

**NOTA PRELIMINAR SÓBRE A VEGETAÇÃO DE CERRADO
EM CAMPO DO MOURÃO (PARANÁ).**

Mario G. Ferri

NOTA PRELIMINAR SÔBRE A VEGETAÇÃO DE CERRADO EM CAMPO DO MOURÃO (PARANÁ). *

Mario G. Ferri

Departamento de Botânica da Faculdade de
Filosofia, Ciências e Letras da Universidade
de São Paulo.

O mapa fitogeográfico do Estado do Paraná, da autoria de Maack (1950), indica a ocorrência de algumas ilhas de campos cerrados, nas proximidades de Sabáudia, Araiporanga, Arapotí, Jaguariaiva e Campo do Mourão. Além dessas, há indicação de duas manchas um pouco ao norte de Tibagí, nas proximidades do rio do mesmo nome. Trata-se, porém, de duas manchas de área muito limitada.

Não há dúvida de que as referidas ilhas de cerrado devem representar o limite sul de distribuição do cerrado no Brasil.

Em suas "Notas complementares à apresentação preliminar do mapa fitogeográfico do Estado do Paraná (Brasil)", publicadas em conjunto com o trabalho de Stellfeld "Fitogeografia Geral do Estado do Paraná" (Arquivos do Museu Paranaense, vol. VII, pp. 309 a 362, 1949), Maack discute a questão, se êsses cerrados devem ser considerados como formação vegetal original ou se teriam aí se estabelecido secundariamente, após a devastação das matas.

Por uma série de razões conclui que as referidas ilhas de cerrado devem ser consideradas como relictos de uma vegetação climax.

Para Maack, em tempo distante, a vegetação dominante na região, em equilíbrio com as condições de um clima mais árido e com uma estação seca definida, seria o cerrado.

Os trabalhos experimentais feitos a partir de 1943 por vários pesquisadores do Departamento de Botânica da Faculdade

(*) — Apresentada à 9a. Reunião Anual da Sociedade Botânica do Brasil, em Fortaleza, em 1958.

de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, parecem demonstrar, claramente, que o fator água não pode ser considerado como limitante da vegetação, na maioria das regiões onde há cerrado. Assim, Rawitscher, Ferri e Rachid (An. Ac. Brasil. Ciênc., T. 15, n.º 4, 1943, pp. 267-294) demonstraram: a) que no solo do cerrado de Emas há reservas de água equivalentes às precipitações pluviais de 3 anos, na região; b) que durante todo o ano há água gravitativa nas camadas de solo onde a maioria das plantas do cerrado têm suas raízes; c) que as plantas do cerrado podem usar essa água e de fato usam-na, não tendo, por isso, necessidade de restringir o consumo hídrico.

Um trabalho mais recente, de Ferri (Bol. Fac. Fil., Ciênc. Letr. 195, Botânica n.º 12, 1955, 170 p.), demonstra que as plantas do cerrado, ainda que com aparentes adaptações morfológicas de proteção contra a seca (xeromorfismo), não têm comportamento de plantas adaptadas a ambientes secos (xerofitismo), em contraste com as plantas da caatinga, as quais, verdadeiramente adaptadas à seca, pelo comportamento (xerófitas verdadeiras), geralmente não são xeromorfas (exclusão feita de Cactáceas, Bromeliáceas, certas Euforbiáceas e poucas outras plantas).

Os estudos feitos em Emas foram repetidos, por Ferri e Coutinho, em Campo Grande (Mato Grosso), Goiânia (Goiás) e Campo do Mourão (Paraná). Os resultados que publicaram (Bol. Fac. Fil., Ciênc. Letr. 224, Botânica n.º 15, pp. 103-150, 1958), não deixam dúvida quanto ao fato de que, também nessas regiões, a existência do cerrado não pode estar condicionada ao fator água.

Assim, a afirmativa de Maack, de que o cerrado é hoje o remanescente de uma vegetação climax desenvolvida em época em que um clima mais árido dominava uma área mais extensa do País, não parece encontrar apoio nos **dados experimentais** dos pesquisadores do Departamento de Botânica, os **únicos existentes, mas muito numerosos e obtidos em diversas regiões do País.**

Depois de afirmar que os cerrados hoje existentes são relictos de uma época mais árida e com estação seca definida, Maack acrescenta: "Em consequência do aumento das precipi-

tações e sua distribuição por todos os meses do ano, as matas avançaram dos vales fluviais das encostas das escarpas para os campos, suplantando-os aos poucos. Sòmente em época històricamente recente, o homem, pela devastação das matas e pela queima dos campos, criou novas condições que inverteram as relações naturais. Atualmente, o campo investe contra o mato que, em sucessão secundária, é substituído pelo carrascal, pelo campo sujo ou samambaias, mas nunca por campo limpo" (p. 353).

Mais adiante, porém à mesma página, Maack afirma: "Considero, portanto, os campos como formação vegetal climática original, mais antiga, e as matas do Paraná, como a formação secundária de sucessão mais recente".

Parece haver certo choque entre esta conclusão e a afirmativa anterior "Atualmente, o campo investe contra o mato...", pois, se o campo investe contra o mato, aquêle é posterior a êste.

A opinião de Waibel (*Geograph. Review*, 38 (4), pp. 529-554, 1948), invocada por Maack como confirmando sua concepção, na verdade não a confirma nem a ela se opõe, pois baseia-se em observações feitas no Planalto Central, enquanto que o trabalho de Maack se desenvolveu no sul do país. Trata-se de regiões de condições diversas e as conclusões que Waibel achou poder tirar naquela região podem não se aplicar (na verdade, dificilmente se aplicariam) a outra, de condições tão diversas.

E' o próprio Waibel quem afirma (p. 554): "There is a final lesson that we should learn from the Planalto Central... What is true of the temperate zones is not necessarily true of the tropics also".

Não desejamos, no momento, entrar na questão de qual seria a verdadeira vegetação original dominante na região considerada por Maack. Desejamos apenas lembrar que a tese defendida, há vários anos, por pesquisadores do Departamento de Botânica, é a de que, em cada caso a história pode ser diversa. Isso já se depreende do trabalho de Rawitscher, publicado em *Journal of Ecology* (vol. 36, n.º 2, pp. 237-268, 1948), que, à página 238, após lembrar que alguns autores admitem ser o cer-

rado um tipo de vegetação "due to the dryness of the climate" enquanto que outros admitem ter o cerrado sua existência condicionada às interferências humanas, especialmente o fogo, conclui: "Probably there is truth in both views, since such a specialized vegetation type with so many adaptations to particular climatic and edaphic conditions, as we shall see later, must have been developed in a region where it constitutes the natural or climax-vegetation. These conditions certainly exist in some parts of South America, specially in central Brazil, where the rainless period is pronouncedly hot and dry. But probably the opponents are right too, because human interference, by felling the trees and burning the fields, created conditions which favoured the extension of the Cerrado vegetation far beyond its natural boundaries".

Rawitscher, com tôda a cautela que lhe era peculiar, afirmou: "This problem, however, cannot be solved by theoretical discussions nor by incidental observation. Only a detailed examination of the water relations of the soils and of the vegetation can elucidate the ecological status of the Campos Cerrados".

A figura 31 do trabalho de Stellfeld mostra, entre o rio das Cinzas e Cachoeirinha, exemplares de **Araucaria** cuja idade foi avaliada em 60 a 80 anos. Tanto Stellfeld (vide legenda da referida figura) como Maack (vide p. 360) parecem interpretar essa fotografia como ilustrando a tese de que "os capões com suas araucárias" estariam investindo contra o campo cerrado. Essa foto pode, todavia, ser interpretada de outra maneira: é sabido que as plantas de **Araucaria**, quando crescem ao sol, não assumem, em geral, a forma com que aparecem na fotografia; assim, os exemplares figurados poderiam ser tidos como remanescentes de mata recentemente destruída; de outro lado, essas plantas aparecem, na fotografia, num plano distante, em relação àquêl em que se encontram alguns elementos típicos do cerrado; poderia, pois, tratar-se de uma fotografia tirada justamente no limite entre o cerrado e uma zona de mata recentemente destruída, da qual foram poupados apenas alguns exemplares de **Araucaria**. É freqüente, na verdade, nas derrubadas

de matas, a conservação de testemunhos da vegetação primitiva.

De outro lado, a figura 26 do trabalho de Stellfeld mostra em Campo do Mourão, num plano posterior, um exemplar relativamente novo de *Araucaria* e no primeiro plano, uma associação de plantas típicas do cerrado. Trata-se, aqui, em geral, de plantas que não parecem ser muito velhas. Dizer qual das associações é, neste caso, a mais antiga, sem outros elementos além da simples observação, é pura especulação subjetiva.

Em nosso estágio em Campo do Mourão, em julho de 1957, empreendemos (Ferri e Coutinho) um estudo do balanço d'água de algumas plantas típicas de cerrado, num local bem próximo ao centro da cidade.

Foi analisado o andamento diário da transpiração das seguintes espécies: *Didymopanax vinosum* E. March., *Erythroxylum suberosum* St. Hil., *Anona coriacea* Mart. e *Duguetia furfuracea* (St. Hil.), Benth. & Hook. fil.

Foram feitas, simultaneamente, observações do comportamento estomático diário, com o método de infiltração por xilol, das seguintes espécies: *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville, *Anona coriacea* Mart., *Duguetia furfuracea* (St. Hil.) Benth & Hook. fil., *Didymopanax vinosum* E. March., *Erythroxylum suberosum* St. Hil., *Copaifera langsdorffii*, Desf., *Tecoma* sp., *Sweetia elegans*, Benth., *Vochysia* sp., *Ouratea spectabilis* (Mart.) Engl., *Andira humilis*, Mart., *Kielmeyera coriacea* Mart., *Qualea* sp.

Os dados obtidos, já completamente elaborados (Coutinho, L. M. e Ferri, M. G. — Transpiração e comportamento estomático de plantas permanentes de cerrado em Campo do Mourão (Estado do Paraná) Bol. Fac. Fil., Ciênc. e Letras, Botânica n.º 17, 1960), permitem um confronto do comportamento dessas plantas, quanto ao balanço d'água, com o das mesmas espécies, em cerrados dos Estados de São Paulo, Mato Grosso e Goiás, por nós anteriormente estudados.

A análise dos dados de transpiração, em conjunto com os relativos ao comportamento estomático, permite concluir não ter havido em nenhum caso, necessidade de uma restrição notável do consumo d'água.

A vegetação existente no local onde as presentes determinações foram feitas era, nitidamente, uma mistura de espécies de diversas associações. Apresenta-se, pois, aqui, justamente, o problema de saber se, nesse local, os elementos do cerrado estavam invadindo uma região anteriormente ocupada por vegetação de outro tipo, ou se, ao contrário, teria o local sido previamente coberto por cerrado, que, presentemente, estaria sendo invadido por componentes de outras associações.

Por uma série de motivos, os quais não desejamos analisar de maneira exaustiva numa apresentação preliminar como esta, optamos pela primeira alternativa, isto é, a de que **no local em questão**, os elementos do cerrado devem ser considerados como invasores.

Em defesa dessa opinião, desejamos apresentar apenas algumas observações que nos parecem bem sugestivas:

1) as plantas de cerrado aí existentes são, em geral, jovens, com desenvolvimento muito pequeno, tendo apenas poucos indivíduos a maturação necessária à produção de sementes; nesse particular, parece provável que a recente migração dos elementos do cerrado tenha se iniciado por **Stryphnodendron adstringens** (Mart.) Coville, por ser esta a espécie com maior frequência de indivíduos, alguns já produzindo sementes.

2) encontra-se no local, nas partes mais protegidas, principalmente sob plantas típicas de mata, um grande número de plantinhas de tenra idade, de espécimes muito jovens e outros, em diversas idades mais avançadas, de **Stryphnodendron adstringens** (Mart.) Coville, **Jacaranda decurrens** Cham., **Copaifera langsdorfii** Desf., **Vochysia** sp., etc.

Estudos experimentais em andamento, em condições de campo e de laboratório, revelam-nos que sementes de inúmeras plantas que ocorrem em cerrados (**Stryphnodendron adstringens** (Mart.) Coville, **Bombax gracilipes**, Schum., **Dimorphandra mollis** Benth., **Copaifera langsdorfii** Desf., **Qualea grandiflora** Mart., **Kielmeyera coriacea** Mart., que no laboratório apresentam excelente poder germinativo (até 100% em certas amostras), nas condições de cerrado bem estabelecido (cerrado de Emas, Estado de São Paulo) ou não germinam, ou só o fazem em

porcentagem extremamente reduzida, morrendo, posteriormente, em geral, tôdas (ou quase tôdas) as plantinhas nascidas.

Isso nos faz supor que as condições para a germinação das sementes e para posterior sobrevivência das plantinhas, são muito impróprias nos cerrados velhos, bem estabelecidos.

Ao contrário, onde o cerrado apenas começou a se introduzir, as condições residuais da mata anteriormente existente propiciam maiores possibilidades para a germinação e a ulterior sobrevivência das plantinhas. Assim, a nosso ver, onde quer que se encontre um grande número de plantas muito jovens, provenientes de sementes de espécies do cerrado, em mistura com elementos da mata, isso deve servir como um bom indicador de que o cerrado é, aí, a vegetação invasora.

E' certo que as presentes observações não excluem a possibilidade de que o cerrado seja, em outros pontos, mesmo em Campo do Mourão, vegetação anterior à mata. Essas observações indicam, apenas, que, **nem sempre**, pode o cerrado ser tido como vegetação anterior à mata.

Insistimos na afirmativa já feita, de que as duas possibilidades não se excluem e podem **coexistir** até na mesma área geográfica. Insistimos, ainda, em considerar como Rawitscher, que o problema é complexo e não pode ser resolvido simplesmente por "...theoretical discussions nor by incidental observation" como recentemente Hueck (*Die Ursprünglichkeit der brasilianischen "Campos Cerrados" und neue Beobachtungen an ihrer Südgrenze, Erdkunde, Arch. f. wiss. Geogr., Band XI Lfg. 3: pp. 193-203, 1957*) pretendeu fazer.

Seu trabalho é, em verdade, uma reunião de considerações teóricas e de observações ocasionais, feitas em viagens em geral longas, mas de duração relativamente curta.

Acresce que Hueck não analisou com o devido cuidado a literatura disponível, motivo pelo qual atribuiu a certos autores que citou, idéias que eles não têm, fazendo em nome dêles, sobre o problema das origens dos cerrados, generalizações que eles não fizeram.