A FUNÇÃO BIO-SOCIOLÓGICA DAS FLORESTAS

Alarich R. H. Schultz

Nota da Redação: Pela primeira vez, em 1947, realizou-se na Faculdade de Filosofia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, nos moldes de antiga tradição universitária, a abertura dos cursos com uma aula inaugural, ministrada por um de seus professores. Quando a Faculdade, em 1967, completa 25 anos de atividades, assinaladas com a publicação dum volume especial, a Comissão de Publicações entendeu oportuno transcrever em ORGANON aquela Aula Magna, proferida pelo Prof. Alarich R. H. Schultz, catedrático de Botânica nesta Faculdade e técnico responsável pela seção de Identificação Micrográfica de Madeiras do Instituto Tecnológico do Rio Grande do Sul.

Tôda a possibilidade de alimentação dos animais no globo terrestre depende, em última análise, da ação incessante dos vegetais. Pela assimilação do carbono, processo químico de conservar sob forma potencial a energia geratriz dos raios solares, procedem a síntese básica, que transforma a matéria inorgânica, morta, em orgânica, capaz de alimentar organismos vivos. Segundo Richett, uma folha de batata inglesa produz um grama de glicose por mês. A manutenção calórica dum homem necessitaria, pois, 30.000 folhas por mês. Entre todos os vegetais têm função múltipla e máxima os gigantes das florestas, as árvores. Um hectare de floresta (segundo Chevalier em José Mariano) assimila anualmente cerca de 5.000kg de carbono dos gases atmosféricos, transformando-o em substâncias orgânicas sob forma de hidratos de carbono.

Mas não é esta a função única ou mesmo máxima das florestas. Sabemos todos, e é quase lugar comum dizer que a derrubada das florestas acarreta modificações e mesmo transtornos quase insanáveis para o clima, a fertilidade e a fisionomia dum país. Evoco, à guisa de exemplo, os casos históricos da Ásia Menor, da zona montanhosa da Itália e do leste dos Estados Unidos da América. Países, em que

a desmata incauta transformou vastos trechos de terra fertilíssima em deserto, ou quase deserto árido e estéril.

Perigo semelhante ameaça a nossa grande e adorada mãe Pátria. Permiti, pois, que frise alguns aspectos da situação e seus possíveis remédios à luz da ciência.

A influência das matas sobre o ciclo d'água é extraordinária. Copas frondosas, ramarias e raízes de árvores retêm as gotas da chuva, diminuem a velocidade de escoamento, evitando o perigo da erosão e regulando o nível dos rios e riachos. No município de Ijuí, por exemplo, constatei o seguinte: Entre 1920 e 1930, isto é, antes de ter chegado ao grau de deflorestamento atual, verificava-se a cheia do Rio da Ponte aproximadamente três a quatro dias depois de chuvas copiosas, mantendo-se esta mais ou menos pelo período duma semana. A pequena usina hidrelétrica existente funcionava com normalidade e com reserva d'água suficiente para poder multiplicar três ou mais vezes o seu potencial em caso de necessidade. Atualmente, começa a cheia no dia da chuva ou no dia seguinte e termina três ou quatro dias depois, deixando o leito do citado rio abaixo do nível outrora normal e em consequência disto falta energia elétrica ao desenvolvimento industrial desta rica região do Estado; e, pela erosão acelerada, se tornará cada vez menos fértil a terra do colono. Aos conhecedores não faltarão outros exemplos semelhantes.

Além desta influência passiva sobre o ciclo d'água, exercem as árvores ação ativa para a produção de chuvas periódicas e regulares tão necessárias à agricultura. Densas florestas são poderosos produtores de nuvens, devido à intensa evaporação de água. Vejamos alguns dados comparativos. Segundo Hütte, um metro quadrado de superfície dum lago evapora cerca de 70cm³ de água por dia, o mar talvez no máximo 1/2 litro. As plantas evaporam ativamente (segundo Richett). Capim e outras ervas desprendem, diariamente, aproximadamente seu próprio peso em água; um pé de milho quatro litros por dia; uma tamareira 750 litros por dia e uma árvore grande mais de 1.000 litros diários. Isto significa que uma árvore enriquece a atmosfera com vapor d'água com a mesma intensidade comparativa dum lago de 15.000m² de superfície

Tudo isto torna-se compreensível se nos lembramos da estrutura das árvores, da enorme superfície formada pelo conjunto das folhas, da profundidade e comprimento das raízes (segundo Palychenco, em Rawitscher). Mesmo vegetais pequenos como a aveia, que penetra somente até uma profundidade de 160 centímetros no solo, desenvolvem raízes dum comprimento total de 88km; quanto mais as árvores que descem até ao lençol d'água subterrâneo numa profundidade de 10 a 20 metros. Rawitscher, em pesquisas pedológicas realizadas em São Paulo, encontrou raízes de cabriúva e peroba a 13 metros de profundidade.

A força de sucção destas raízes é extraordinária (segundo Vageler, em Rawitscher). Atinge 40,5-58, o atm. numa bergamo-teira e 26-47 atm. num limoeiro. O suficiente para levantar a água do lençol subterrâneo até à ponta das árvores e veicular nela os preciosos sais minerais, de outra maneira perdidos para a vegetação junto com a água de infiltração.

É evidente a relevância destes fatos para a fertilidade do solo. A parte mais importante para o crescimento dos vegetais cultivados é o humo, especialmente, os ácidos húmosos, decorrentes da decomposição lenta das folhas caídas e dos vegetais mortos das florestas. Vejamos pelas palavras de Rawitscher o que ocorre com esta substância depois da devastação da mata virgem:

"Os ácidos húmosos são arrastados pelas chuvas para as terras sotopostas ao humo cru ou à turfa da superfície. Estes ácidos decompõem as argilas e levam os cations. Finalmente, deixam uma areia despida de todos os elementos nutritivos, solo arenoso êsse, côr de cinza, o que lhe valeu o nome russo, empregado internacionalmente - Podsol. Finalmente a solução ácida, já enfraquecida pelas bases que encontrou, penetra em regiões mais profundas, ainda não despidas de seus cations. Encontra, então pH que corresponde ao ponto iso-elétrico das soluções coloidais que carrega. Estas precipitam-se aí, cimentando as partículas de solo para formar uma laje dura de pedra (Ortstein, Hardpan)."

"Esta camada que freqüentemente se encontra a pouca profundidade pode ser mais prejudicial do que o próprio podsol. As raízes das plantas, muitas vezes, não podem atravessá-la e, em

solos deteriorados pela podsolização, não só o reflorestamento é dificultado, como quase tôdas as culturas."

"A existência de florestas, especialmente quando entremeadas com árvores de fôlhas caducas e delicadas, opõe-se à podsolização; as raízes das árvores, em contacto com os horizontes não decompostos de terra, tiram daí os cations que no outono com as fôlhas caem para a superfície, contribuindo anualmente com uma dose de cations ou bases neutralizadoras."

"A derrubada acaba com esta influência benéfica. Sol e vento secam e solidificam a superfície antes fôfa do solo."

Se bem, ao que parece, que nos solos do Rio Grande do Sul não se verifica em grande escala a podsolização, nem a formação de Ortstein, não deixam de ter a máxima importância para a nossa subsistência os cuidados dispensados à conservação do solo fértil, pois, os métodos extensivos, expansionistas dos nossos colonos e fazendeiros tendem a encontrar, amiúde, seus limites naturais. Urge uma distribuição racional e equitativa de terra arada e florestas. Solo lavrado dificilmente poderá ser restaurado; o solo é a fonte primária da nossa existência; perda de solo arável é a perda mais séria para uma nação. Agricultura estável não é possível na ausência duma política florestal racional.

Além do depauperamento químico dos solos, observa-se outro efeito da desmata para fins agrícolas. A cobertura natural dos vegetais é distribuída e as partículas arenosas são expostas à ação dos ventos que as movimentam e transformam em imensas nuvens de pó. Exemplo bem recente da fôrça devastadora dêste fenômeno oferece o leste dos Estados Unidos da América, região riquíssima pela cultura do trigo e que se viu ameaçada na própria existência por violentos temporais de pó e areia. As nuvens de pó e a terra demasiadamente móvel punham em perigo os próprios trigais, seus originadores. Os campos rio-grandenses e os pampas argentinos não são imunes a tal catástrofe. O remédio indicado, neste caso para prevenção, seria o mesmo que o dos Estados Unidos, ou seja, a plantação de *shelterbelts*, isto é, quebra-ventos. No período de 1930/40 foram plantados milhares de quilômetros de quebra-ventos nos Estados Unidos e Rússia, e já, depois de tão curto lapso de tempo, verifica-se sua ação benéfica sob todos os aspectos acima

frisados, e isto além do fato duma valorização das propriedades pelas madeiras e do embelezamento extraordinário do panorama.

Os *shelterbelts* (segundo Stockeler em *Journal of Forestry*) são formados por fileiras de árvores, topograficamente localizadas de acôrdo com a estrutura do terreno e a direção predominante dos ventos, em geral nas fronteiras das fazendas. Cada *belt* (quebra-vento) consta na maioria dos casos de 10 fileiras paralelas de árvores de cinco a oito espécies diferentes, plantadas numa distância de três a cinco metros duma árvore para outra. Yuskevich (J. of. F.) relata que no distrito subtropical – isto é, de clima semelhante ao nosso, da Geórgia na Rússia obteve bons resultados com espécimes de *Cryptomeria*, Ciprestes e árvores de fôlhas caducas como *Liriodendron* e Alamo que atingiram uma altura de 20 metros em 20 anos.

A adoção de medidas idênticas no nosso país traria inúmeras vantagens de ordem climatológica e econômica, regularia as chuvas, beneficiaria o solo e amenizaria os ventos, equilibraria a temperatura média, aumentaria a beleza da nossa natureza, evitaria a formação de areias movediças e valorizaria os terrenos pelo preço das madeiras produzidas, etc. Os espécimes a serem utilizados deveriam ser de preferência nacionais.

Acontece que na sociedade humana costumam freqüentemente prevalecer ponderações de ordem econômica. O madeireiro, o colono, o fazendeiro, muitas vezes, recusam-se a arcar com as despesas totais dum reflorestamento eficiente, outras vezes faltam-lhes as possibilidades ou conhecimentos técnicos, apesar das prescrições legais do código florestal brasileiro. O máximo que de boa vontade fazem é plantar eucalipto, acácia-negra e na melhor das hipóteses pinheiros-brasileiros. Estes espécimes garantem uma renda satisfatória do capital invertido dentro do tempo devido duma geração humana. Eucalipto e acácia-negra começam a dar renda direta no primeiro decênio de sua existência, pinho-branco amadurece em 30-40 anos, já o pinho vermelho precisa ter a idade de 60-120 anos para poder fornecer madeira idônea. Cedro e algumas canelas valiosas contam como o pinho-vermelho entre as árvores de crescimento rápido. As madeiras mais valiosas sob o ponto de vista técnico, comercial e artístico como angico, louro, açoita-cavalo, grapiapinha, cangerana, cabriúva, guajuvira, piquiá, sobragi, tajuva, ipê, em su-

ma, as madeiras que realmente merecem a denominação *madeira-de-lei* obedecem a um ciclo de 80-200 anos.

Eucalipto e acácia-negra não resolvem os problemas climatológicos (regularização da chuva) e pedológicos (conservação do solo), devido à sua natureza de plantas adaptadas a um clima árido no primeiro caso e devido à curta duração de vida no segundo. Não nos iludamos a este respeito. Além disto condena a praxe atual as essências valiosas e nativas das nossas florestas a um inexorável extermínio e que no Rio Grande do Sul já têm atingido um grau de intensidade ignorado pelo público em geral. Negue-se ao madeireiro, comerciante ou seja quem fôr o direito de aproveitar dum gigante multissecular das nossas matas, sem que pelo menos replante cada vez um exemplar da mesma espécie. Nenhum indivíduo pode ter o direito moral de destruir ou sequer diminuir irrevogavelmente a riqueza das gerações futuras desta nação pela exaustão leviana dum tesouro que nossa natureza bendita, sem a contribuição dêle, levou séculos a produzir.

Por fim, permitam-me entrar nalgumas considerações práticas. Para evitar a criação dum aparêlho burocrático tão vasto como dispendioso e ineficiente em vista da heterogeneidade do território nacional, deve-se atribuir a responsabilidade do reflorestamento aos municípios sob fiscalização estadual ou federal. Os órgãos fiscalizadores devem elaborar as diretrizes gerais da política florestal. Urge que se proíba terminantemente a desmatagem das cumieiras dos morros, montes e coxilhas e sempre que possível devem ser reflorestados os que já se encontram desnudados da proteção vegetal. Deve ser mantida ou restabelecida, mesmo se necessário fôr por coação legal dos proprietários atingidos, uma reserva florestal suficiente nas regiões das nascentes de nossos rios e riachos.

Caberia aos municípios manter viveiros suficientes de essências adaptadas à respectiva região. Relembro também a possibilidade duma campanha intensa para plantação de *shelterbelts* na região campestre do Estado. Dado os benefícios imediatos, por exemplo, diminuição dos perigos de secas periódicas não tenho dúvidas de que esta sugestão será bem acolhida pelos nossos fazendeiros inteligentes e dinâmicos.

Há quem alegue impossibilidade, ou pelo menos extrema dificuldade, para o crescimento de árvores em pleno campo. Pessoalmente tive oportunidade de verificar o contrário com meus próprios olhos. Também aqui prevalece o tão conhecido e velho adágio "plantando dá". Além disto penso ter observado um método aplicado pela mestra suprema da biologia, a Natureza, e que facilita sobremaneira a tarefa exposta. Nos campos serranos da região de Ijuí para o Alto Uruguai encontra-se uma essência nativa denominada "timbó" (*Atteleia glazioviana*). O timbó, ao contrário da maioria dos nossos espécimes arbóreos, é capaz de conquistar espontaneamente o campo. O timbó é de crescimento ultra-rápido e forma uma penumbra protetora muito vantajosa para o desenvolvimento de espécimes que não suportariam a ação solar direta e que também na natureza silvestre se lhe associam. Será fácil plantar um mato de timbó, intercalando em espaços convenientes essências valiosas. O timbó daria a proteção necessária a estas durante talvez os primeiros 10 anos da plantação, dando-lhes tempo de se firmarem bem e de alcançarem com as raízes o lençol d'água subterrâneo. Depois deveria ser cortado para dar espaço às essências valiosas. Sua madeira, ótima lenha, e provavelmente boa matéria prima para a fabricação de pastas mecânicas (papel) e produtos químicos de destilação (resinas e inseticidas) recompensaria os gastos monetários facilitando assim o financiamento da nova floresta, ou *shelterbelt*, conforme o caso.

A escolha das essências a serem plantadas, deve incidir por princípio em espécimes nativos da respectiva região, até que a experiência adquirida nos decênios futuros nos forneça normas mais seguras e convenientes a seguir. Indubitavelmente deve se proceder à seleção individual nos viveiros desde o início, para separar indivíduos fracos e de crescimento lento dos resistentes, sadios e rápidos. Pois, também às árvores florestais se aplica o sábio hexâmetro da Odisséia.

~
Pauroi gár toi paides homoi oi pairi pélontai

Hói pléones kakious

~
Pauroi de tè patròs areious.

Em português: Algumas crianças igualam aos pais, a maioria é pior que êles e poucos chegam a superá-los.

Obedecendo a êste preceito seletivo, chegaremos certamente, aos poucos, a diminuir o tempo de amadurecimento das matas ao mínimo normal, obtendo a renda máxima possível.

Métodos de genética moderna, uma vez realizada a seleção inicial, tenderão, a acelerar mais ainda o crescimento. Devo lembrar aos entendidos os excelentes resultados alcançados em outros países pela hibridação bem conduzida considerada como máximo progresso na ciência florestal da atualidade.

Termino esta breve exposição com um apêlo sincero ao impávido civismo da juventude acadêmica e da nação inteira para que não esmoreçam os esforços de modificar a opinião de Homero no sentido de tornar cada vez melhores as nossas instituições e atitudes, pois disto depende tudo na coletividade, inclusive a existência de florestas sadias e duma agricultura estável, bases importantes da nossa subsistência individual.