

A IMPORTANCIA DA GEOGRAFIA NOS PLANEJAMENTOS FLORESTAIS

ARMANDO NAVARRO SAMPAIO

No Brasil, a devastação indiscriminada e criminosa das áreas florestais vem criando um problema de maior gravidade, cujas conseqüências podem atingir, profundamente, o próprio futuro da nacionalidade. Só o reflorestamento é capaz de contrabalançar os prejuízos causados por essa atividade predatória; mas urge que seja praticado em bases racionais e com o indispensável conhecimento das condições geográficas, tanto das áreas a reflorestar, como das espécies vegetais a serem utilizadas. Tal é o tema do presente trabalho, de autoria do Dr. ARMANDO NAVARRO SAMPAIO, Diretor do Horto Florestal da Companhia Paulista de Estradas de Ferro e Presidente da Comissão de Reflorestamento do Estado de São Paulo.

Qualquer empreendimento relacionado com a natureza, depende íntima e particularmente da Geografia.

Não podia, portanto, ser o planejamento dos trabalhos de renovação de recursos naturais exceção a essa regra.

A prova evidente de que o asseverado é verdadeiro temo-la no fato de haver NAVARRO DE ANDRADE calcado todos os seus estudos, observações e experiências na distribuição geográfica do gênero "Eucalyptus", em seu país de origem — a Austrália.

Verificou NAVARRO que a Austrália estava localizada em posição oposta ao nosso continente e na mesma latitude sul.

Tendo sido êle encarregado pela Cia. Paulista de Estradas de Ferro de resolver o problema de reflorestamento rápido, de aplicação industrial, para uma emprêsa que necessitava, àquela época, principalmente combustível para suas locomotivas e, depois, postes, dormentes e madeira para as demais necessidades de uma ferrovia, imediatamente ocorreu-lhe a situação geográfica das florestas nativas de eucaliptos e, portanto, a esperança, muito bem fundada, de que sua introdução e aclimatação entre nós fosse bem sucedida.

Examinando, mais detidamente, observou o grande silvicultor patricio que a situação de São Paulo correspondia aos paralelos

onde, na outra face do planeta, situavam-se as províncias de Nova Gales do Sul e Queensland, na Austrália.

Como resultado dessa inspeção preliminar, deu êle preferência nos seus ensaios iniciais às espécies de eucaliptos que ocorriam nessas regiões.

A prova do acerto de sua escolha aí está: os eucaliptos que hoje perfazem, pelo menos, 95% das plantações paulistas, fluminenses, mineiras e paranaenses, são os das seguintes espécies: *Saligna*, *Alba*, *Grandis* e *Tereticornis*, oriundas, exatamente, das regiões citadas.

Releva notar que NAVARRO, também, adotou outro critério, que não deixa de ser fundamentalmente geográfico, isto é, experimentou, principalmente, os eucaliptos mais versáteis, aqueles que ocorriam em maior número de regiões de ecologia distinta, em seu país de origem.

Assim é que tentou a introdução dos eucaliptos já acima citados e de outros, como, por exemplo, o *E. botryoides*, o *E. pilularis*, o *E. paniculata*, etc., todos êles de porte e madeira com aplicação econômica e com menores exigências quanto às condições ecológicas. Outros eucaliptos que só ocorriam em certas e determinadas regiões, de pouca disseminação geográfica no seu "habitat", foram por NAVARRO, relegados a plano secundário na sua tarefa. Por que? Justamente, porque deveriam ser muito exigentes quanto a condições mesológicas. Um exemplo clássico é o do conhecido eucalipto *Citriodora*, que só se encontra em estado nativo em determinada e reduzida região costeira do norte da Nova Gales do Sul e do sul da Queensland.

Como, no entanto, essa região está geograficamente no nosso paralelo — em torno do trópico de Capricórnio, o *Citriodora* desenvolveu-se, magnificamente, quando tentada sua introdução no Estado de São Paulo e Estados vizinhos.

Corroborando êste princípio, temos o exemplo do comportamento do eucalipto *Regmans*, que só ocorre na zona sul do Estado de Vitória e na Ilha de Tasmânia e que, pelo seu alto valor como produtor de matéria prima para celulose e papel, dada sua pouca densidade e sua coloração clara, por várias vezes foi por NAVARRO e por nós tentada sua aclimatação, sem resultado positivo algum.

Explica-se, perfeitamente, o sucedido, pois, ao visitar a Austrália, como representante do Brasil, na viagem de estudos dos eucaliptos organizada pelas Nações Unidas, em 1952, pude constatar a ecologia das regiões onde essa espécie aparece e, então, perdi completamente a esperança de poder obter sua cultura, entre nós, com êxito. A localização geográfica dessa valiosa espécie

florestal é entre os paralelos 35° e 45° de latitude sul, o que, no continente nosso, corresponde à região ao sul de Buenos Aires, na República Argentina, até à Patagônia.

Fica, portanto, bem evidente a importância indisfarçável de conhecimentos geográficos básicos no planejamento de reflorestamentos, principalmente nos de introdução de essências florestais exóticas.

Quando, em nossos dias, se constata o acerto da escolha dos eucaliptos para os trabalhos de reflorestamento econômico, realizados pela Cia. Paulista de Estradas de Ferro e executados por EDMUNDO NAVARRO DE ANDRADE, é preciso ressaltar que não foram esses brilhantes resultados obra do acaso ou golpe da fortuna, mas, insofismavelmente, o resultado de um plano muito bem traçado e, principalmente, alicerçado em fundamentos de ordem geográfica, ecológica e, também, econômica.

Influências regionais das florestas. — Outro aspecto da Silvicultura, em que não é possível esquecer a importância dos fatores geográficos, é aquele em que ela tem a sua primeira grande influência regional.

Há, em Silvicultura, dois problemas distintos e que devem ser encarados isoladamente.

O primeiro deles, assunto de solução exclusiva dos poderes públicos, é o da reposição das florestas autóctones nos lugares onde a Natureza sábiamente as havia situado e o homem, na sua ânsia de produção desordenada, que qualifica e determina o primeiro período de colonização de uma região — a devastação —, inadvertidamente as destruiu.

Retirada a cobertura florestal, em regiões onde protegiam nascentes de fontes e mananciais, cuja junção formava os córregos, regatos e, depois, pela sua reunião, os grandes rios, apareceram, como é do conhecimento geral, os clássicos fenômenos de cheias e secas irregulares, pois a regularidade desses cursos d'água, mantida que era pela mata, cujo fornecimento de água das precipitações, por elas cuidadosamente guardadas e aos rios fornecida gota a gota, quebrada foi pela sua extinção.

As precipitações, que caem sobre uma floresta, são interceptadas pela copa das árvores e não atingem diretamente o solo.

Uma boa parte dessas chuvas é armazenada nas folhas e nos ramos, estimada, por várias observações, em 23%, em média, e nos dias subseqüentes vai lentamente pingando ao solo. Essas gotas retidas tomam, logo após a chuva, a forma esferóide para melhor resistirem à evaporação.

Sobre o solo da mata estende-se a camada húmifera, que age como verdadeiro mata-borrão, recebendo essas águas e permitindo sua infiltração, sem que nada se perca por arrastamento, evitando a lavagem dos solos e seu conseqüente empobrecimento.

Retirada a floresta, as precipitações que caem diretamente ao solo, pela força das bâtegas, vão compactando-o no seu contínuo martelar e a água não penetra, escorre, escôa-se e aparece, então, os fenômenos da erosão laminar e, como resultado, as cheias dos cursos d'água pertencentes à bacia.

O restabelecimento dêsse equilíbrio, trabalho difícil, oneroso e demorado, como já se disse, só poderá ser realizado pelos governos, pois as empresas privadas, de finalidade econômica e duração limitada, não poderão suportar, economicamente, os custos dessas reposições.

Verifica-se, também, neste caso, a importância da determinação geográfica das matas protetoras de nascentes, para o planejamento governamental de sua reposição.

O outro campo da Silvicultura é o da sua execução com finalidade industrial e, então, as regras e métodos a utilizar são distintos do primeiro caso já explanado, mas continuam dependendo dos conhecimentos e dados fornecidos pelos geógrafos.

Para o sucesso de um empreendimento florestal de finalidade econômica, seu planejamento tem que ser estribado, não só no acerto da escolha com referência à espécie florestal, mas e notadamente precisa êle ser dirigido no sentido de não contrariar as normas ditadas pela própria Natureza.

Exemplificando diremos que, se NAVARRO houvesse apenas escolhido o gênero "Eucalyptus" para seu trabalho silvicultural e se houvesse esquecido das condições ecológicas e, principalmente, das localizações adequadas de suas plantações com relação à proximidade de centros consumidores, estaria seu trabalho todo fadado a insucesso econômico. É, portanto, outro fator geográfico que não pode ser olvidado em empreendimento florestais. As distâncias das florestas de rendimento aos centros consumidores são elementos limitantes para resultados positivos, pois o produto da exploração florestal — a madeira — é de avantajado volume e peso em relação ao seu valor.

É sobejamente conhecido o básico princípio de Silvicultura econômica de que se não devem roubar terrenos apropriados à exploração agrícola para fins florestais.

Fica, portanto, suficientemente esclarecido que o silvicultor de florestas de rendimento terá que preocupar-se, principalmente, em vestir ou revestir e recuperar solos degradados, erodidos ou, mesmo, constitucionalmente, pobres.

Casos excepcionais haverá em que o silvicultor necessitará realizar êsses trabalhos em terras de fertilidade mediana ou, até, em terras ricas, o que só poderá suceder em situações especiais, como, por exemplo, na hipótese de estabelecimento de maciços produtores de sementes selecionadas de essências florestais com alto valor econômico e de necessidade imprescindível para difusão regional.

Neste tipo de reflorestamento econômico não é possível pretender copiar, como desejam alguns naturalistas, a Natureza, formando florestas heterogêneas.

Prova cabal do que asseveramos está no fato de que a exportação total de madeiras do Brasil, desde 1911 até 1959, totalizou 14 620 764 toneladas de madeira, das quais 11 915 428 toneladas foram de pinheiro-do-Paraná — a nossa Araucária —, que entrou com 81% da exportação total, nêsse longo período.

E por que? Sabemos que tôdas as demais florestas brasileiras são do tipo tropical e subtropical, bastante diversificadas em gêneros e espécies vegetais, o que, economicamente, torna-se um inconveniente sério para sua exploração.

Em contraposição, as matas de pinheiro-do-Paraná têm quase que exclusivamente esta espécie, pois haverá, no máximo, mistura de uns 10% de outras essências, como, por exemplo, a embuia, para citar uma espécie vegetal de valor econômico e que ocorre com a Araucária.

A própria Natureza nos está dando uma lição viva de que não é possível fazer Silvicultura de finalidade econômica, com florestas heterogêneas.

Isto, aliás, é princípio pacífico em todos os trabalhos silviculturais econômicos que se realizam nos mais velhos e adiantados países do mundo; assim procede a Alemanha, assim faz a Escandinávia e assim têm feito, nos últimos tempos, os Estados Unidos da América do Norte.

A prova eloquente e incontestável do acerto desta afirmativa está no brilhante resultado econômico alcançado no nosso Estado pela Silvicultura econômica, idealizada, iniciada e realizada por NAVARRO com o gênero "Eucalyptus".

Aí estão, a confirmar, a existência de mais de um bilhão de árvores desse gênero, plantadas em meio século, no Estado de São Paulo e suas múltiplas utilizações industriais.

Ninguém ignora a existência de organizações fabris, cuja matéria prima é a fibra do eucalipto. Podemos citar, de memória, as fábricas de celulose, papel e raion das "Indústrias Reunidas F. Matarazzo", a fábrica de celulose e papel da "Cia. Melhoramentos de São Paulo", idem da "Cia. Suzano de Papel e Celulose", a recentíssima fábrica de celulose de eucalipto instalada em Mogi-

Guaçu e pertencente à "Champion Celulose S/A."; onde se fabricam 150 toneladas diárias dessa matéria prima; as fábricas "Eucatex" e "Duratex", de Salto de Itú e de Jundiá, respectivamente, e que fabricam, exclusivamente, com fibra de eucaliptos *Saligna* e *Alba*, as conhecidas chapas leves e pesadas de madeira, sem contar as inúmeras fábricas de papelão, as cerâmicas cujo combustível único, atualmente, é a lenha de eucaliptos e, finalmente, a indústria siderúrgica em São Paulo — "Mineração Geral do Brasil", e em Minas Gerais — "Cia. Siderúrgica Belgo-Mineira", — utilizando, como redutor do minério de ferro, o carvão vegetal proveniente de suas plantações de eucaliptos. No caso da "Belgo-Mineira", esses plantíos já se aproximam de 40 milhões de árvores.

Critério para novas introduções florestais. — Tudo que até aqui foi dito prova, exuberantemente, que houve um critério racional e, principalmente, geográfico, a presidir a introdução dos eucaliptos em São Paulo e no Brasil.

Os resultados obtidos obrigam-nos a insistir em que novas tentativas de introdução de essências florestais exóticas de valor econômico, no nosso meio, o sejam de forma idêntica.

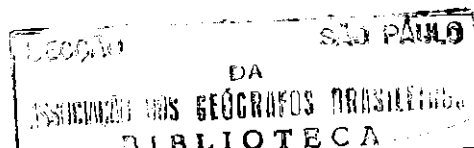
Está o Governo do Estado, atualmente, muito empenhado, também, devido a razões econômicas, na introdução de essências florestais do grupo das Coníferas, cuja característica, por todos conhecida, é a de possuírem seus representantes madeira de densidade média, coloração clara e fibras longas.

As estatísticas, ultimamente, têm provado que nosso mercado interno solicita, em percentagem média, 75% de madeiras moles do grupo das Coníferas, para 25% de madeiras duras, das latifoliadas ou, melhor explicando, das nossas chamadas madeiras de lei.

A indiscriminada devastação e a necessidade de obter divisas, ultimamente, exportando em larga escala a nossa única conífera nativa econômica — o pinheiro-do-Paraná — nos vão levando a, muito em breve (segundo os entendidos, menos de 20 anos), termos eliminado, totalmente, essas reservas naturais e que ocorrem só em determinada região sulina, interessando parte dos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, — a chamada zona de ocorrência da *Araucaria angustifolia*.

Na certeza de que o sucesso de introdução de uma essência florestal do grupo das Coníferas se concretize, está o Serviço Florestal da "Cia. Paulista de Estradas de Ferro" realizando ensaios experimentais, há já seis anos, com representantes desse grupo e oriundos de regiões ecológicas semelhantes às nossas.

Nada mais fazemos do que repetir o que NAVARRO, nos princípios deste século, realizou com os eucaliptos, e baseados sempre no mesmo critério geográfico que o norteou.



Temos, hoje, em cotejo nos diferentes hórto da "Paulista", 47 diferentes espécies de Coníferas e as vamos observando periodicamente, anotando seus respectivos desenvolvimentos em diâmetros e alturas, bem como seus comportamentos com relação à incidência de pragas e moléstias.

Assim é que já podemos dizer que algumas coníferas nos vêm, até agora, dando muitas esperanças de bons resultados quanto ao desenvolvimento e aclimação ao meio, pois a prova disso é que já estão frutificando e produzindo sementes férteis.

As coníferas que se têm aclimatado até agora são as originárias da América Central, Sul do México, Ilhas Filipinas, Indochina e Sul dos Estados-Unidos da América do Norte.

Examinando sob o ponto de vista geográfico, verifica-se que as coníferas da América Central, México e Filipinas estão na mesma latitude — entre 10° e 20°, ao Norte do Equador. Dessa região são oriundos os *Pinus Patula* — *Insularis* e *Caribæa*, que são os três líderes em desenvolvimento entre nós, até agora.

Logo depois vêm os *Pinus Elliottii* e *Taeda*, oriundos do Sul dos Estados-Unidos e que ocorrem entre 30° e 40° ao Norte do Equador. Apresentam, também, bom desenvolvimento, ainda que menor que os anteriormente citados e demonstram boas condições de aclimação ao nosso meio.

O *Pinus Patula*, que foi ensaiado com grande sucesso na África do Sul, entre 20° e 30° ao sul do Equador, vem tendo ótimo comportamento no nosso Estado, que está em situação geográfica semelhante.

Foi, portanto, baseado em fatores e dados geográficos que iniciamos os ensaios de introdução de coníferas em nosso Estado.

Qualquer tentativa de introdução de plantas, seja no campo silvicultural ou, mesmo, no campo da agricultura e que não seja baseada em observações e estudos geográficos, será sempre uma aventura.

Mesmo no campo animal, a história se repete: aí está o Zebú a nos confirmar a regra. Verifique-se onde o Zebú tem o seu "habitat" e encontrar-se-á, geograficamente, o motivo de sua feliz introdução nesta região do Brasil.

A Índia está entre 10° e 30°, ao norte do Equador, na mesma latitude onde, nesse hemisfério, estão os *Pinus* que aqui se estão aclimatando bem.

Há, como se verifica, um verdadeiro equilíbrio, um certo sincronismo nestas relações entre as regiões e os seres que nelas ocorrem.

Prova disto é o fato, exuberantemente verificado por NAVARRO, de que os eucaliptos que ocorrem na região ocidental da Austrália não se desenvolvem, em absoluto, na costa atlântica da América do Sul; vegetam, no entanto, muito bem na costa do Pacífico, deste continente.

Em contraposição, todos os eucaliptos da região oriental australiana dão-se magnificamente na nossa região, de influência atlântica.

Se com os eucaliptos sucedeu o que acabamos de relatar, com a primeira conífera que o Estado de São Paulo tentou introduzir e aclimatar sucedeu caso idêntico. O *Pinus Radiata*, originário da península de Monterrey, na Califórnia, costa ocidental do continente norte-americano, foi um total fracasso na costa atlântica da América do Sul e, no entanto, aclimatou-se tão bem no Chile, costa ocidental da América do Sul, que foi introduzido no Brasil, erradamente, com o nome vulgar de "Pinheiro Chileno".

Observa-se, portanto, que é impossível realizar qualquer empreendimento de natureza florestal e econômica sem o auxílio dos conhecimentos geográficos.

Preservação e renovação de recursos naturais como índice de civilização. — A história das relações entre o homem e a floresta vem se repetindo desde eras remotas. A primeira relação consistia na total dependência do homem primitivo, que para sua subsistência vivia dos frutos das árvores e da caça dos animais existentes nas florestas. Em certas tribos, até as copas das árvores eram transformadas em habitações. Esta foi a fase mais rudimentar das relações homem-floresta e nessa mesma época já houve uma primeira e tósca tentativa de destruição, pois, com o fogo, êsses aborígenes procuravam facilitar, pela queima e limpeza das clareiras, a colheita de frutos e a caça de animais silvestres.

A segunda fase das relações entre o homem e a floresta foi aquela em que começou sua destruição total, pois o homem, abandonando o nomadismo, passou a fixar-se em pequenas comunidades e dedicando-se à agricultura e ao pastoreio, necessitou realizar maiores devastações florestais para poder implantar seus cultivos e criações, enfrentando, assim, os problemas de aumento de população.

Esse aumento de população trouxe, como consequência, u'a maior necessidade de madeira para construção de habitações e os mais variados utensílios indispensáveis à vida humana, acarretando uma devastação florestal crescente, provocando a diminuição progressiva das áreas florestadas.

A história das devastações florestais, no mundo, tem sido repetida, de u'a maneira geral, em tempos e lugares diferentes. No hemisfério norte, por exemplo, em terras do Mediterrâneo, as devastações vêm dos tempos bíblicos, época em que as nações declaravam guerra umas às outras por causa de madeira. Na Escandinávia, no entanto, essas devastações não se processaram nessa intensidade e vastas áreas florestais foram poupadas.

Em muitas regiões européias, a devastação foi realizada com a mesma intensidade que na região mediterrânea.

Tomemos, por exemplo, a França:

Ao tempo da conquista romana da Gália, a população era de cerca de oito milhões de habitantes e um terço do país tinha sido devastado, para que nêle se instalasse a agricultura. Pelo ano de 1328, a população da França cresceu, para, aproximadamente, vinte e dois milhões de habitantes e a área florestal foi tãda isolada num bloco distinto, perfazendo um quarto da área total da nação. Em 1790, a população havia crescido apenas para vinte e seis milhões, mas a área florestal foi reduzida a um sexto do território total da nação.

A explicação dêsse fato encontra-se na demanda, cada vez maior, de produtos florestais, motivada pelo aumento de população e pela elevação do nível de vida.

Nos séculos XVI e XVII, o comércio madeireiro realizou tal devastação nas reservas florestais européias, que o índice de áreas com cobertura florestal baixou a níveis nunca antes atingidos.

Caminhando para os fins do século XVIII a Revolução Industrial no Noroeste europeu, baseada no ferro e no carvão, reduziu a demanda de madeira para combustíveis e construções navais; mas, de outro lado, provocou novas solicitações de madeira para casas, indústrias, minas, estradas de ferro, caixotaria, celulose e papel, representando essas utilizações muito maior volume que as anteriores.

Como das florestas locais não houvesse suprimento suficiente para as demandas de madeira, começaram então as importações de outras regiões do mundo.

Nos países exportadores, as devastações florestais tiveram um notável incremento.

Êsse comércio de madeira, que todos os países mais novos e, principalmente, as colônias de países europeus, realizaram durante longo tempo, trouxe como consequência um processo de desmatamento progressivo e generalizado, em todo o mundo.

Essa destruição florestal, com a carência e a elevação de valor dos produtos da madeira, trouxe a necessidade de reposição de matas; e, nos fins do século XIX, na Alemanha, iniciaram-se as pesquisas florestais com a criação, em 1868, de uma comissão especial do govêrno, para a fundação de Estações Florestais de Experimentação, com a finalidade de formação de maciços florestais puros e mistos, o estudo de espécies exóticas cultivadas a seus respectivos comportamentos, os métodos de exploração florestal e, finalmente, o estudo dos solos florestais.

Iniciada a cruzada de reposição florestal na Alemanha, foi logo ela seguida pela Áustria, pela França, Suíça e outros países da Europa.

Começou, então, a terceira relação entre o homem e a floresta: o homem como seu criador ou conservador.

É evidente que enquanto o homem, habitante de uma certa e determinada região, não sentia pelo solo que ocupava aquele amor e apêgo que define e caracteriza uma raça, não tinha absolutamente êle a preocupação de conservar os recursos legados pela Natureza.

Assim que, com o passar dos tempos e com a sedimentação de novas gerações, foi despertado o sentimento de patriotismo, concomitantemente nasceu a preocupação de conservar e melhorar, para poder transmitir aos seus descendentes a garantia de uma vida segura e independente. Temos, no Brasil, a prova irrefutável do que acabamos de expor.

Passamos pela primeira fase das relações homem-floresta com a agricultura nômade, onde, para se plantar uma pequena roça de qualquer cereal, deitava-se fogo a uma área florestal ilimitada. Logo depois, veio a fase da exploração desordenada das matas, com a sua derrubada extensiva, para o estabelecimento das culturas agrícolas e passamos, então, por diferentes ciclos de culturas anuais e perenes, continuando nessa fase o nomadismo de uma agricultura incipiente e rotineira.

A marcha para o Oeste, determinada pelo ciclo da cultura do café que, iniciada na então Província do Rio de Janeiro e deslocando-se pelo Vale do Paraíba, atingiu a Província de São Paulo, continuou e, depois de devastar as reservas florestais paulistas, prosseguiu na sua faina destruidora em direção ao norte do Paraná, onde já conseguiu, também, fazer desaparecer tôda a cobertura florestal daquela vasta e fertilíssima região.

Foi essa a segunda fase das relações homem-floresta, no Brasil e, agora, esboça-se um movimento no sentido de repor e renovar as nossas reservas florestais destruídas.

Esse movimento restaurador, que o Govêrno Federal vem ensaiando dêbilmente e que nosso Estado, pelo seu Govêrno atual, vem encarando de frente e com firmeza, nos dá a impressão de estarmos atingindo os primeiros limites da terceira fase de relações entre o homem e a floresta ou, melhor, estarmos iniciando a etapa que confere a um povo o direito de ser chamado civilizado.

Oxalá seja desenvolvida cada vez mais essa política florestal, para que os nossos filhos possam orgulhar-se do trabalho árduo por nós iniciado no intuito de poder permitir-lhes uma vida melhor e mais digna e um futuro menos incerto e perigoso.