

# A elaboração de um novo mapa de vegetação do Brasil

Prof. Leo Waibel

Desde os tempos dos primitivos indígenas até os dias de hoje, a agricultura no Brasil tem-se limitado aos solos de antigas florestas devastadas ficando os campos reservados essencialmente para pastos. O motivo deste fenômeno evidente está no fato de serem os solos de florestas bem mais férteis e superiores aos solos dos campos.

A lei de solos de RICARDO, segundo a qual são colonizados de preferência os solos férteis, embora de "difícil manejo", encontrou no Brasil sua confirmação clássica. Mais ainda, no Brasil é amplamente divulgada a opinião de que só as florestas são apropriadas para a agricultura e colonização e que os solos dos campos não se prestam para o cultivo. Como ainda conhecemos muito pouco sobre os solos do Brasil, esta opinião pessimista deve ser afastada e considerada apressada e sem base.

Também a opinião oposta que tem sido admitida recentemente, a qual afirma serem os solos dos campos férteis e apropriados para a agricultura, deve igualmente ser afastada neste trabalho, enquanto não for conseguida a confirmação científica.

A verdade está provavelmente entre estas duas concepções extremas, como tantas vezes acontece.

As minhas observações e experiências nos últimos dois anos me ensinaram que, em algumas regiões de campos cerrados, plantas pouco exigentes como a mandioca, o algodão e o abacaxi, desenvolvem-se satisfatoriamente, enquanto outras plantas mais esgotantes como o milho, o arroz (de espigão), a cana de açúcar e o café se limitam apenas a solos de antigas florestas. O mesmo se verifica tanto para as colônias européias como para as nacionais.

O contraste entre a mata e o campo desempenhará sempre um papel decisivo na agricultura e na colonização do Brasil. Por isso, a representação cartográfica destes dois tipos de vegetação e de solos constitui um problema fundamental da geografia sistemática do país.

O Dr. GONZAGA DE CAMPOS, geólogo eminente a quem devemos a melhor carta de vegetação do Brasil até hoje feita, reconheceu claramente esse estado de coisas. Em suas "notas explicativas" (pág. 3), ele declara que seu esforço principal foi dirigido no sentido de "oferecer uma base aos primeiros estudos para criação das reservas florestais". Por isso, e atendendo ao seu fim especial, o mapa só tentou discriminar essencialmente os dois tipos principais de vegetação; o que é, ou foi floresta do que parece nunca haver sido". No mapa de vegetação, além das matas e dos campos são representadas também as caatingas e, secundariamente, a vegetação costeira e o pantanal.<sup>1</sup>

Na página 4, o autor explica que "o mapa não tem a pretensão de ser perfeito. E não podia ser perfeito. Dois elementos eram indispensáveis à sua elaboração: 1) cartas geográficas e topográficas de bastante exatidão para que depois de reduzidas, fornecessem um mapa do país; 2) dados sobre a vegetação em número suficiente para cobrir toda a área representada". Nos casos em que há dúvidas sobre a vegetação, como principalmente no limite meridional da floresta amazônica e no Estado de Mato Grosso, é usada uma convenção especial para marcar o contorno indeciso do limite; método este que devia ser adotado em todos os mapas, principalmente no mapa geológico.

GONZAGA DE CAMPOS cita como fontes 146 obras e 20 mapas, datados até 1911, ano em que o mapa foi editado pela primeira vez, com a denominação de "Matas e campos no Brasil", sob o nome do Dr. PEDRO DE TOLEDO, então ministro da Agricultura. Uma segunda edição do texto saiu, ao que parece, inalterada, no ano de 1926, com o título de "Mapa florestal do Brasil", desta vez assinado pelo autor.

Passaram-se 37 anos desde a elaboração do mapa de GONZAGA DE CAMPOS, durante os quais as pesquisas, tanto topográficas como botânicas, fizeram grandes progressos no país. E o que é ainda mais importante: nestas últimas quatro décadas criaram-se novos métodos para a elaboração de mapas de vegetação que tornaram antiquado o mapa de GONZAGA DE CAMPOS, tornando-se necessária a elaboração de um novo mapa de vegetação do país, em escala maior. Sendo, porém, variável nosso conhecimento topográfico e fitogeográfico para diferentes regiões do Brasil, não é possível fazer-se um mapa de vegetação satisfatório numa escala só, para o país inteiro. Nas regiões mais conhecidas pode ser adotada uma escala maior, como a de 1:500 000, devendo entretanto

<sup>1</sup> *Mapa Florestal do Brasil* — Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio, Rio de Janeiro, 1926. Texto e mapa (na escala de 1:5 000 000).

serem usadas nas regiões menos conhecidas escalas menores, como as de 1:1 000 000 ou 1:2 000 000 e ainda menores. O mapa deve trazer apenas as grandes áreas de vegetação, principalmente a distribuição de mata e campo. Os tipos de vegetação secundária e outras ocorrências só devem ser representados em casos especiais.

Ao contrário do mapa de GONZAGA DE CAMPOS, cuja escala reduzida não permite a representação de antigas florestas transformadas em roças, terras cultivadas, capoeiras ou campos artificiais (notas explicativas, pág. 4), deve o novo mapa exatamente mostrar com clareza essas formações secundárias para dar uma visão geral das matas virgens e inexploradas ainda existentes. Com isso o novo mapa constituirá um instrumento importante, tornando-se propriamente a base para todas as questões de colonização e planejamento do país. Do ponto de vista nacional, todos os trabalhos e despesas exigidos pela elaboração deste mapa serão recompensados.

A elaboração de um mapa da vegetação do Brasil na escala de 1:2 000 000, seria muito fácil se tivéssemos destes mapas para todos os Estados em escala igual ou maior. Assim, por meio de reduções e ajustamentos os diversos tipos de vegetação poderiam ser representados numa escala comum.

Infelizmente só poucos Estados possuem mapas de vegetação aproveitáveis. Podemos mencionar os seguintes:

REINHAD MAACK: Wald und Savanne im Staate Parana, 1:1 975 000. *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin*, 1931. Karte.

F. C. HOEHNE: "Mapa da fitofisionomia de Mato Grosso", 1:3 750 000. De acordo com os trabalhos e levantamentos feitos pela Comissão Rondon, 1922. Infelizmente este mapa não faz a distinção entre regiões conhecidas e desconhecidas.

ALBERTO LOEFGREN: "Mapa Botânico do Estado do Ceará", Série I, A. 1:3 000 000. Inspeção Federal de Obras Contra as Secas, 1910.

P. VON LUETZELBURG: "Mapa fitogeográfico do Estado do Rio Grande do Norte e Ceará sul", 1:2 000 000. Inspeção Federal de Obras Contra as Secas, (51), Série I, A. Rio de Janeiro, 1922.

"Mapa fitogeográfico do Estado da Paraíba", 1:1 000 000. Inspeção Federal de Obras Contra as Secas, (50), Série I, A. Rio de Janeiro, 1922.

"Mapa fitogeográfico do Estado do Piauí", 1:2 000 000. Inspeção Federal de Obras Contra as Secas, (49), Série I, A. Rio de Janeiro, 1922.

"Mapa fitogeográfico dos Estados da Bahia e Sergipe", 1:3 000 000. Inspeção Federal de Obras Contra as Secas. (48), Série I, A. Rio de Janeiro, 1922.

Para os Estados restantes que perfazem aproximadamente 81% da área do Brasil, faltam os dados básicos de fitogeografia que devem preceder a elaboração de um novo mapa.

Quais os métodos de que dispomos atualmente para representar a distribuição antiga e presente de matas e campos sem ter que aguardar a elaboração do mapa fitogeográfico de todo país em escala grande?

## I — A UTILIZAÇÃO DE FOTOGRAFIAS AÉREAS

O emprêgo de fotografias aéreas surgiu após a primeira guerra mundial, e foi primeiramente utilizado pelos serviços florestais. Utilizando estas fotografias, chegou-se a uma conclusão da maior importância: foi possível verificar-se a existência de determinadas madeiras de lei em regiões de florestas inexploradas. Os ingleses, especialmente, fizeram grandes progressos nesse sentido no Canadá, na Birmânia, na Rodésia e na América Central.

Em seguida, passou-se à elaboração de mapas fitogeográficos de regiões inteiras baseados em fotografias aéreas, principalmente para reconhecer as possibilidades de uso da terra.

Este método tem sido aplicado especialmente pelos holandeses nas matas virgens da Nova Guiné e da Guiana.

Para maiores minúcias sobre o assunto, consultem-se os trabalhos de CARL TROLL, ROBBINS e KLEIN.<sup>2</sup>

Após ter sido fotografada cerca de um terço da área do Brasil, pelos aviões da American Air Force durante e depois da última guerra, existe a possibilidade de se aproveitar este imenso material também fitogeograficamente. As fotografias aéreas que pude ver não oferecem dificuldade para se examinar a distribuição de matas e campos.

<sup>2</sup> TROLL, Luftbildplan und ökologische Bodenforschung, in: *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin*, 1939, 263 ff.

ROBBINS, Ch. R.: Northern Rhodesia: an experiment in the classification of land with the use of aerial photographs in: *The Journal of Ecology*, vol. XXII, 1934, págs. 88-105.

KLEIN, W. C.: Luchtopnamen in Suriname, vooral met het oog op economische mogelijkheden, in: *De Indische Gids*, 1933, págs. 97-150.

Como a agricultura no Brasil se tem limitado até agora exclusivamente a solos de floresta, como já foi mencionado, podemos reconstituir as matas antigas pela distribuição de campos cultivados e capoeiras, através das fotografias aéreas. Bem mais difícil será distinguir os diversos tipos de mata e campo nas fotografias aéreas, porque estas são tiradas geralmente de grande altura.

## II — A UTILIZAÇÃO DE MAPAS CADASTRAIS

No Estado de Goiás há uma única fonte para a elaboração de um mapa geral da distribuição de florestas e campos, em escala grande: o mapa cadastral. Neste Estado, todos os fazendeiros são obrigados, por lei, a colaborar com os agrimensores na representação precisa da distribuição de matas e campos nas plantas de suas fazendas.

A maioria destes mapas estão na escala de 1:50 000. Quando em 1946, vi pela primeira vez a coleção de centenas destes mapas no Departamento de Terras e Colonização, reconheci imediatamente sua grande importância para a elaboração de um mapa de vegetação.

O ex-diretor do Departamento, Dr. HUMBERTO LUDOVICO DE ALMEIDA, pôs à nossa disposição técnicos para compilar os mapas cadastrais e organizar, por enquanto, um mapa de vegetação do chamado Mato Grosso de Goiás, na escala de 1:100 000. O C.N.G. incumbiu no ano passado (1947) o Sr. SPIRIDÍÃO FAISSOL de colaborar na elaboração deste mapa, a fim de preencher as lacunas possíveis no material cadastral completando-as com observações próprias de campo. O trabalho já se acha bastante adiantado e dentro de algum tempo esperamos poder apresentar um mapa de vegetação do Mato Grosso de Goiás. Além dos limites exatos desta grande região de floresta, terá o mapa também interessantes ilhas de campo em pleno mato fechado.

O governador do Estado, Dr. JERÔNIMO COIMBRA BUENO, que se tem interessado pelo método empregado, encomendou um mapa semelhante de toda a parte sul do referido Estado.

Pôsto que a distribuição de matas e campos é da maior importância para o aproveitamento da terra e conseqüentemente para a arrecadação de impostos, é de se desejar que outros Estados sigam o exemplo de Goiás, dando uma contribuição importante à Geografia regional.

## III — ESTUDOS DA TOPONÍMIA

Os geógrafos alemães, desde há muito, têm-se utilizado do estudo dos nomes de localidades para reconstruir a antiga distribuição de matas e campos na Europa Central. Os nomes de lugares que terminam em *rode* ou *reut* indicam claramente tratar-se de "rodung", isto é, roçados, derrubadas, enquanto outros, terminando em *stedt* ou *hein* ou ainda *ingen*, caracterizam núcleos de povoamento em campos abertos. De qualquer maneira, pode ser reconstituída, sem dúvida, a distribuição da floresta primitiva pelos nomes *rode* e *reut* e na falta destes, deve-se aceitar como provável a existência de campos.

Apliquei o mesmo método em Cuba e tentei reconstruir sua vegetação primitiva pela ocorrência de certos nomes de localidades.<sup>8</sup>

Ficou evidente que uma série de nomes de lugares indicava a presença de campos antigos e atuais. Por exemplo: Sabana, que é um nome indígena antigo e nada tem que ver com a palavra espanhola *sábana* (toalha de mesa); e ainda, *sabanetón*, *sao*, etc.

São menos freqüentes os topônimos que indicam antigas florestas.

Pode-se, entretanto, provar a ocorrência de certas árvores pelos nomes de lugares, como por exemplo: *Pinar*, *Los Pinos*, para pinheiros (*Pinus sp.*); ou *Seiba* para a *Ceiba pentandra*; *Los Cedros*, para *Cedrela odorata*; *Gusimal*, para *Guazuma tomentosa*, etc. Pelo mesmo processo podemos também agir no Brasil para verificar a distribuição de antigas florestas em tôdas as regiões das quais existem mapas topográficos exatos com nomes de lugares.

E' o caso para o centro e sul do Estado de Minas Gerais, do qual existem 81 fôlhas topográficas publicadas na escala de 1:100 000. ORLANDO VALVERDE, DORA AMARANTE ROMARIZ e RAIFE TAULE, da Seccção Regional Leste, do Conselho Nacional de Geografia, têm trabalhado nessas fôlhas.

Um exame da metade do material resultou no encontro de 2 000 topônimos, sendo os mais comuns, "Mato Dentro", "Borda da Mata" e ainda nomes que caracterizam espécies de árvores. Dentre êstes, são dos mais interessantes

<sup>8</sup> LEO WAIBEL: Place Names as an Aid in the Reconstruction of the Original Vegetation of Cuba. *The Geographical Review*, vol. XXXIII, n.º 3, 1943. págs. 376-396.

170 nomes aproximadamente, que provam a ocorrência de Araucárias (pinheiros). Ilhas de campos nas florestas são indicados por nomes tais como Campestre e Campo. A ocorrência de capoeiras também é demonstrada por nomes.

#### IV — ESTUDO CRÍTICO DE DESCRIÇÕES DE VIAGENS E CAMINHAMENTOS

Este método é o mais antigo e foi também por GONZAGA DE CAMPOS empregado na elaboração de seu mapa de vegetação e será ainda de utilidade para as regiões pouco exploradas. Todo cientista viajante que faz um levantamento topográfico exato de sua rota costuma também anotar os tipos principais de vegetação, mesmo que não esteja interessado em pormenores botânicos.

Ao botânico tais anotações são quase sempre sem valor; para o geógrafo, porém, elas representam um meio auxiliar essencial para determinar a distribuição dos tipos principais de vegetação.

Em nossas viagens ao Planalto Central que tiveram tôdas o caráter de reconhecimento, aplicamos em tôda parte este método e, no decorrer do tempo, estaremos assim em condições de fazer novos mapas de vegetação atualizando os existentes.

O trabalho de LUDWIG KOEGL sobre "Das Urwaldphänomen Amazoniens" e o seu mapa da distribuição de florestas na escala de 1:7 500 000, mostram quanto este método pode ser importante se aplicado com cuidado e espírito crítico.

O trabalho representa uma dissertação geográfica de Munich publicada no ano de 1914 em Enlangen; ao mesmo tempo apareceu, anexo ao mapa, um resumo do texto em "Peterman's Mitteilungen" (vol. II, 1914, pág. 226).

A obra é baseada exclusivamente em estudos de literatura e mapas; o índice bibliográfico registra 348 números em cinco idiomas e o índice de mapas, 55 números.

O objetivo primordial do estudo é verificar a distribuição da floresta amazônica, tanto quanto possível com base na literatura da época; em segundo lugar, a classificação dos diversos tipos de mata.

Está assim em discussão um problema fundamental da geografia do Brasil e de tôda a América do Sul, por isso o trabalho de KOEGL ainda hoje tem interesse. Por esse motivo, resolveu a Comissão de Publicações do C.N.G. traduzir para o português e publicar no *Boletim Geográfico* o estudo e o mapa. Por conselho meu, desistiu-se da tradução e publicação dos três primeiros capítulos, que tratam da finalidade do trabalho, da crítica do material cartográfico e das condições de vida da floresta, em 30 páginas. Principalmente as citações do autor sobre o clima e condições de solos estão hoje totalmente obsoletas.

O capítulo IV, entretanto, que representa o cerne do trabalho e que trata da distribuição e classificação da floresta amazônica, em 53 páginas, será publicado por extenso.

Não é preciso dizer-se mais do conteúdo deste trabalho. Apenas gostaria de mencionar que o autor dêle tem plena consciência da imperfeição e do caráter subjetivo do mesmo. De fato, com o mapa de KOEGL foi apenas iniciada a solução do problema da distribuição da floresta amazônica.

As fotografias aéreas permitir-nos-ão determinar os limites da mata com muito mais precisão do que foi possível a KOEGL. Além disso, estas fotografias irão possibilitar uma diferenciação muito mais precisa e clara da floresta em subtipos.

Ao sobrevoar o baixo curso do Amazonas, pode-se distinguir nitidamente, tanto no norte quanto no sul da região de floresta, uma mata espessa, verde escura, de uma mais rala, verde clara.

Este último tipo parece corresponder a uma espécie de mata semi-decídua que é amplamente difundida tanto na Venezuela quanto no Planalto Central do Brasil. A fotografia aérea também deverá trazer novas descobertas sobre a ocorrência de manchas de campos no meio das florestas da Amazônia.

As citações de KOEGL baseiam-se em observações de viajantes que seguiram os cursos de rios, na direção leste-oeste e penetraram nas terras marginais. Por isso, podiam naturalmente informar pouco ou nada sobre a vegetação das áreas planas dos divisores de águas que se estendem entre os rios. As rotas aéreas, entretanto, cruzam na direção norte-sul, transversalmente aos rios e divisores de águas, e uma investigação sistemática seguindo estas e outras rotas poderia trazer grandes surpresas. Parece repetir-se na bacia amazônica a experiência que se fez na bacia do Congo: A floresta congoleza é menos extensa e menos uniforme do que se supunha antigamente, principalmente após o primeiro reconhecimento feito por STANLEY. Isto foi provado pelos trabalhos magníficos de botânicos belgas.\*

\* LEBRUN J. La forêt équatoriale congolaise, com mapa, *Bulletin Agricole du Congo Belge*, vol. XXVII, 1936.