

Problemas Fitogeográficos de São José do Rio Preto,  
Estado de São Paulo, Brasil<sup>1</sup>

GIORGIO DE MARINIS<sup>2</sup>  
PAULO NOGUEIRA DE CAMARGO<sup>3</sup>

---

1 — Trabalho patrocinado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, relatado na 16.<sup>a</sup> Reunião Anual da Soc. Brasileira para o Progresso da Ciência, julho de 1964, em Ribeirão Preto, S.P. entregue para publicação em 11-11-66; 2 — Cadeira de Botânica da Fac. de Filosofia, Ciências e Letras de São José do Rio Preto; 3 — Cadeira de Botânica da ESALQ, USP.

### RESUMO

O Município de São José do Rio Preto, Estado de São Paulo, Brasil, cujas principais características climáticas e pedológicas estão indicadas no trabalho, apresenta área florestal reduzida e fragmentária, sendo, em sua maior parte, ocupada por formações mais ou menos savanizadas e, em menor grau, ruderalizadas. Foram, até agora, encontradas espécies vegetais pertencentes a cinco elementos fitogeográficos diferentes: o Geral, o Amazônico, o Atlântico, o Meridional e o Central. Embora nada se possa dizer, com segurança, em relação à formação climax da região, pode-se admitir que seja a floresta latifoliada tropical, semidecídua e mais ou menos xeromorfa. Continua em aberto, para a região, o problema da origem do cerrado.

### INTRODUÇÃO

A partir de 1962, a Cadeira de Botânica da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de São José do Rio Preto vem executando, com o auxílio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo e a colaboração do Instituto de Botânica da Secretaria da Agricultura, o levantamento da região em que se encontra sediada, região esta ainda pouco conhecida do ponto de vista botânico (MATTOS, (1963).

O presente trabalho visa a apresentar e discutir os resultados do reconhecimento botânico preliminar executado na área do Município de São José do Rio Preto, como preparo para o levantamento florístico detalhado da região.

A cidade de São José do Rio Preto está situada na parte noroeste do Estado de São Paulo, a 20°48'36"6 de latitude sul e a 49°22'50"0 de longitude oeste (Greenwich) e a 468 metros de altitude (Inst. Geog. e Geol. do Estado de S. Paulo, 1953). A isoieta de 1200 mm. passa bem perto da cidade, ligeiramente a SW, de maneira que a maior parte da região está situada dentro da faixa dos 1200-1300 mm. anuais (SCHRÖDER, 1956).

A evapotranspiração potencial, fator de grande interesse botânico e agrícola, porque corresponde à precipitação ideal, indica, para a maior parte da região, uma quantidade de água da ordem de 1000-1140 mm. anuais (CAMARGO, 1960).

Relacionando esta evaporação potencial com as precipitações, obtém-se um valor relativamente pequeno, de 100-250 mm. anuais, de excedente de água, para a maior parte da região, e menor ainda, de menos de 100 mm., para a faixa ao longo do Rio Grande (*op. cit.*). As deficiências hídricas são, pois, relativamente elevadas, acima de 80 mm., quando calculadas a partir de normais climatológicas, e acima de 200 mm., quando baseadas em médias de balanços anuais (*op. cit.*). A interação dos fatores climáticos torna a disponibilidade de água, no solo, variável durante o ano e também de um ano para outro, determinando uma época seca acentuada, durante o período invernal.

De acôrdo com os dados meteorológicos disponíveis, o clima de São José do Rio Preto pode ser considerado como megatérmico, correspondente ao tipo Aw de Köppen ou seja, tropical, de inverno seco, com a temperatura do mês mais frio superior a 18°C (INST. BRAS. GEOG. ESTATÍSTICA, 1958).

O solo da região é, essencialmente, um latossol vermelho-escuro, de fase arenosa, resultante da decomposição do Arenito de Bauru, do Cretáceo superior (SERV. NAC. PESQ. AGRON., 1960). O caráter arenoso é demonstrado pelo fato de conter, a 1 m. de profundidade, 67-84% de fração arenosa, da qual 80% representada por areia fina e muito fina (ARID e LANDIM, 1963).

Não foram encontradas referências bibliográficas sobre a profundidade do lençol freático; medidas feitas pelo A.A. em um poço de espigão, situado a cerca de 490 m. de altitude, revelaram a presença de água livre a aproximadamente 13,5 m. de profundidade.

A superfície total do Município de São José do Rio Preto abrange 702 km<sup>2</sup>, incluindo o distrito de Borboleta, recentemente elevado a município, cuja área deverá, obviamente, ser subtraída daquela.

#### MATERIAL E MÉTODO

Com o auxílio de um jipe doado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Est. S. Paulo, os A.A. fizeram, semanalmente, excursões para coleta de material botânico, explorando o município em tôdas as direções, durante o período que medeou do 2.º semestre de 1962 até dezembro de 1963.

O material coletado era levado ao laboratório, catalogado e herborizado, passando a fazer parte do Herbário da Cadeira de Botânica.

Os trabalhos de determinação foram feitos, na medida das possibilidades bibliográficas, pelos A. A. e, quando isso não era possível, os exemplares eram enviados ao Instituto de Botânica da Secretaria da Agricultura, para identificação.

Durante as excursões, os A. A. foram fazendo observações sobre os aspectos fisionômicos da vegetação e anotando as espécies mais frequentemente encontradas, em tôdas as comunidades vegetais exploradas.

### RESULTADOS

Dentro dos limites do município de São José do Rio Preto inclusive o ex-distrito de Borboleta, é muito pequena a área ocupada por formações florestais naturais, reduzidas, na maioria dos casos, a modestos capões de mato. Uma notável exceção é a mata de espigão localizada na fazenda Ortiga, que abrange cêrca de 200 ha. e cujo estudo, a ser iniciado, fornecerá, sem dúvida, dados de grande interêsse, muito embora, de acôrdo com informações obtidas no local, já tenha sido despojada das suas essências de maior valor comercial.

A maior parte da área do município apresenta-se coberta de capoeiras mais ou menos savanizadas ou de campos parcialmente xeromorfos (cerradinhos), não tendo sido constatadas áreas extensas com fisionomia comparável à dos cerrados típicos de Emas e Itirapina. O grau de savanização é variável, sendo comuns as formações com elementos considerados pioneiros (RIZZINI e HERINGER, 1962), como *Cochlospermum regium*, *Aegiphila lhotzskiana* e *Bauhinia spp.* Há também elementos próprios de fases mais avançadas de invasão (*op. cit.*), como *Andira humilis* e *Palicourea rigida*. São bastante comuns, nestas áreas mais ou menos savanizadas, indivíduos arbóreos de espécies da mata sêca, como *Copaifera Langsdorffii*, ou do cerradão, como *Pterodon pubescens*.

O grau de ruderalização é bastante intenso, apresentando elementos de gêneros como *Acanthospermum*, *Andropogon*, *Asclepias*, *Bidens*, *Cassia*, *Crotalaria*, *Corchorus*, *Di-*

*gitaria, Lantana, Lippia, Panicum, Parthenium, Paspalum, Sida, Solanum, Tagetes, Urena, Vernonia e Waltheria*. Não faltam elementos ruderais exóticos, como *Cynodon dactylon*, eurasiático, ou *Tricholaena teneriffae*, africano.

Entre os elementos invasores, embora não seja planta ruderal, merece destaque *Pterogyne nitens*, cesalpiniácea que, nesta região, constitui o principal arbusto infestante das pastagens, substituindo, ecológicamente, as espécies de *Tabernaemontana* de outras partes do Estado.

Os A. A. acreditam poder classificar as espécies até agora identificadas durante êste reconhecimento botânico preliminar, dentro dos cinco seguintes elementos fitogeográficos:

1. ELEMENTO GERAL — compreende as espécies de ampla difusão, como por exemplo, *Asclepias curassavica* L., cuja área de distribuição abrange o México, a América Central, as Antilhas, a América do Sul e as regiões tropicais do Velho Mundo, sendo encontrada em nosso país de norte a sul (ARRAES, 1960).

2. ELEMENTO AMAZÔNICO — são incluídas neste elemento as espécies próprias de Hiléia (Provincia das Najades, de Martius), como, por exemplo, *Bowdichia virgilioides* Benth., que, sendo de origem amazônica, constitui, também um componente característico e dominante da floresta xeromorfa (RIZZINI, 1963), e, portanto, uma espécie peculiar do cerrado.

3. ELEMENTO ATLÂNTICO — abrange as espécies próprias das florestas do Brasil Leste (Provincia das Dryades, de Martius), como por exemplo, *Styrax camporum* Pohl., componente acessório do cerrado (*op. cit.*).

4. ELEMENTO MERIDIONAL — compreende as espécies próprias do Brasil Sul e cuja área pouco se estende além da região estudada pelos A. A., na direção Norte; como exemplo, pode ser citada *Tagetes minuta* L., encontrada no Chile, Argentina, Uruguai e Sul do Brasil, até o centro de Minas Gerais.

5. ELEMENTO CENTRAL. — inclui as espécies próprias do Brasil Centro-Oeste (aproximadamente a Província das Oreades, de Martius) distinguindo-se em dois grupos (RIZZINI e HERINGER, 1962):

a) espécies da floresta mesófila, semi-decídua (mata sêca), eventualmente acessórias no cerrado, como, por exemplo, *Copaifera Langsdorffii*, Desf.

b) espécies da floresta xeromorfa (cerradão), algumas também encontradas na mata sêca, como por exemplo, *Pterodon pubescens* Benth., e outras exclusivas do cerradão e peculiares do cerrado, como, por exemplo, *Plathymenia reticulata* Benth., *Diospyros camporum* Warm. e *Qualea grandiflora* Mart.

#### DISCUSSÃO

Os resultados do reconhecimento preliminar, aqui apresentados, não permitem, como é natural, chegar a qualquer conclusão definitiva sôbre a fitogeografia da região ora estudada, mas já fornece indicações da natureza dos problemas a ser elucidados.

A presença de determinados elementos florísticos e a natureza das áreas savanizadas permitiriam, como hipótese de trabalho, aceitar a floresta latifoliada tropical como formação-clímax da região. Esta hipótese oferece, porém, sérias dificuldades. Em primeiro lugar, parece muito difícil conseguir determinar o tipo de floresta-clímax, em vista dos poucos e, até certo ponto, contraditórios elementos de que se pode dispor no momento. De fato, em lugares próximos, foram encontradas espécies próprias da mata sêca e do cerradão, além de outras que existem normalmente em âmbas as formações, como *Bowdichia virgilioides*, pertencente a um gênero essencialmente amazônico, e *Platypodium elegans*, pertencente a um gênero essencialmente atlântico. O que se pode afirmar, no momento, é que existem, na região de São José do Rio Preto, lado a lado, componentes da mata xeromorfa (cerradão) e componentes da formação que RIZZINI e HERINGER, (1962) consideram como a Aliança *Copaiferton Langsdorffii*, correspondente à facies xerófila da mata sêca.

Em segundo lugar, existe o problema da existência, a algumas dezenas de quilômetros ao norte de São José do Rio Preto, de uma linha de separação entre as áreas ainda em pequena parte florestadas e com savanização pouco acentuada, e áreas já bem mais acentuadamente savanizadas, que se estendem em direção ao Rio Grande. Esta distinção, na opinião de EITEN (1963), dificilmente poderia ser conciliada com a hipótese, aceita por muitos autores, de que os cerrados, ao menos no Estado de São Paulo, constituiriam um sub-clímax (essencialmente, um piro-clímax). Seria talvez mais aceitável, neste caso, a hipótese de ARENS (1958, 1963), sobre a possibilidade de ser o cerrado um clímax edáfico, ligado à pobreza do solo em relação a certos nutrientes.

Os A. A. esperam poder, com o tempo, apresentar novos dados, que venham contribuir para o esclarecimento de tão interessantes problemas, cuja solução parece estar ainda longe, pois depende de “estudos cuidadosos que levem em consideração informações das mais diversas naturezas” (FERRI, 1963).

#### AGRADECIMENTOS

Os A. A. agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Est. de São Paulo (FAPESP), pelo auxílio concedido e ao Eng. Agr. João Rodrigues de Mattos, do Instituto de Botânica de São Paulo, pela determinação de parte das espécies citadas neste trabalho.

#### SUMMARY

*The county of São José do Rio Preto, State of São Paulo, Brazil, whose climatic and pedological characteristics are referred in this paper, has a reduced and fragmentary area of natural forests, which is mostly occupied by somewhat savanized and, in less grade, ruderalized formations. From the second half of 1962 to the end of 1963, the authors have found species belonging to five different phytogeographic elements, as follow: the General Element, the Amazonic Element, the Atlantic Element, the Meridional Element, and the Central Element. Though no secure statement can one make on the climax-formation of the region, we may admit that it might be the semideciduous and somewhat xeromorphic latifoliated tropical forest. The problem of origin of the “cerrado” remains an open question yet.*

## BIBLIOGRAFIA CITADA

- ARENS, K., 1958 — O Cerrado como Vegetação Oligotrófica, Bol. Fac. Fil. Ciên. e Letras da Univ. São Paulo, n.º 224, (Botânica, n.º 15): 57-77, São Paulo, Brasil.
- , 1963 — As Plantas Lenhosas dos Campos Cerrados como Flora, Adaptada às Deficiências Minerais do Solo Simpósio sobre o Cerrado, pp. 285-303, S. Paulo, Brasil.
- ARID, F. M. e P. M. LANDIM, 1963 — Um Estudo sobre os Solos de São José do Rio Preto (Resumo). Ciência e Cultura 15:(3)179-180 São Paulo, Brasil.
- ARRAES, M. A. B., 1960 — Contribuição ao Conhecimento de *Asclepias curassavica*. Fortaleza, Ceará, Brasil.
- CAMARGO, A. P., 1960 — Balanço Hídrico no Estado de São Paulo. Bol. Inst. Agrônômico, n.º 116, Campinas, Est. S. Paulo, Brasil.
- EITEN, G., 1963 — Habitat Flora of Fazenda Campininha, São Paulo, Brasil, Simpósio sobre o cerrado, pp. 179-231, São Paulo Brasil.
- FERRI, M. G., 1963 — Histórico dos Trabalhos sobre o Cerrado. Simpósio sobre o Cerrado, pp. 15-50, São Paulo, Brasil.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1958 — Enciclopédia dos Municípios Brasileiros XXX, São Paulo, R-Z. São Paulo, Brasil.
- MATTOS, J. R., 1963 — *In litt.* São Paulo, Brasil.
- RIZZINI, C. T., 1963 — A Flora do Cerrado. Análise Florística das Savanas Centrais. Simpósio sobre o Cerrado, pp. 125-177. São Paulo, Brasil.
- , e E. P. HERINGER, 1962 — Preliminares acêrca das Formações Vegetais e do Reflorestamento no Brasil Central. Serviço de Informação Agrícola. Ministério da Agricultura. Rio de Janeiro, Brasil.
- SCHRÖDER, R., 1956 — Distribuição e Curso Anual das Precipitações no Estado de São Paulo. *Bragantia*, 15:194-249. Campinas, Est. S. Paulo, Brasil.