (Fig. nº 16).

*Ichthyothere agrestis* seg. *Baker* (62) pg. 157 "Habitat in campis sterilibus Brasiliae orientalis in prov. Minas Gerais: *Stephan*, *Regnell*, *Sello*." *Löfgren* (54) menciona para *Itapetininga*. Vi também o exemplar *Löfgren* 114 de S. José dos Campos, conservado no Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

*Oligandra lycopodioides* seg. *Baker* (62) pg. 126: "Habitat in campis siccis montium Brasiliae orientalis; Minas Gerais: *Gardner*, *Riedel*, *Regnell*, *Widgren*. *Claussen*, *Sello*, *Martius*; S. Paulo: *Lund*, *Lindberg*; Rio de Janeiro: *Glaziou*." (Fig nº 17).

*Vernonia simplex* seg. *Baker* (62) pg. 52-53 "Habitat in campis siccis regionis Oreadum late distributa: Goiaz, Minas Gerais,

(1) Vi também material das seguintes procedencias: Campinas IAC 862; entre Jacareí e S. José dos Campos IAC 2529; C. do Jordão IAC 2553; Indaia-tuba IAC 3674; Mogy -Mirim IAC 6199.

Bahia, S. Paulo". Pelo material examinado posso acrescentar mais o seguinte estado: Paraná. SP 23592. (Fig. n° 18).

*Vernonia virgulata* seg. *Baker* (62) pg. 109 "Habitat in pascuis siccis regionis Oreadum: Goiaz, Minas Gerais e Mato Grosso". Estendemos agora sua área até a região da capital paulista. (Fig. n° 19).

*Danthonia tenuifolia* seg. *Doell* (62) pg. 102 "In itinere ad prov. Minarum generalium legit *Langsdorff*". É pela primeira vez referida para o estado de S. Paulo.

*Elionurus latiflorus* seg. *Doell* (62) pg. 307 "Habitat in Brasilia in campis siccis prov. Minarum, Goiaz, Paraguay"; *Usteri* (96) também a encontrou.

*Paspalum erianthum* seg. *Doell* (62) pg. 71 é uma espécie frequente em Goiás e Minas Gerais, já tendo sido encontrada nos limites de Minas Gerais com S. Paulo. Esta é portanto mais uma das espécies migradoras que aqui se estabeleceram. Vi também material de S. José dos Campos RB 3818 e de Campinas IAC 3015, 3263, 5187 e 5953. *Rachid* (71) pg. 17 indica para Emas em campo cerrado.

*Paspalum pectinatum* seg. *Doell* (62) pg. 63 habita Goiás e especialmente Minas Gerais, já tendo sido coletada no Paraná. Esta é a primeira referência para o Estado de S. Paulo. Vi também material de Campinas IAC 3023.

*Paspalum malacophyllum* seg. *Doell* (62) pg. 41 habita Piauí, Goiaz, Minas Gerais e Rio de Janeiro, estendendo agora sua área até a cidade de S. Paulo.

*Pfaffia jubata*, seg. *Seubert* (62) pg. 196 "Crescit in campis editis desertis ad Serro Frio (Minas); in campis praesertim nuper ustis; in prov. Bahia, S. Paulo, Ceará et Brasilia meridionali."

*Phaseolus peduncularis* seg. *Bentham* (62) pg. 184 "Habitat in Brasilia boreali: Piaui, Santarem, Bahia, Goiaz e America Central". *Burkart* (9) pg. 482 menciona uma variedade como ocorrendo em Missiones. Esta é a primeira citação para o Estado de S. Paulo da forma típica. Nos herbários consultados só encontrei material proveniente do Norte: Baía, Ceará, Marajó, Santarem, Cameté e I. Mexicana.

#### 4 — COMPARAÇÃO COM OUTROS TIPOS DE CAMPOS: BRASILEIROS

A única região campestre brasileira exaustivamente estudada foi a região de Lagoa Santa; os dados que possuímos de outras zonas referem-se na totalidade às plantas mais vistosas ou que estavam em flor por ocasião da coleta do material, e não podem ser comparados com os dados que nos legou *Warming*, (98) para Lagoa Santa.

Julgamos por isso ser de interêsse comparar a flora dos campos cerrados de Lagoa Santa com a flora dos campos de Butantã, estabelecendo assim as analogias e diferenças florísticas entre as duas regiões.

É evidente que existem grandes diferenças de aspecto<sup>1)</sup> entre uma formação e outra — já as próprias designações populares assinalam êsse fato — mas se desconhece completamente quais são as diferenças florísticas como conjunto que levam a essa disparidade de aspecto entre as duas formações. (Cf. também *Fonseca* (27) pg. 13.)

Existem, como veremos, plantas comuns às duas associações, aliás em grande número, mas na maioria de porte pequeno, não contribuindo para uniformizar a paisagem. A grande discrepância refere-se à quasi ausência de arbustos e árvores aqui na região de Butantã. Isso poderá ser melhor compreendido após examinarmos o quadro abaixo, elaborado com os dados fornecidos por *Warming* (98) pg. 211 e com as nossas próprias observações.

Famílias	Lagoa Santa	S. Paulo (Butantã)
Compositae .....	19,4% (+)	22,0%
Papilionaceae .....	8,4%	5,9%
Gramineae .....	7,2%	16,3%
Myrtaceae .....	6,8%	2,1%
Orchidaceae .....	5,1%	0,8%
Euphorbiaceae .....	4,3%	0,9%
Malpighiaceae .....	4,3%	—
Convolvulaceae .....	—	3,5%
Cyperaceae .....	—	3,5%
Rubiaceae .....	—	3,2%
Verbenaceae .....	—	2,8%
Malvaceae .....	—	2,8%
(+) % de número de espécies no total de espécies encontradas.		

As *Myrtaceae* com 6,8% em Lagoa Santa, aqui encontram-se com 2,1%. As *Orchidaceae* com 5,1% em Lagoa Santa aqui com 0,8%; as *Euphorbiaceae* aqui com 0,9% e assim por diante.

(1) Compare-se a parte de Campo: descrição do ambiente.

Chama a atenção no quadro acima, que as tres primeiras famílias nas duas colunas, coincidem como sendo as mais ricas em espécies tanto em Lagoa Santa como aqui, porém em São Paulo é nítida a predominância nos campos das *Gramineae* sôbre as *Papilionaceae*.

Outra observação interessante que tiramos do quadro acima é que, as gramíneas nos campos de São Paulo, têm proporcionalmente ao número de espécies que cohabitam o campo, duas vezes mais indivíduos que em Lagoa Santa. São também numericamente superiores: em Lagoa Santa 52 espécie e em São Paulo 60.

Notamos também o fato de que aqui as *Compositae* são percentualmente mais numerosas que em Lagoa Santa. As outras famílias em ordem decrescente de número de espécie nos nossos campos, *Cyperaceae*, *Convolvulaceae*, *Verbenaceae*, *Rubiaceae*, *Malvaceae*, *Labiatae*, *Polygalaceae*, *Solanaceae*, etc. não têm a importância percentual equivalente nos campos cerrados de Lagoa Santa.

Lembramos ainda, que estas famílias são representadas nos nossos campos por ervas e subarbustos, ao passo que as famílias correspondentes (à percentagem) em importância em Lagoa Santa, são quase que predominantemente arbustivas ou arbóreas: *Myrtaceae*, *Euphorbiaceae*, *Malpighiaceae*.

Estes dados por si só explicam as diferenças de aspecto entre um campo cerrado e um campo mais limpo: naquele, grande número de pequenas árvores e arbustos, sendo que nestes, os arbustos já são raros.

Resumimos na lista seguinte as espécies comuns à Lagoa Santa e a Butantã, totalizando 125 espécies.

GRAMINEAE — *Paspalum conjugatum*, *P. capillare*, *P. conspersum*, *P. erianthum*, *P. falcatum*, *P. pectinatum*, *P. virgatum*, *Leptocoryphium lanatum*, *Panicum decipiens*, *P. maximum*, *Andropogon paniculatum*, *Imperata Brasiliensis*.

CYPERACEAE — *Scleria hirtella*

IRIDACEAE — *Alophia Sellowiana*, *Sisyrinchium alatum*, *S. incurvatum*.

ORCHIDACEAE — *Prescottia micrantha*, *Stenorrhynchus australis*.

ARISTOLOCHIAEAE — *Aristolochia arcuata*.

AMARANTHACEAE — *Pfaffia paniculata*, *P. jubata*, *Alternanthera Moquinii*.

MIMOSACEAE — *Mimosa conferta*, *M. invisa*.

CAESALPINIACEAE — *Cassia flexuosa*, *C. rotundifolia*.

PAPILIONACEAE — *Crotalaria breviflora*, *C. stipularia*, *C. velutina*, *Desmodium adscendens*, *D. barbatum*, *D. discolor*, *D. uncinatum*, *Poiretia angustifolia*, *Zornia diphylla*, *Collaea decumbens*, *Eriosema crinitum*, *E. heterophyllum*, *E. longifolium*, *Phaseolus erythroloma*.

ERYTHROXYLACEAE — *Erythroxylum microphyllum*.

MALPIGHIACEAE — *Banisteria campestris*, *Byrsonima intermedia*, *Cameraria affinis*.

POLYGALACEAE — *Bredemeyera laurifolia*, *Polygala galioides*, *P. hirsuta*, *P. Timcutou*.

EUPHORBIACEAE — *Euphorbia Brasiliensis*, *Sapium biglandulosum*.

HIPPOCRATEACEAE — *Salacia campestris*.

- TILIACEAE — *Corchorus hirtus*, *Triumfetta rhomboidea*, *T. semitriloba*.  
 MALVACEAE — *Pavonia spinifex*, *Sida acrantha*, *S. acuta*, *S. cordifolia*,  
*S. linifolia*, *S. macrodon*, *S. rhombifolia*, *S. urens*.  
 STERCULIACEAE — *Waltheria communis*.  
 PASSIFLORACEAE — *Passiflora clathrata*.  
 LYTHRACEAE — *Cuphea Balsamona*, *Diplusodon virgatus*, *Lafoesia Pacari*.  
 MELASTOMACEAE — *Acisanthera alsinaefolia*, *Cambessedesia ilicifolia*,  
*Tibouchina gracilis*.  
 UMBELLIFERAE — *Eryngium junceum*.  
 SAPOTACEAE — *Chrysophyllum ebenaceum*.  
 LOGANIACEAE — *Buddleia Brasiliensis*.  
 GENTIANACEAE — *Lisianthus speciosus*.  
 APOCYNACEAE — *Mandevilla velutina*, *M. xanthostoma*, *Macrosiphonia longiflora*.  
 CONVOLVULACEAE — *Evolvulus sericeus*, *Ipomoea coccinea*, *I. glabra*,  
*I. polymorpha*.  
 VERBENACEAE — *Lantana trifolia*, *Lippia lupulina*, *Verbena litoralis*,  
*Vitex polygama*.  
 LABIATAE — *Eriope crassipes*, *Hyptis nudicaulis*, *H. umbrosa*.  
 SCROPHULARIACEAE — *Buchnera rosea*, *Escobedia scabrifolia*, *Esterhazia splendida*.  
 BIGNONIACEAE — *Tabebuia ochracea*, *Jacaranda Caroba*.  
 GESNERIACEAE — *Corytholoma allagophyllum*.  
 ACANTHACEAE — *Ruellia geminiflora*.  
 RUBIACEAE — *Borreria capitata*, *Diodia setigera*, *Richardia Brasiliensis*.  
 CUCURBITACEAE — *Melancium campestre*.  
 CAMPANULACEAE — *Lobelia camporum*.  
 COMPOSITAE — *Vernonia megapota mica*, *V. polyanthes*, *V. simplex*, *V. squarrosa*,  
*V. virgulata*, *Mikania microdonta*, *M. sessilifolia*, *Eupatorium amygdalinum*,  
*E. tremulum var. latifolium*, *E. capillare*, *E. hirsutum*, *E. intermedium*,  
*E. ivaefolium*, *E. laevigatum*, *E. purpurascens*, *E. Vauthierianum*, *Solidago microglossa*,  
*Baccharis aphylla*, *B. trimera*, *B. helychrysoides*, *Pterocaulon virgatum*,  
*Senecio Brasiliensis*, *Chaptalia nutans*, *Trixis glutinosa*, *Aspilia foliacea*.

## O FOGO COMO SELECIONADOR

Como os campos estudados, sempre estão sujeitos às queimadas, tôdas as plantas que ai crescem, podem ser consideradas como mais ou menos resistentes ao fogo. Que uma queima normal, só entra poucos cm em profundidade no solo, já foi evidenciado entre outros por *Beadle* (4).

Para termos uma ideia dos efeitos da queimada, ateamos fogo a um quadrado escolhido, cuidando para que toda a vegetação fosse "destruída". (Previamente, 41 espécies, num total de 68 indivíduos, foram marcadas com estacas de ferro numeradas, para que fosse possível controlar o reaparecimento)<sup>1</sup>).

(1) Já possuímos trabalhos que documentam experimentalmente que o fogo pode alterar a composição florística e a dominância de espécies, como nos mostram *Lemon* (50) e *Garren* (30) para o sudeste dos E.E.U.U. Verificaram eles que a supressão do fogo em áreas controladas era suficiente para eliminar certas espécies que não mais podiam concorrer com as outras, provavelmente devido à sombra excessiva. Para uma das nossas plantas (*Pfaffia jubata*) anotamos uma observação interessante de *Seubert* (62) de que se encontra "in campis praesertim nuper ustis"; talvez esta seja também uma das que seriam eliminadas com a supressão da queima aqui nos nossos campos.

As primeiras plantas a brotar, já após 10 dias foram: *Aristida pallens* e *Andropogon Selloanus*. Isto é significativo pois poderia explicar o porquê da dominância da famosa "Barba de Bode" nos campos que invade; provavelmente é devido a sua maior rapidez de recuperação, além das adaptações especiais na disseminação das sementes levando assim vantagem sobre o resto da vegetação. As touceiras da "Barba de Bode" são muito densas, ficando as partes novas bem protegidas pelas bainhas velhas (túnica), isso aliado a um possante sistema radicular fasciculado, cujas extremidades ultrapassando 1m de profundidade asseguram-lhe a sobrevivência. (seg. exemplares desenterrados em 23-9-1946).

*Andropogon Selloanus*, de porte muito menor e formando pequenas touceiras muito mais abertas que as de *Aristida pallens*, conseguiu brotar ao mesmo tempo que esta, porém, nesta época estava em plena floração que foi assim destruída impedindo a propagação das sementes esse ano; ou estas só foram produzidas muito mais tarde fora de época.

A outra gramínea, *Echinolaena inflexa*, de habitus estolonífero, é que estava também em floração, sofreu muito mais que as outras, pois um mês após ainda não havia iniciado o brotamento, o que surpreende porque é frequente nos campos cerrados, ao passo que *Aristida pallens* não penetra no cerrado. Outras que brotaram após um mês, eram, plantas com xilopódio desenvolvido, como é o caso de: *Croton Lundianus*; *Sida macrodon* e *Pavonia speciosa*.



## 5 — CONCLUSÕES

Vimos detalhadamente a vegetação atual que cobre os *campos* de Butantã, assinalamos pela primeira vez (parte nº 3) a presença de grande número de plantas campestres que parecem estranhas à região e que se acham fora de sua zona natural de dispersão, atingindo provavelmente aqui seus limites sul ou norte. Provindo de zonas geográfica, geológica e climaticamente diversas, cohabitam os mesmos terrenos e fazem-nos mais uma vez pensar no que tenha acontecido para que aqui chegassem êsses picneiros das associações que representam.

Relembramos sumariamente que as precipitações anuais são abundantes (ver parte 1 d), permitindo pelo menos a existência de um tipo de mata, talvez não tão exuberante quanto as florestas que cobrem a Serra do Mar ao longo da costa, mais ainda florestas sempre verdes. A falta de chuvas no inverno não se faz sentir a elas em consequência das reservas de água contidas em uma profundidade acessível às raízes. Todavia parece, seg. *Setzer* (88) já citado na pg. 23, que existe uma diminuição de precipitações inverniais, fenomeno recente, segundo se depreende da comparação dos dados dos fins do século passado com os atuais. No caso de persistência dêste fenomeno, tratar-se-ia de uma real mudança do clima com consequências imediatas sôbre a vegetação, seja natural ou introduzida. Atualmente tôdas as condições reinantes permitem ainda a existência de matas.

No entanto a vegetação que cobre grandes extensões do município de S. Paulo e limítrofes é formada por ervas e pequenos arbustos, vegetação essa que no dizer de *Usteri* (96) "é baixa, do tipo estépico, com adaptações fortemente xerófilas". Tais elementos existem sem dúvida, como mostram as plantas representadas nas figs. 19, 14, 17, 20 e 21. Mas parece que as xerófilas aqui não caracterizam as condições ecológicas verdadeiras, sendo imigradas após as derrubadas das matas.

Às mesmas conclusões podemos chegar se examinarmos o histórico da cidade. Há uma série de citações e de documentos, bem como tradição que nos falam de matas aqui na cidade, matas essas que desapareceram. Mesmo *Usteri* em 1910 ainda reconheceu em um Horto, a existência (preservada) de uma floresta virgem "Urwald" em suas próprias palavras, em quanto que o resto das matas era formado por "caapuera" e "caapuerão", segundo suas observações.

Podemos pois concluir por uma origem secundária dos campos aqui nos arredores da cidade, e acrescentar que isso só se tornou

possível devido a ação do fogo desencadeado pelo homem,<sup>1)</sup> seja o europeu, seja o indígena, com o fim inicial de auxiliar a limpeza do terreno para cultivar ou caçar.<sup>2)</sup>

Que a proteção de campos e savanas contra o fogo, produz uma grande alteração no aspecto e na composição da vegetação, foi também mostrado em vários trabalhos da África, Ceilão, etc. mencionados por *Rawitscher* (78).

Tudo isto faz parte de um quadro geral que nos apresenta hoje em dia todos os continentes quente-úmidos transformados pelo fogo, de maneira que a vegetação original ou de *climax* não é mais reconhecível.

Muito expressivo para o nosso continente é o trabalho de *Lundell* (59) que também descreve a transformação e a manutenção de extensas zonas em permanente condição de "barren areas", eliminando assim grande número de plantas que não tivessem adaptações que lhes permitissem sobreviver a tais tratamentos e favorecendo a sobrevivência de plantas com xilópodio ou das gramíneas bem protegidas por suas túnicas ou com grande desenvolvimento de rizomas. Como exemplos nossos podemos citar o "sapé", que mesmo a carpa comum não remove; a "barba de bode" seria outro tanto favorecida pelo fogo (ver pg. 59), o que explicaria sua dominância nas áreas invadidas, pois como vimos sua capacidade de recuperação em relação às outras plantas é extraordinariamente rápida; assim chegamos a compreender as palavras de *Löfgren* (57) quando diz que o aparecimento desta planta em uma região significa "... le dernier effort de la nature pour jeter un manteau, bien insuffisant, de végétation sur une terre presque stérilisée."

Vimos (parte 4) que pouco mais de 1/3 da flora campestre da região de Butantã se encontra também nos campos cerrados de Lagoa Santa. Descontando ainda certas plantas ruderais e asselvajadas que são comuns a várias outras associações, bem como grande número de plantas de outras associações ou de regiões fitogeográficas diversas, verificamos então que não temos uma vegetação característica para este tipo de campo. Na realidade a vegetação que o forma é a mais heterogênea possível, do ponto de vista geográfico. Isto fala-nos melhor da origem secundária destas extensas formações que, parece, ainda não tiveram tempo de modelar uma flora própria e característica.

---

(1) cf. também *Garren* (30).

(2) cf. *Sauer* (82) pg. 543.

## 6 — RESUMO

Este trabalho é uma contribuição para o conhecimento da composição florística de campos, brejos e baixadas na região de São Paulo.

O autor reúne na Introdução os dados mais importantes para a Ecologia, isto é dados históricos, geográficos, climatológicos e geológicos da região.

Na 2ª parte são apresentadas extensas listas da vegetação dos campos, dos brejos, das baixadas, dos limites com matas, das ruderais e das principais plantas cultivadas nos terrenos da futura Cidade Universitária. Algumas das plantas, dentre as mais características e interessantes são figuradas em desenhos originais.

Na 3ª parte são comparados floristicamente os vários habitats estudados, dando-se especial ênfase aos gêneros mais característicos. É feita menção nesta parte a grande número de plantas provindas de outras regiões fitogeográficas, especialmente de *Napaea* e *Oreas*, que aqui são encontradas em seus limites norte e sul respectivamente.

A 4ª parte trata de dar pela primeira vez a distinção botânica entre um "campo cerrado", tendo sido tomado por base o de Lagoa Santa descrito por *Warming* (98), com os campos estudados. Salienta-se e estuda-se a importância do fogo como selecionador.

## 7 — SUMMARY

This work is a contribution to the knowledge of the floristic composition of fields, marshy low lands and low lands in the region of São Paulo.

In the introduction the most important data for an ecological consideration such as history, geography, climatic and geological information, are presented.

The second part gives extensive lists regarding the vegetation of fields, marshy low lands, low lands, borders of forests and of the principal plants cultivated in the region. Some of the plants, among them the most characteristic and interesting ones, are shown in original designs.

In the third part the various habitats studied are floristically compared, emphasis being laid upon the most characteristic species. This part also mentions the large number of plants origina-

ting from other phytogeographic regions, especially the NAPAEA and OREAS, which are found here in their northern and southern limits respectively.

Part four, for the first time, tries to show the floristic differences existing between a "Campo cerrado" — taking as a basis for comparison that of Lagoa Santa described by *Warming* (98) — and the region studied. The importance of fire as a selecting agent is pointed out.

## 8 — BIBLIOGRAFIA

- 1 — ASHBY, E. — Statistical Ecology. Bot. Rev. 5: 211-235. 1936.
- 2 — AUBREVILLE, A. — Climats, Forêts et Désertification de L'Afrique Tropicale. Paris. 1949.
- 3 — BARROZO, G. M. — Chave para a determinação de gêneros indígenas e exóticos das Compositae no Brasil. Rodriguesia 21: 67-105. 1947.
- 4 — BEADLE, N. C. W. — Soil Temperatures during Forest Fires and their Effect on the Survival of Vegetation. Journ. Ecol. 28, 1: 180-192. 1940.
- 5 — BELFORT DE MATTOS, J. N. — O Clima de São Paulo. Serv. Meteorol. do Est. de São Paulo. São Paulo, 1925.
- 6 — BRACKETT, A. — Revision of the American species of *Hypoxis*. Contr. Gray Herb. Harv. Univ. new series LXIX: 120-147. 1923.
- 7 — BRADE, A. C. — Die Farnflora der Umgebung der Stadt São Paulo. Deutscher Verein für Wissenschaft und Kunst in S. Paulo: 39-61. 1920.
- 8 — ———— A Composição da flora pteridofita do Itatiaia. Rodriguesia VI, 15: 29-43. 1942.
- 9 — BURKART, A. — Las Leguminosas Argentinas silvestres y cultivadas, Buenos Aires. 1943.
- 10 — ———— Estudio del género de Compuestas *Chaptalia* con especial referencia a las especies argentinas. Darwiniana t. 6, 4: 505-594. 1944.
- 11 — CABRERA, A. L. — Compuestas Bonaerenses Rev. Museo de la Plata, Nueva Serie t. IV. Sección Botánica: 1-450. 1941.
- 12 — ———— Vernoniae Argentinas (Compositae). Darwiniana t. 6, 3: 365-379. 1944.
- 13 — ———— Apuntes sobre la vegetacion del Partido de Pellegrini. Direccion de Agricultura e Industrias. Publ. Tecn. t. III, 1: 3-98. 1945.
- 14 — ————, e FABRIS, H. — Plantas acuaticas de la Provincia de Buenos Aires. Min. de Hac. Econ. y Prev. Publ. Tecn. t. V, 2. 1948.
- 15 — COOK, O. F. — Vegetation affected by agriculture in Central America. Bur. Pl. Ind. Bull. 1945. Washington 1909 "in Lundell, C. L. (59)".
- 16 — DANSEREAU, F. — Zonation et Succession sur la restinga de Rio de Janeiro. I. Halosere. Cont. Inst. Biol. Gén. et Zool. Univ. Montreal 20 Canadá. 1947.
- 17 — DE CANDOLLE, A. P. — Prodrromus Systematis naturalis Regni vegetabilis. Paris. 1824-1868.
- 18 — DE MARTONNE, E. — Traité de Géographie physique. Paris 1909.
- 19 — DUSEN, P. — Beiträge zur Flora des Itatiaia II Ark. f. Bot. 9, 5: 1-50. 1909.
- 20 — EDWALL, G. — Myrsinaceae paulistas. Bol. Com. Geog. Geol. S. Paulo 15 Flora Paulista: 5-45. 1905.
- 21 — ENGLER, A. — Das Pflanzenreich Leipzig 1911-1936.
- 22 — ———— und PRANTL, K. — Die Natürlichen Pflanzenfamilien Leipzig 1889-1915.
- 23 — ————, ———— — Idem. Zweite Auflage. Leipzig 1924-1940.
- 24 — EPLING, C. e TOLEDO, J. F. — Flora Brasilica XLVIII; 1-14. Labiadas S. Paulo. Brasil. 1943.
- 25 — FALCÃO, J. I. A. — Considerações sobre a Família Convolvulaceae. Tese para concurso de naturalista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 1945.

- 26 — FERRI, M. G. — Transpiração de plantas permanentes dos "Cerrados". Bol. Fac. Fil. Cienc. e Let. 41. Univ. S. Paulo. Botânica 4: 161-222. 1944.
- 27 — FONSECA, O. — Vegetação e Aspecto Phytogeographico do Brasil (Reimpresso com alterações de Dicionário Histórico, Geographico e Ethnographico do Brazil. Introdução geral, primeiro vol. Brazil 1922: 210-255). Manguinhos, Rio de Janeiro 1923: 1-38 c/ 31 estampas.
- 28 — FRANÇA, A. — Notas sobre a frequência dos ventos na cidade de São Paulo. Bol. Assoc. Geogr. Bras. 5:29-34. 1944.
- 29 — ————— Estudo sobre o clima da Bacia de São Paulo. Bol. Fac. Fil. Cien. e Let. 70 — Univ. S. Paulo. Geografia 3: 1-59. 1946.
- 30 — GARREN, K. H. — Effects of fire on vegetation of the southeastern United States. Bot. Rev., 9: 617-654. 1943.
- 31 — GOOD, R. — A geographical Survey of the Flora of Temperate South America. An. of Bot. XLVII: 691-725. 1933.
- 32 — GRISEBACH, A. — Symbolae ad Floram Argentinam. Abh. kgl. Ges. Wiss. Goetting. 24: 1-346. 1879.
- 33 — GRONDONA, F. M. — Las especies Argentinas del genero "Polygala" Darwiniana t. 8, 2. 3: 279-405. 1948.
- 34 — HERTER, W. G. — Contribución al conocimiento de la flora viaria de Montevideo. Rev. Sudameric. de Bot. IV 3-5: 65-79. 1937.
- 35 — ————— Additamenta ad floram uruguayensem. Pars. III. Rev. Sudam. Bot. IV, 6: 179-210. 1937.
- 36 — HOEHNE, F. C. — Orchideas dos arredores da cidade de S. Paulo Mem. Inst. Butantã t. I fasc. I 1918.
- 37 — ————— Convolvulaceas dos Herbarios: Horto "Oswaldo Cruz", "Museu Paulista e Comissão Rondon. An. Mem. Inst. Butantã. Secção Botânica. vol. I fasc. IV: 5-83. 1922.
- 38 — ————— Melastomaceas dos Herbarios: Horto "Oswaldo Cruz", Museu Paulista, Comissão de Linhas Telegraficas e Estratégicas de Matto-Grosso ao Amazonas, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, etc. An. Mem. Inst. Butantã. vol. I. fasc. V: 5-197. 1922.
- 39 — ————— Plantas e substâncias vegetais tóxicas e medicinais Dep. Bot. do Estado S. Paulo. 1939.
- 40 — ————— Flora Brasílica XV, II, Aristolochiaceas. S. Paulo. 1942.
- 41 — IHERING, H. VON — Das neotropische Florengbiet und seine Geschichte. Engl. Jahrb. XVII, 5: 1-54. 1893.
- 42 — ————— A distribuição de campos e matas no Brasil. Rev. Mus. Paul. VII: 125-178. 1907.
- 43 — IRMÃO AUGUSTO — Flora do Rio Grande do Sul. Of. Graficas da Imprensa Oficial. Porto Alegre 1946.
- 44 — JUNOT, L. R. — Estudo da temperatura da Cidade de São Paulo. An. IX Congr. Bras. Geografia II: 460-488. 1942.
- 45 — ————— As chuvas da cidade de São Paulo. Arch. Higiene e Saúde Publica. VIII, 18: 9-90. 1943.
- 46 — KÖPPEN, W. — Grundriss der Klimakunde. Zweite verbesserte Auflage der "Klimate der Erde". Berlin. 1931.
- 47 — KRAUSE, K. e HOEHNE, F. C. — Contribuição ao conhecimento das Rubiaceas do Brasil Meridional. Anexos Mem. Inst. Butantã Secção Botânica 1 fasc. III: 1-32. 1922.
- 48 — KUHLMANN, J. G., OCCHIONI, P. e FALCÃO, J. I. A. — Contribuição ao estudo das plantas ruderais do Brasil. Arq. Jard. Bot. Rio de Janeiro VII: 43-133. 1947.
- 49 — KUHLMANN, M. e KÜHN, E. — A flora do Distrito de Ibiti. Secret. Agric. S. Paulo. Inst. Botânica. Publicação da Série B. 1947
- 50 — LEMON, P. C. — Successional responses of herbes in the Longleaf-slash pine forest after fire. Ecology 30, 2: 135-145. 1949.
- 51 — LINDMANN, C. A. M. — A vegetação no Rio Grande do Sul. Trad. Portuguesa por A. Löfgren. Tipog. Liv. Universal. Porto Alegre. 1906.

- 52 — LÖFGREN, A. — Contribuições para a Botânica Paulista. Região-Campestré. Bol. Geogr. Geolog. Est. S. Paulo 5: 1-51. 1890.
- 53 — — — — — Ensaio para uma distribuição dos vegetais nos diversos grupos florísticos no Est. de São Paulo. Bol. Com. Geogr. Geolog. S. Paulo 11, 2a ed.: 1-50. 1898.
- 54 — — — — — Família Compositae. Bol. Com. Geogr. Geolog. S. Paulo 12: 15-496. 1897.
- 55 — — — — — Famílias Solanaceae e Scrophulariaceae. Idem, 13: 3-211. 1897.
- 56 — — — — — Famílias Campanulaceae, Cucurbitaceae, Valerianaceae e Calyceraceae. Idem, 14: 3-128. 1897.
- 57 — — — — — Géographie Botanique de la Flore de S. Paul. Relatório da 3a Reunião do Congresso Científico Latino-Americano t. 3. livro A. Rio de Janeiro 1909 (Cópia á maquina s/ paginação).
- 58 — — — — — e EVERETT, H. L. — Analysis de plantas. Ensaio para uma Botânica Descritiva das especies mais frequentes em S. Paulo e outros estados do Brazil. S. Paulo. 1905.
- 58 — LUNDELL, C. L. — The vegetation of Petén. Carnegie Inst. of Washington. Washington, D. C. 1937.
- 60 — MALME, G. — Die Gentianaceae der zweiten Regnellschen Reise. Arkiv f. Bot. 3, 12: 1-23. 1904.
- 61 — MARTUS, C. F. Ph. VON — Die Physiognomie des Pflanzenreiches in Brasilien. 1824. Trad. portuguesa por E. Niemeyer e C. Stellfeld. Arq. Mus. Paran. III: 239-271. 1943.
- 62 — — — — — ; ENDLICHER, S.; EICHLER, A. et URBAN, J. — Flora Brasiliensis 1840-1903.
- 63 — MASSART, J. et col. — Une Mission Biologique Belge au Brésil. Bruxelles. 1929.
- 64 — MELLO BARRETO, H. L. — Regiões Fitogeograficas de Minas Gerais. Dep. Geogr. Est. Min. Gerais Bol. 4: 9-30. Belo Horizonte. 1942.
- 65 — MORAES REGO, L. F. — A Geologia do Estado de S. Paulo. Sep. Bol. D. E. R. S. Paulo. s/ Data.
- 66 — MORIZE, H. — Contribuição ao Estudo do Clima do Brasil. Min. Agric. Ind. e Com. Observatório Nac. Rio de Janeiro. Imprensa Nacional 1922 (Reimp. Dicionario Hist., Geogr. e Ethnog. do Brasil).
- 67 — MUNZ, P. A. — Onagraceas — Flora Brasílica XLI, 1. S. Paulo 1947.
- 68 — NOVAES, J. C. — Index Florae Campinensis. s/ data.
- 69 — PARODI, L. R. — Contribución al estudio de las Gramineas del genero "Paspalum" de la Flora Uruguaya. Rev. Mus. de la Plata nueva serie t. I. Seccion Botanica: 211-250. 1937.
- 70 — — — — — Gramineas Bonariensis 4ª edicion. Buenos Aires. 1946.
- 71 — RACHID, M. — Transpiração e sistema subterraneo da vegetação de verão dos campos cerrados de Emas. Bol. Fac. Fil. Cien. e Let. 80. Univ. S. Paulo. Botânica 5: 5-140. 1947.
- 72 — RAMBO, B. — Estudos Botânicos em Sombrio. An. Bot. Herb. "Barboza Rodrigues" I, 1: 7-20. 1949.
- 73 — RAWITSCHER, F. — Problemas de Fitoecologia com considerações especies sobre o Brasil Meridional. 1ª parte. Bol. Fac. Fil. Cien. Let. 28. Univ. S. Paulo Botânica 3: 1-111. 1942.
- 74 — — — — — Idem 2ª parte Bol. Fac. Fil. Cienc. Let. 41 Univ. S. Paulo Botânica 4: 1-153. 1944.
- 75 — — — — — The utility of Precipitation — Effectiveness formulas for Plant Ecology. Geog. Rev. 37: 251-253. 1947.
- 76 — — — — — The water economy of the vegetation of the "Campos cerrados" in Southern Brazil. Journ. Ecol. 36, 2: 237-268. 1948.
- 77 — — — — — Balance de agua de la vegetación de los campos cerrados del Brazil meridional y su significado para la ecologia de la región. Cienc. e Investigacion t. V, 3 y 4: 107-116; 140-147. 1949.
- 78 — — — — — Climates of Tropical Forests and savannas. (no prelo).
- 79 — e RACHID, M. — Troncos subterraneos de plantas brasileiras An. Ac. Bras. de Ciências t. XVIII, 4: 261-280. 1946.

- 80 ——— ; FERRI, M. G. e RACHID, M. — Profundidade dos solos e vegetação em campos cerrados do Brasil meridional. An. Ac. Bras. de Ciências 15: 267-294. 1943.
- 81 — SAMPAIO, A. J. — Fitogeografia do Brasil 3ª ed. 1945.
- 82 — SAUER, C. O. — A Geographic Sketch of Early Man in America. Geog. Review XXXIV, 4: 529-573. 1944.
- 83 — SCHLECHTER, R. e HOEHNE, F. C. — Contribuições ao conhecimento das Orquidáceas do Brasil I. An. Mem. Inst. Butantã Secção Botânica I Fasc. II: 17-48. 1921.
- 84 — SCHULTZ, A. G. — Las Pontederiaceas de la Argentina. Darwiniana 6, 1: 45-82. 1942.
- 85 — SEREBRENICK, S. — Classificação meteorológica dos climas do Brasil. An. IX Cong. Bras. Geografia 2: 440-459. 1942. ap. Setzer, J. (88).
- 86 — SERRA, A. e RÁTISBONNA, L. — As massas de ar da America do Sul. Serv. Meteorol. Min. Agr. Rio de Janeiro. 1942.
- 87 — SETZER, J. — Os problemas da conservação do solo no Est. São Paulo Secr. Agric. Ind. Com. Diretoria Public. Agricola. S. Paulo 1-34. 1942.
- 88 ——— — Contribuição ao estudo do clima de S. Paulo. Bol. D. E. R. numeros 33 a 39 S. Paulo 1943, 1944 e 1945.
- 89 — SMITH, L. B. — The vegetation of Brazil. In. F. Verdoorn — Plants and Plant Science in Latin America: 297-302 1945.
- 90 — St. HILAIRE, A. — Tableau géographique de la végétation primitive dans la province Minas Geraes. 1836; ap. Warming (98).
- 91 — THORNTHWAITE, C. W. — The Climates of the Earth. Geog. Rev. 23: 433-440. 1933, ap. Setzer, J. (88).
- 92 ——— — An approach toward a rational Classification of Climate. Geog. Rev. XXXVIII, 1: 55-94. 1948.
- 93 — TREWARTHA, G. T. — An introduction to weather and climate. New York. 1937.
- 94 — TROLL, C. — Der asymmetrische Aufbau der Vegetationszonen und vegetationsstufen auf der Nord- und Südhalbkugel— in Rübel E. und Lüdi, W. "Bericht über das Geobotanische Forschungsinstitut Rübel in Zürich für das Jahr 1947 Zürich. 1948.
- 95 — ULE, E. — A vegetação de Cabo Frio — Trad. portuguesa por H. Sick de Bot. Jahrb. XXVIII: 511-528. 1901.
- 96 — USTERI, A. — Flora der Umgebung der Stadt São Paulo in Brasilien, Jena. 1911.
- 97 ——— — Contribuição para o conhecimento da flora dos arredores da cidade de São Paulo. An. Esc. Politecn. S. Paulo 1906.
- 98 — WARMING, E. — Lagoa Santa. Trad. portuguesa por A. Loefgren. Imprensa Of. Est. Minas Gerais. Belo Horizonte 1908.
- 99 — WETTSTEIN, R. R. VON — Vegetationsbilder aus Südbrasilien. Leipzig u. Wien. 1904.
- 100 — WIMMER, F. E. — Conspectus Lobelioidearum in Brasilia, Paraguay, Uruguay, Argentina crescentium. Rev. Sudamer. Bot. II, 4-5: 89-107. 1935.
- 101 — Carta dos Excursionistas. Primeira Secção. S. Paulo 1924 (Reedição do Instituto Astronomico e Geographico de S. Paulo 1935. Escala 1:200.000).
- 102 — **Planta da situação das sondagens realizadas pelo I. P. T. e seus perfis geológicos, na gleba da Cidade Universitária. Escala 1:5.000 e 1:200 s/ data.**
- 103 — Cidade Universitária de São Paulo. Planta confeccionada pelo Escritório Técnico da Cidade Universitária. Escala 1:2.000. 1945.
- 104 — Mappa Demonstrativo. Rota dos Principais Botânicos da Flora Brasileira. Inspect. Federal de Obras Contra as Seccas. Public. 57 serie I. A. Organizada por Lützelburg, P. von. s/ data.
- 105 — ANDERSON, H. W. — Does burning increase surface runoff? Journ. Forest. 47, 1: 54-57. 1949. (Biol. Abstr. 23, 9: 2839. 1949).



- 106 — FRANZINI, F. — L'enrichissement de la Forêt du Gabon et ses répercussions sur la Conservation des Sols. Bul. Agric. du Congo Belge XL, 3-4: 2355-2366. 1949.
- 107 — Dep. Est. de Estatística. — Ensaio de um Quadro Demonstrativo do Desmembramento dos Municípios. São Paulo 1947. 4ª Edição s/autor.
- 108 — LÖFGREN, A. — La Flore de St. Paul. Rev. Centro de Sciênc., Let. e Artes de Campinas 5, 2: 53-61. 1906.
- 109 — Publicação Instituto Butantã. Historico — Organização e Funcionamento. s/autor. S. Paulo. 1946.

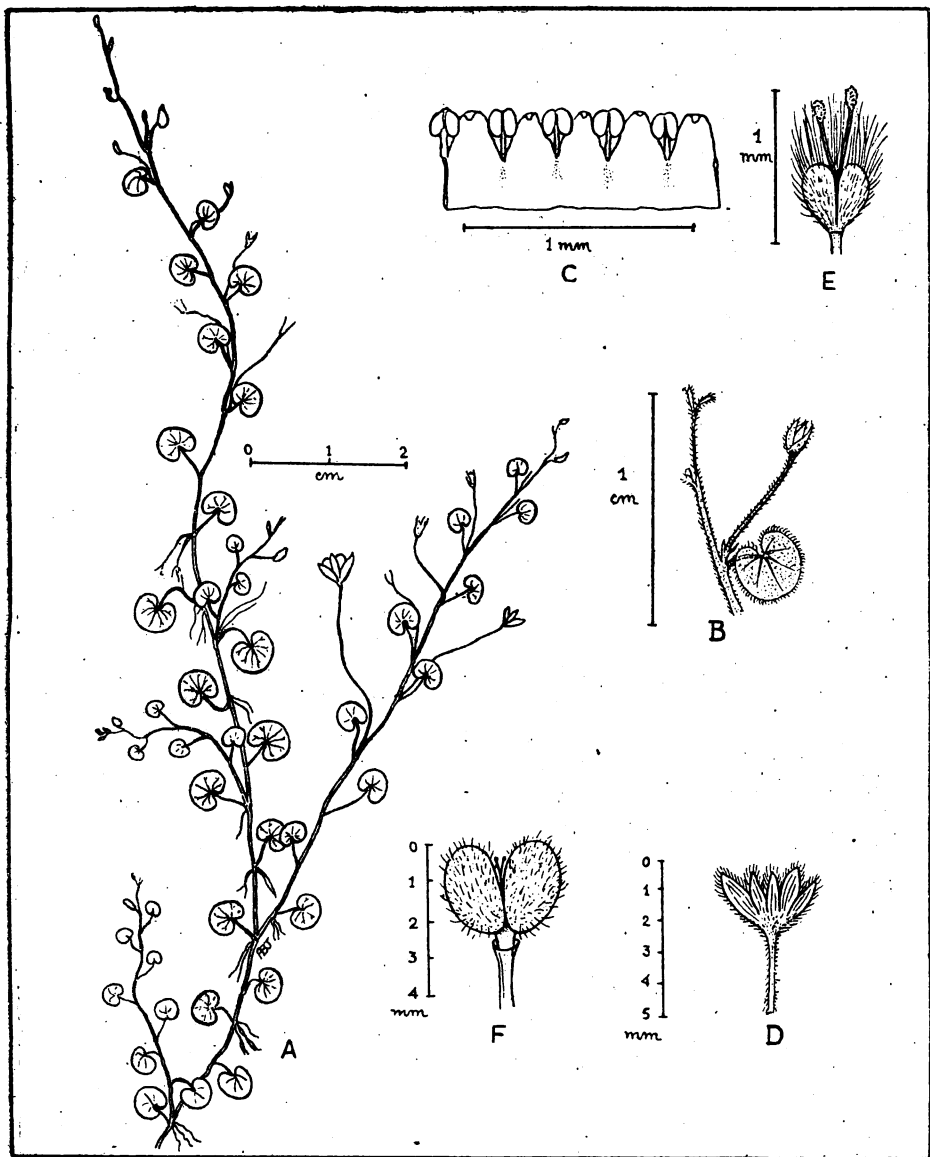


Fig. nº 12 — *Dichondra parvifolia* Meissn. — A- Habitus B- Extremidade de um ramo, C- Corola e estames distendidos, D- Calice distendido F- Fruto (ABJoly 495).

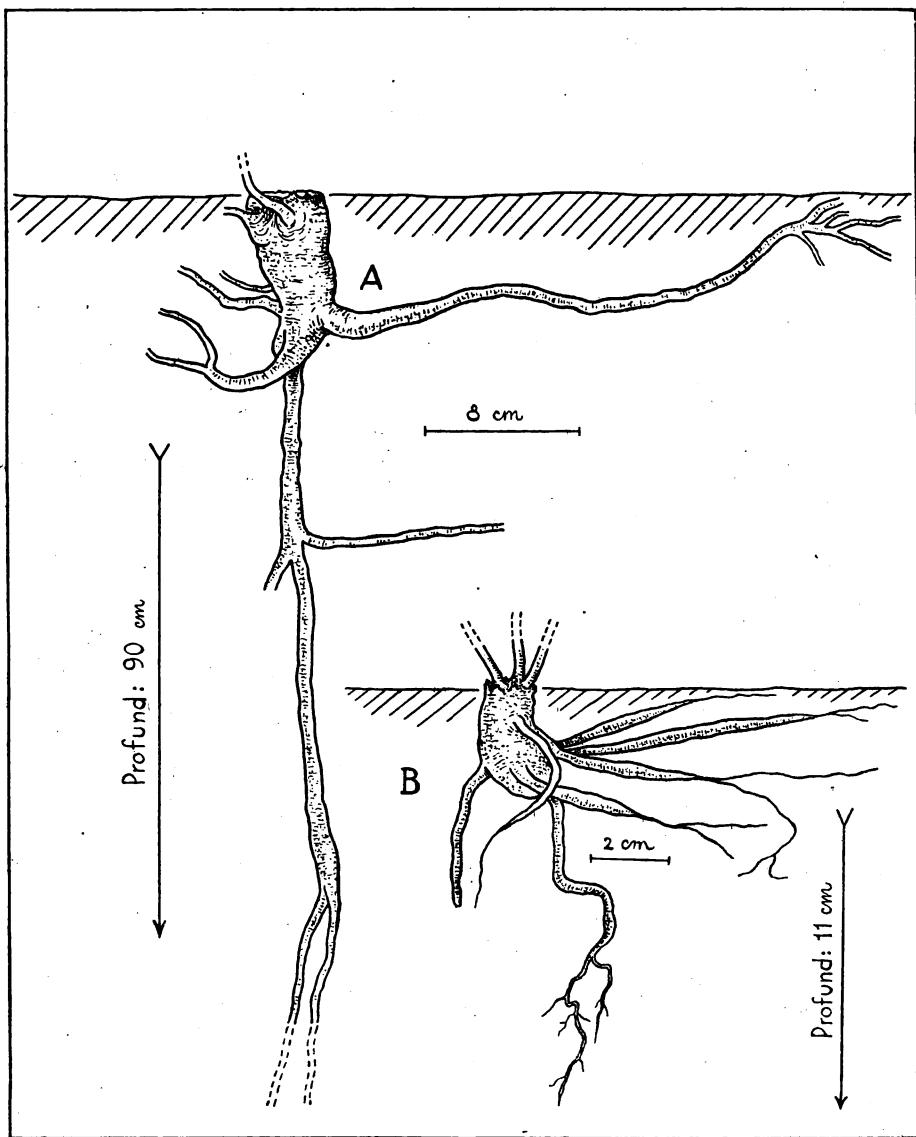


Fig. nº 13 — A- *Pavonia speciosa* Kunth — Sistema subterraneo  
 B- *Sida macrodon* DC. — Sistema subterraneo  
 (Seg. exemplares desenterrados em 29.1.1947).

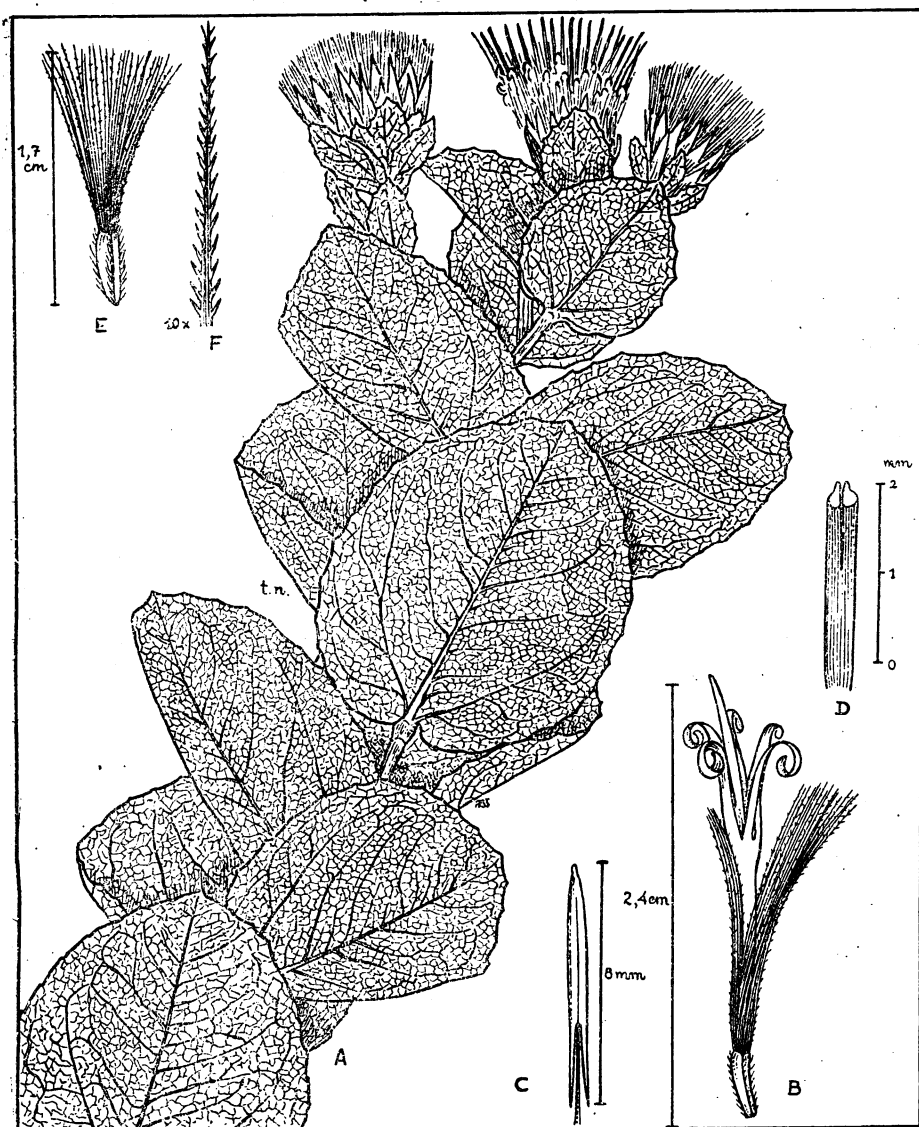


Fig. nº 14 — *Gochnatia rotundifolia* Less. — A- Parte superior da planta, B- Flôr, C- Antera, D- Parte superior do estilete E- Aquenio F- Detalhe da cerda do papilho (ABJoly 596).

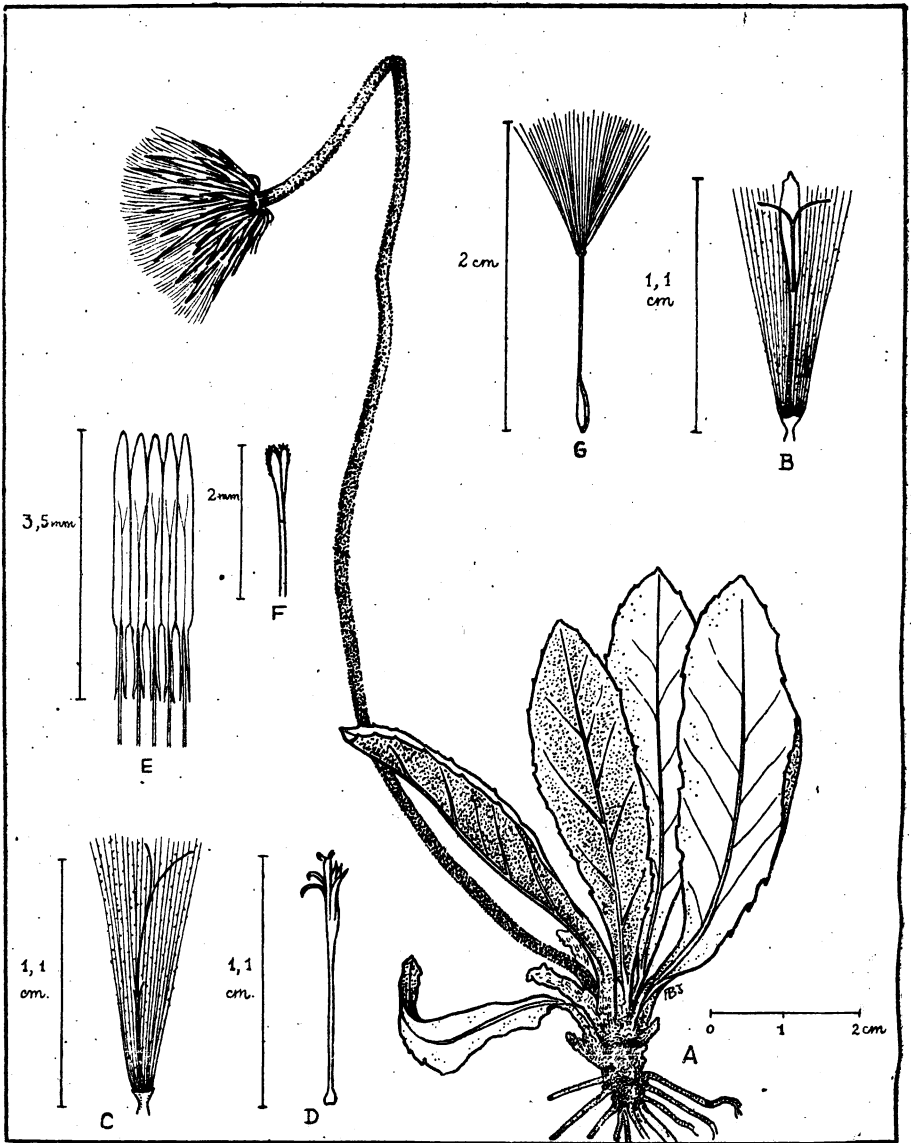


Fig. nº 15 — *Chaptalia sinuata* (Less.) Baker — A- Habitus, B- Parte superior da flôr marginal, C- Parte superior da flôr feminina, D- Parte superior da flôr hermafrodita sem o papilho, E- Anteras, F- Parte superior do estilete da flôr hermafrodita, G- Aquenio (ABJoly 273).

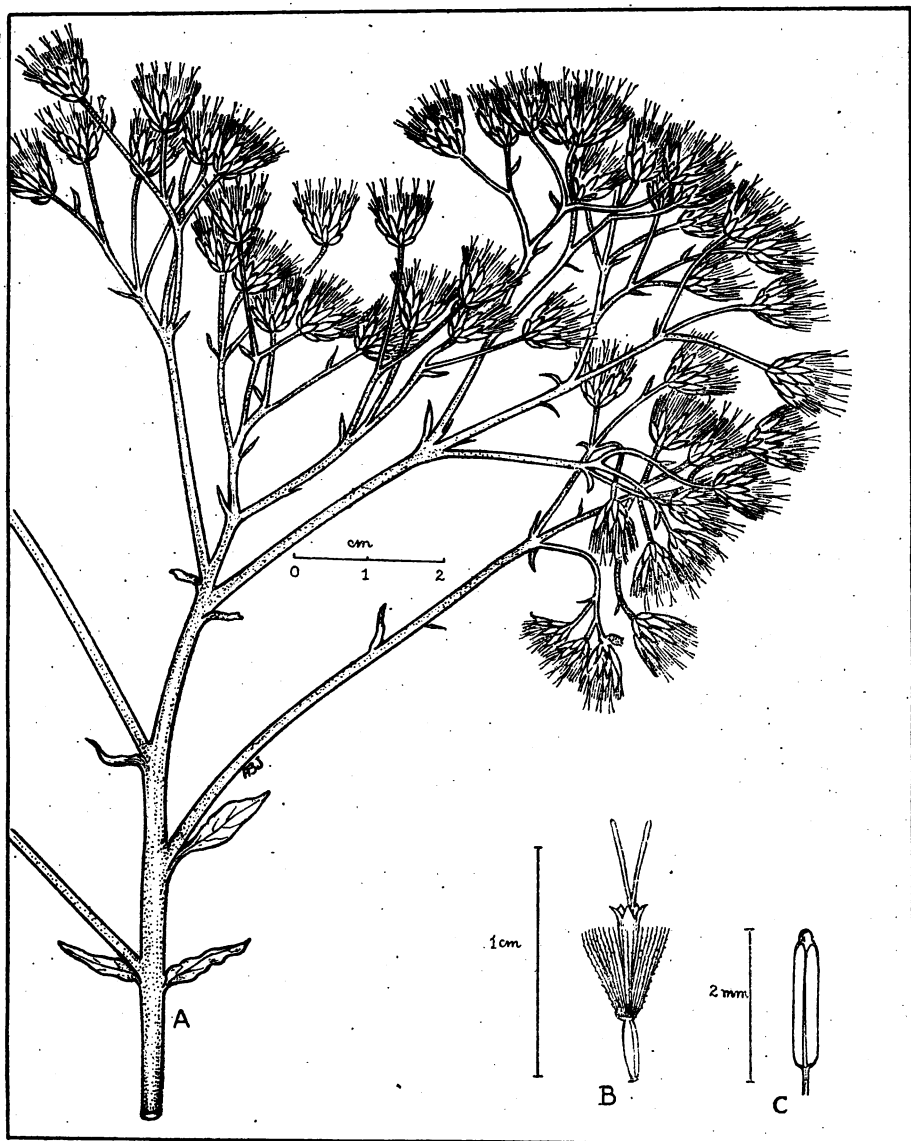


Fig. nº 16 — *Eupatorium purpurascens* Schultz-Bip. — A- Planta, parte superior, B- Flór, C- Antera (A.B.Joly 158).

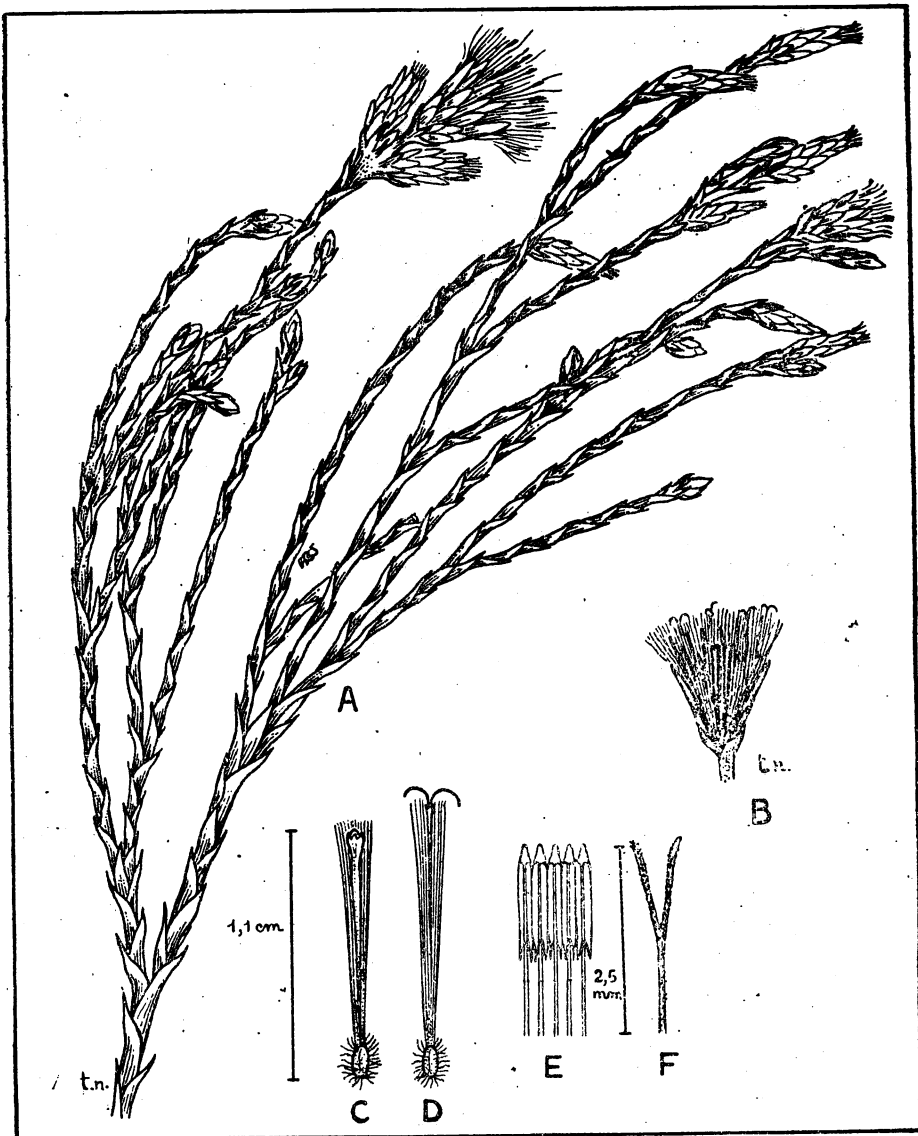


Fig. nº 17 — *Oligandra lycopodioides* Less.. — A- Habitus, B- Capitulo com parte do involuço e de flores marginais removidas, C- Flôr central hermafodita, D- Flôr marginal feminina, E- Anteras, F- Estigma da flôr hermafrodita, (ABJoly 379).

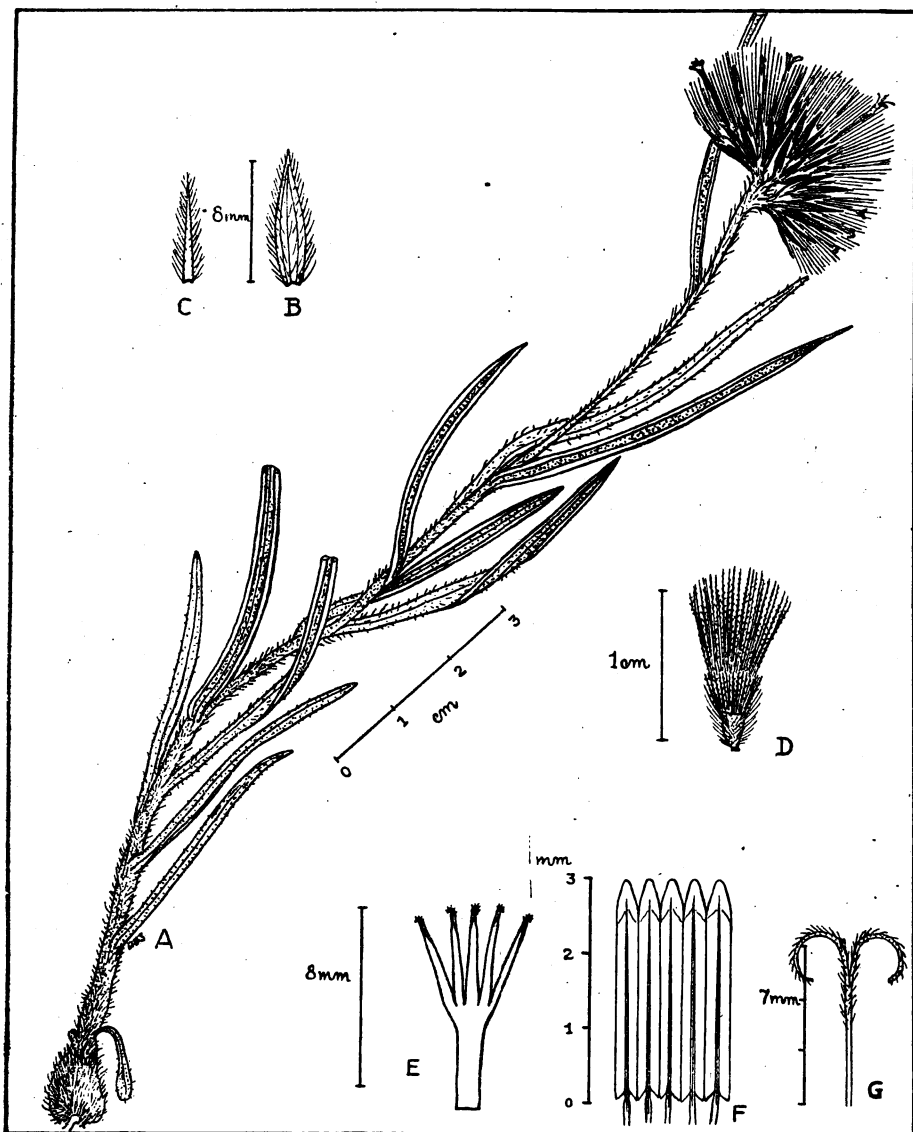


Fig. nº 18 — *Vernonia simplex* Less. — A- Habitus, B- e C- Paleas do involucre, D- Aquenio, E- Corola distendida mais ou menos esquematizada F- Anteras, G- Parte superior do estilete (ABJoly 274).



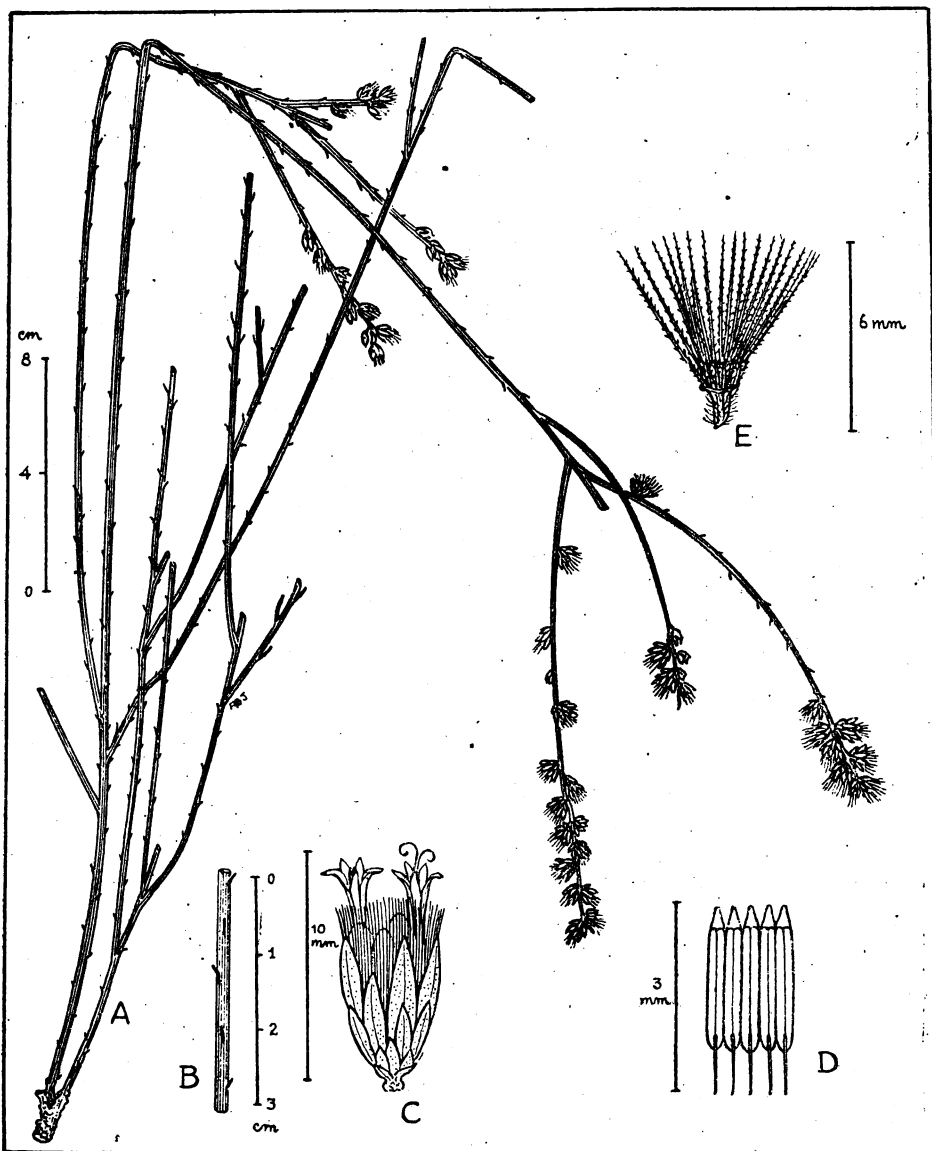


Fig. nº 19 — *Vernonia virgulata* Mart. — A- Habitus, B- Detalhe do caule, C- Capítulo, D- Anteras, E- Aquenio (ABJoly 599).

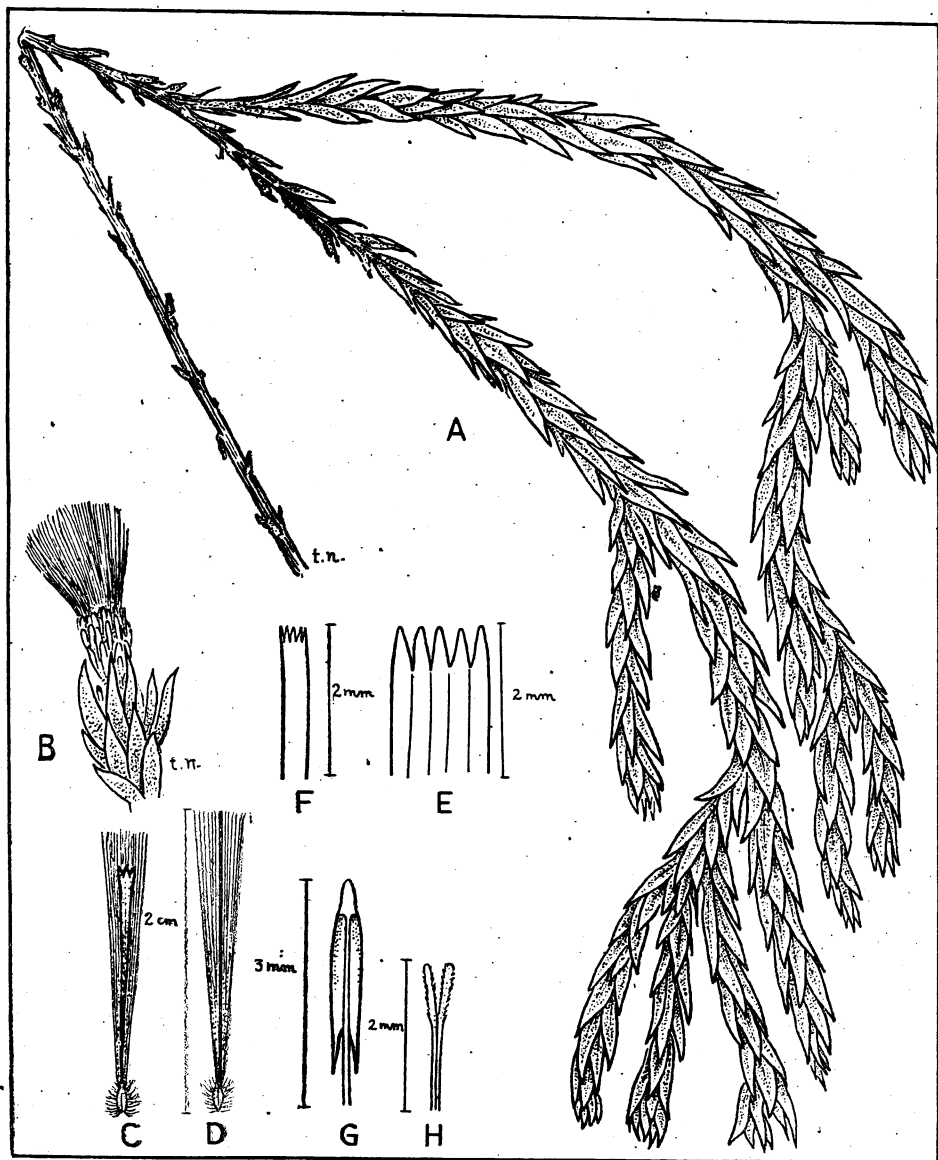


Fig. nº 20 — *Lucilia Lundii* Baker — A- Habitus, B- Parte superior de um ramo, C- Flôr central hermafrodita, D- Flôr feminina, E- Corola distendida da flôr hermafrodita mais ou menos esquem. F- Idem flôr feminina, mais ou menos esquem. G- Antera, H- Estigma da flôr hermafrodita, (ABJoly 763).

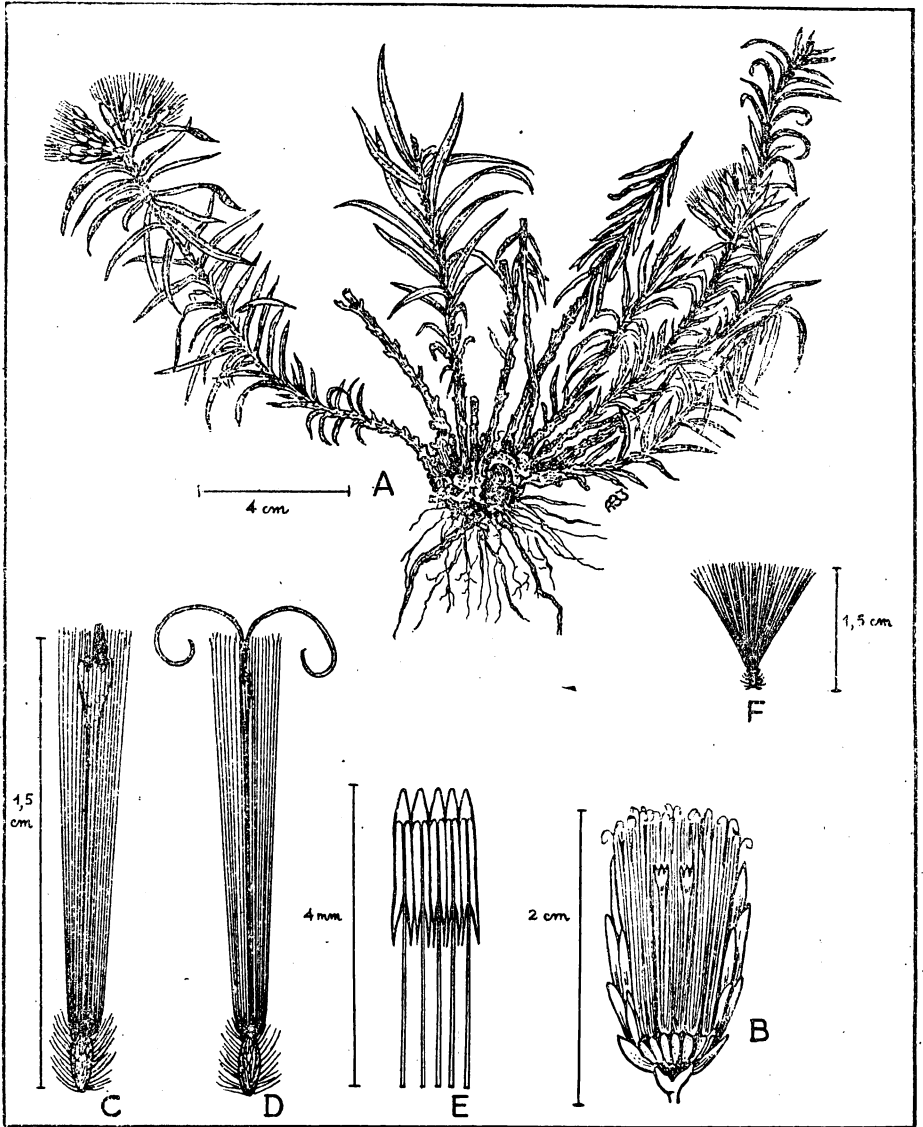


Fig. nº 21 — *Lucilia linearifolia* Baker. — A- Habitus, B- Capitulo com parte do involucre e das flores marginais removidos, C- Flôr hermafrodita central, D- Flôr feminina filiforme, E- Anteras F- Aquenio. (ABJoly 376).

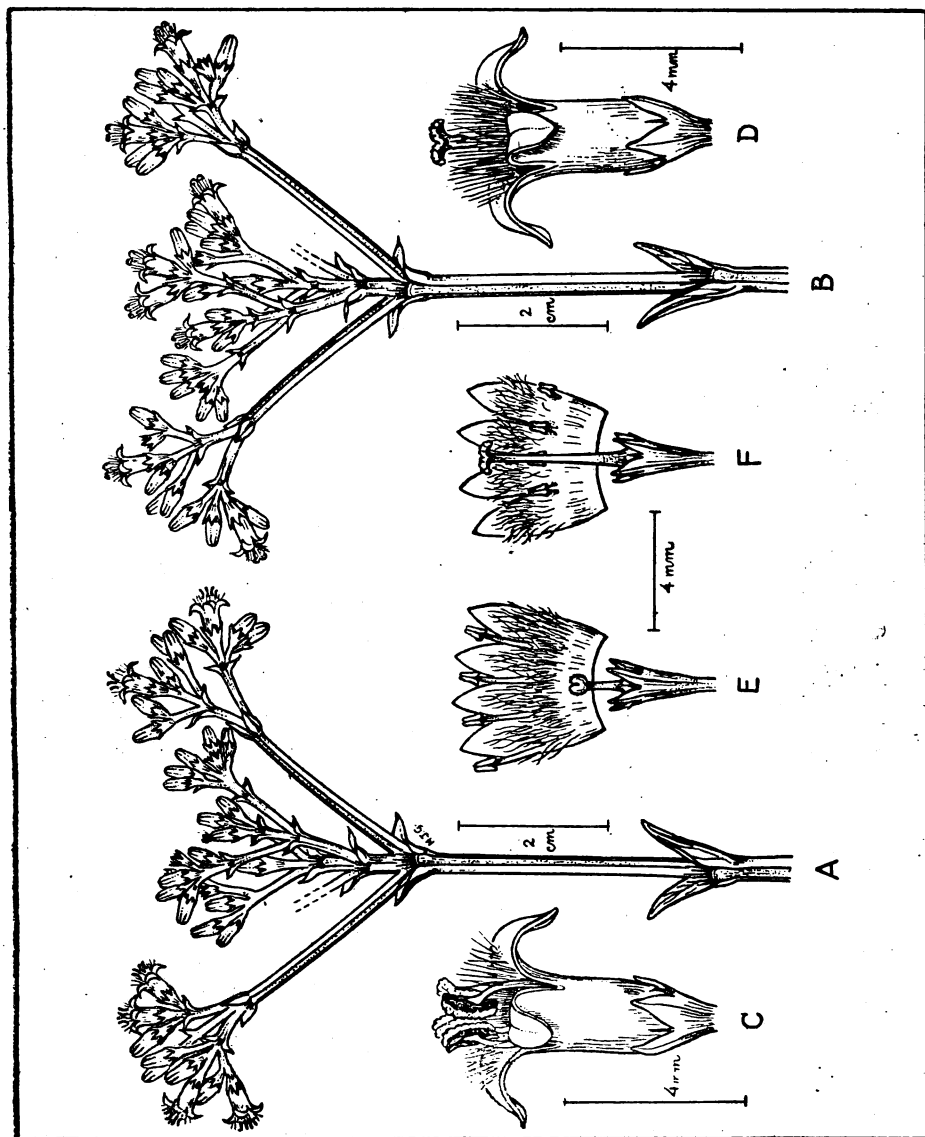


Fig. nº 22 — *Borreria valerianoides* Cham. et Schlecht — A- Parte superior da planta que apresenta flores brevistilas, B- Idem que apresenta flores longistilas, C- Flôr brevistila, D- Flôr longistila, E- Flôr brevistila com corola distendida, F- Flôr longistila com corola distendida. (Desenho do vivo)

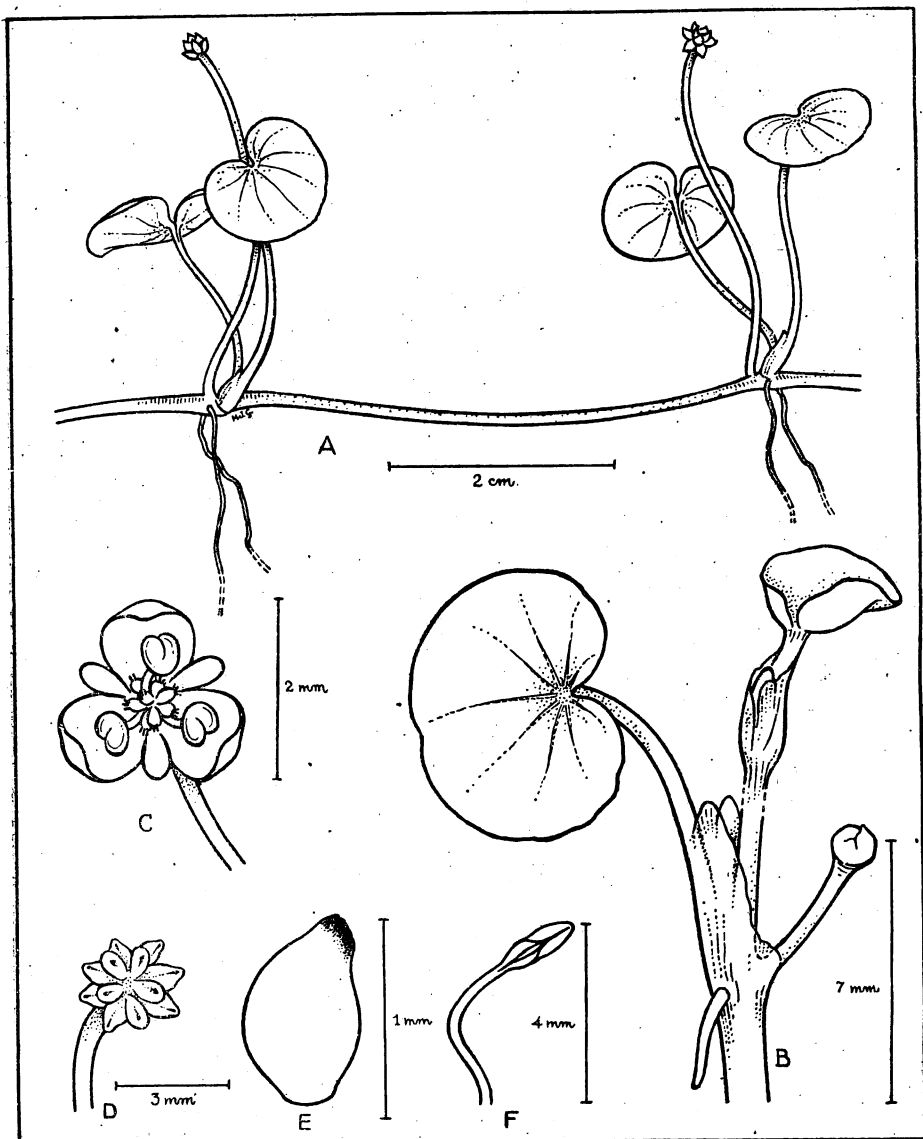


Fig. nº 23 — *Ranunculus flagelliformis* Smith — A- Habitus, B- Parte superior de um ramo, C- Flór, D- Fruticulos, E- Fruticulo, vista lateral, F- Plantula com alguns dias (Desenho do vivo).

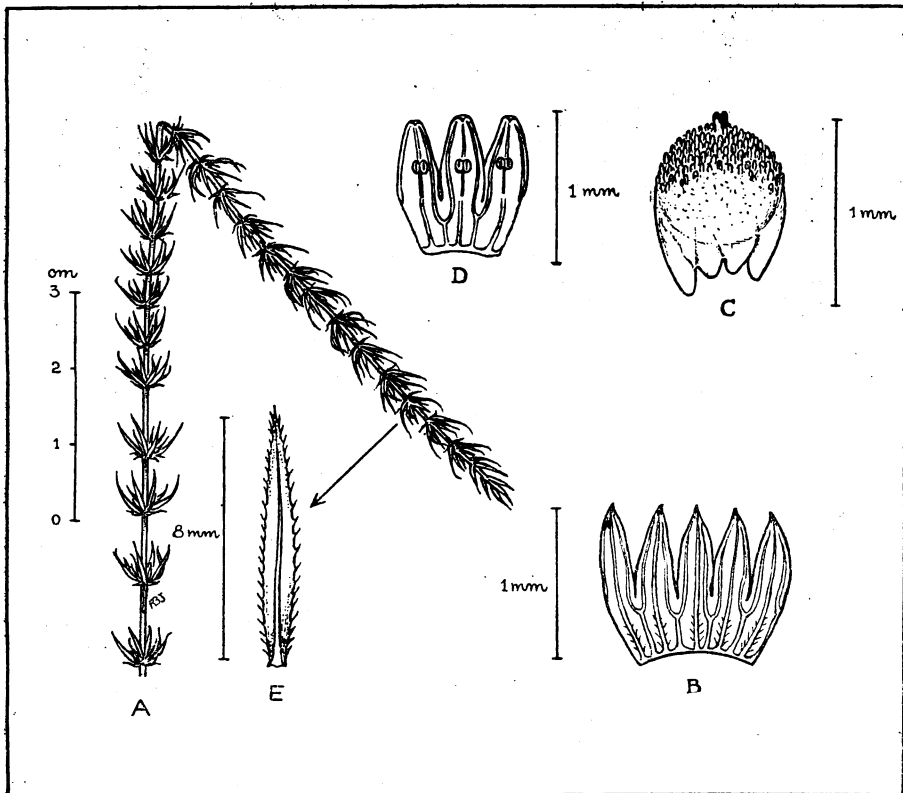


Fig. nº 24 — *Paronychia camphorosmoides* Camb. — A- Habitus, B- Calice distendido, vista dorsal, C- Ovário, D- Parte do cálice, vista ventral, mostrando os estames, E- Detalhe de uma folha superior (ABJoly 690).



Foto 1 — Butantã. Aspecto geral do campo. Vêm-se no primeiro plano dois exemplares de Jacaranda Caroba; a pequena árvore à direita no fundo é um “leiteiro”, (*Sapium biglandulosum*). Nota-se o solo aparecendo entre as ervas. (Foto ABJoly 31-3-1947).



Foto 2 — *Paspalum falcatum* e *Vernonia squarrosa* (Foto (ABJoly 12-3-1950).

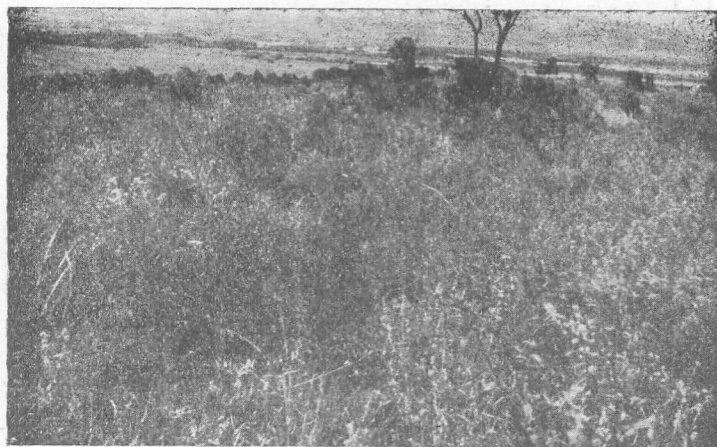


Foto 3 — *Baccharis* *sp.* *miserrata* (“Vassourinha”) e *Mimosa* *daleoides*  
(Foto ABJoly 12-3-1950).



Foto 4 — *Hypericum* *cordiforme* e *Moquinia* *velutina* Note-se o solo  
aparecendo por entre as ervas. (Foto ABJoly 12-3-1950).



