

O eucalipto seca o solo?

Walter de Paula Lima

Em 1972, ao ingressar na universidade como Auxiliar de Ensino no então Departamento de Silvicultura da ESALQ, deparei-me pela primeira vez com esta pergunta, que já corria solta por aí, como parte de um conjunto folclórico de atributos desta árvore. As informações disponíveis não ajudavam muito, pelo contrário. Naquela época ainda não se falava muito sobre impactos ambientais. Havia trabalhos escritos que deliberadamente “jogavam mais lenha na fogueira”, assim como havia também alguns resultados que mostravam um valor absurdamente elevado para a estimativa do consumo de água pela espécie (tipo assim, 360 litros de água por árvore e por dia, o que é improvável, fisicamente falando, pois corresponde a um valor quase 10 vezes maior do que o consumo máximo que ocorre em regiões equatoriais). Então resolvi dirigir minha tese de doutorado para estudar esse assunto em plantações de eucalipto no campus da ESALQ. Alguns anos depois houve uma demanda no IPEF para um estudo similar no Vale do Jequitinhonha, em Minas Gerais, fruto do surto de reflorestamento naquela região, que resultou em uma bem elaborada tese



Foto: Walter Paula Lima

“Deserto verde”? Com o manejo adequado, que leva em conta a manutenção dos valores e dos serviços ambientais da paisagem, a foto mostra que o eucalipto não exclui a diversidade biológica. Floresta de eucalipto com cerca de 20 anos de idade no Paraná.”

de mestrado. Depois surgiram vários outros trabalhos similares, não apenas em outras partes do país, mas também no exterior. De sorte que informações e resultados experimentais sobre o consumo de água por florestas de eucalipto começaram a se acumular, permitindo uma avaliação mais consistente sobre esta questão. Mas a pergunta original não desaparecia, ressurgindo constantemente aqui e acolá, toda vez que o assunto eucalipto estava sendo discutido. Assim como muitos outros avanços conseguidos em várias áreas da ciência florestal, como por exemplo a biologia molecular, como ferramenta moderna do melhoramento florestal baseado

em marcadores moleculares para a identificação de diferentes materiais genéticos, o conhecimento do processo fisiológico da transpiração florestal, bem como as ferramentas para sua medição, foram enriquecidos sobremaneira nos últimos 20 anos, como é o caso, por exemplo, do uso de modelos físicos de estimativa da transpiração que também incorporam a participação da vegetação no processo através de características fisiológicas de cada espécie. Ainda assim a pergunta continua firme, ressurgindo agora até com mais força, como é por exemplo o caso de dois projetos de lei que tramitam na Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo, um deles proibindo o

plantio de eucalipto em regiões de mananciais (?), enquanto o outro exigindo Relatório de Impacto Ambiental para plantios maiores que cinco hectares.

De duas uma. Ou a ciência não está conseguindo eliminar esta inquietude, por uma razão ou outra, ou o problema não é apenas técnico, ou físico, ou biológico, o que aparentemente é o caso. De fato, a solução dos problemas ambientais não se consegue somente com a ciência convencional, mas sim a partir da análise de toda a complexidade dos aspectos

ecológicos, sociais e culturais envolvidos em cada um deles. De sorte que a pergunta ainda permanecerá por muito tempo. Ou pelo menos enquanto se procurar apenas demonstrar que o consumo de água pelo eucalipto não difere muito do consumo de outras espécies florestais. Esta evidência já se encontra bastante consistente a partir de inúmeros resultados experimentais. O consumo de água pela vegetação depende do clima e da área total das folhas da floresta (o chamado índice de área foliar) e guarda re-

lação direta com a fotossíntese. Por outro lado, este consumo de água deve ser sempre analisado de duas maneiras: primeiro, em termos do consumo total anual do eucalipto, comparativamente ao consumo de outros tipos florestais, o qual, como já afirmado, não é diferente; segundo, em relação à eficiência do uso desse total de água, em termos da quantidade de madeira produzida por unidade de água consumida na transpiração, na qual o eucalipto leva até ligeira vantagem, ou seja, usa a água disponível de forma



Foto: Walter Paula Lima

“Manejo integrado de microbacias”.

A foto mostra o vertedor da microbacia experimental da Estação Experimental de Ciências Florestais de Itatinga, da USP, a qual se encontra reflorestada com eucalipto há mais de 60 anos. O monitoramento da vazão e da qualidade da água do riacho vem sendo feito de forma contínua desde 1989. O manejo que se preocupa com a manutenção dos valores e dos serviços ambientais proporcionados pela mata ciliar pode garantir a permanência da vazão e da qualidade da água.

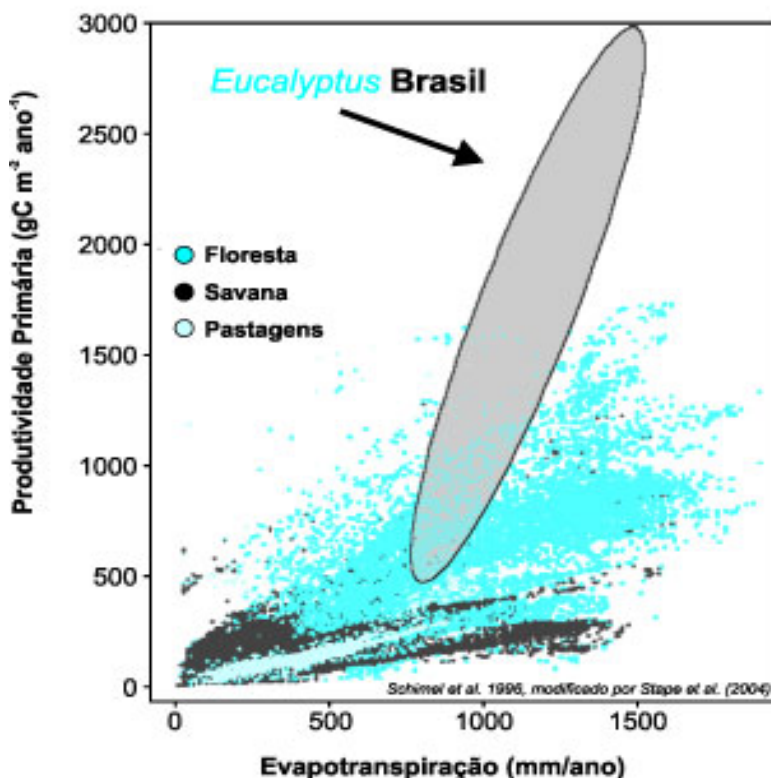
mais eficiente. Mas estas evidências são apenas parte de um problema maior.

Por que então o solo seca? Por que riachos e córregos desaparecem? Por que microbacias inteiras se degradam? Por que nossos rios agonizam? Por que essa preocupação toda para com a água, que parece que está acabando?

Bem, parte talvez possa ser atribuída às mudanças climáticas. Trata-se de uma análise em escala macro do problema. Por enquanto são suposições baseadas em modelos complexos que foram desenvolvidos a partir da constatação do gradativo aumento da concentração do dióxido de carbono na atmosfera, o chamado efeito estufa, decorrente principalmente da queima de combustíveis fósseis. Reflorestar pode ajudar a seqüestrar esse excesso de carbono da atmosfera, dizem.

Numa escala menor, mais compreensível para a maioria das pessoas, devemos considerar que as condições climáticas que governam a disponibilidade, ou o suprimento, natural de água para os mais diversos usos variam de região para região. Há a região do semi-árido, por exemplo, o "polígono das secas", onde o calor é elevado, a evapotranspiração (conjunto de todas as perdas de água por evaporação) é sempre elevada e o total anual de chuvas é normalmente

Ecosistemas Naturais do Mundo



baixo. Portanto, não sobra quase nada de água das chuvas para recarregar o solo e os aquíferos. Só há vazão nos riachos quando chove. Por outro lado, há regiões em que chove bastante e durante praticamente todos os meses do ano, num total bem maior do que o total anual de evapotranspiração, em termos médios anuais. Portanto, nestes casos há sempre excedente de água, que recarrega o solo e os aquíferos e que alimenta a vazão dos riachos e dos rios durante o ano todo. Entre estes dois extremos há toda uma variação de condições deste balanço entre

o total de chuvas e o total de evaporação. Conhecer estas características climáticas de disponibilidade de água é fundamental. Em condições nas quais já é pouco o suprimento natural de água, então qualquer alteração da paisagem, como a substituição de vegetação de menor porte por florestas, pode resultar num aumento do consumo de água, podendo gerar conflitos de uso da água. O zoneamento ecológico deve levar em conta estas variações de disponibilidade natural de água. Este é um dos aspectos. O outro é saber que a floresta, seja ela qual for, consome mais água

do que vegetação de menor porte, como a pastagem, ou as culturas agrícolas.

E chegamos, finalmente, na escala principal desta análise, que é a escala micro, no sentido de ser a escala onde ocorrem as ações de manejo, onde o homem planta, colhe, destrói, desmata, preserva, compacta o solo, abre estradas, pavimenta, impermeabiliza, sistematiza o terreno, soterra nascentes, protege nascentes, põe fogo, ara, gradeia, não faz nada, faz monoculturas extensas, planta até na beira do riacho, protege a mata ciliar, queima a mata ciliar, cria gado, não cuida da pastagem, constrói açudes, instala pivô central, irriga, planta soja, planta cana, planta milho, planta eucalipto. Estas ações acontecem na escala pequena das propriedades rurais, onde estão também as microbacias hidrográficas. E é na escala das microbacias hidrográficas que o foco principal das ações de manejo sustentável dos recursos hídricos tem que estar centrado, pois as microbacias são as grandes formadoras e alimentadoras dos rios e dos grandes sistemas fluviais. Mas infelizmente não existe ainda em nosso país uma política pública mais forte que incentive e fortaleça esta escala de atuação. Um exemplo a des-

taçar, neste sentido, são os programas de microbacias hidrográficas, bem sucedidos em algumas partes do Paraná e de Santa Catarina, e ainda incipiente no Estado de São Paulo e em outras regiões. É sintomático e, para o foco deste trabalho, extremamente interessante a mudança de percepção dos produtores rurais nestes programas. Antes, eles enxergavam a sua propriedade, a sua cerca intransponível, que delimitava o seu pedaço de chão, o seu mundo. A partir do momento de seu enten-

“ Não se consegue a solução dos problemas ambientais apenas com a ciência convencional, mas sim analisando toda a complexidade dos aspectos sociais e culturais”.

dimento da filosofia mesmo do programa de microbacia, ele passa a entender que a sua propriedade é apenas parte do sistema maior que é a microbacia. Ou seja, ele e os demais produtores fazem parte de um mesmo sistema, estão todos no mesmo barco. Assim, a mata ciliar, que antes ele enxergava como um problema que “não era seu”, ou como um pedaço de terra produtiva que ele

ia perder, passa agora a ter outra dimensão, outro valor, pois ela diz respeito à permanência da água. Esta é uma das características da microbacia: ela internaliza as externalidades ambientais. As microbacias são diferentes das bacias maiores no que diz respeito a vários aspectos ecológicos e hidrológicos e uma destas diferenças é que elas são altamente sensíveis às ações de manejo, ou seja, nelas é possível observar uma relação direta entre as práticas de manejo e os impactos ambi-

entais. E neste sentido, o conceito chave é o que se encontra embutido na expressão *manejo integrado de microbacias*, que significa o planejamento das ações de manejo (florestal, agrícola, etc) resguardando os valores da microbacia hidrográfica, isto é, os processos hidrológicos, a ciclagem geoquímica de nutrientes, a biodiversidade protegendo as suas áreas críticas e, no conjunto, a sua resiliência, ou seja, sua capacidade de resistir às alterações sem se degradar irreversivelmente. Um dos fatores mais importantes para a permanência desta capacidade é a integridade do ecossistema ripário, ou seja, a pujança da mata ciliar protegendo adequadamente toda a cabeceira de drenagem, as margens dos ria-

chos, assim como outras porções de terrenos mais saturados ao longo da microbacia. É por isso que estas áreas são consideradas de “preservação permanente”, no sentido de que sua preservação proporciona serviços ambientais importantes, sendo a água, sem dúvida, o mais importante destes serviços ambientais, ou seja, serviços que o ecossistema nos proporciona de graça, como são, no caso, a quantidade de água, a qualidade da água e o regime de vazão que emana das microbacias hidrográficas. Quando estas áreas perdem estas características naturais, elas se tornam mais vulneráveis a perturbações, que de outra forma seriam normalmente absorvidas. Assim, pode-se dizer que foi a perda gradativa de resiliência dos ecossistemas ripários das nossas incontáveis microbacias, e toda a degradação hidrológica decorrente dela, o fator principal da diminuição e degradação dos recursos hídricos, do secamento do solo, da morte de córregos e riachos.

Fica claro, desta forma, que o eucalipto é apenas parte do problema de secamento do solo. O problema é mais complexo e passa pelo resgate imprescindível de todos estes valores ambientais e hidrológicos acima discutidos, principalmente

aqueles relacionados com o planejamento adequado da ocupação dos espaços produtivos da paisagem. Ao longo da paisagem, há espaços de produção, de grãos, de fibra, de madeira, de carne, de leite, por que senão não haveria desenvolvimento, não haveria como zerar a fome. Mas há também, como vimos, espaços que têm nítida vocação de proteção do ecossistema, para proporcionar os serviços ambientais que também precisamos para continuar crescendo de forma sustentável. O manejo

“É na escala das microbacias que hidrográficas que deve-se centrar o foco das ações de manejo sustentável”.

das florestas de eucalipto tem que levar em conta estas particularidades ecológicas e hidrológicas. Pela mesma razão, também tem a mesma responsabilidade social o manejo da soja, da cana, da laranja, do boi, assim como o planejamento da ocupação imobiliária da bacia hidrográfica que abastece as represas de abastecimento de água das cidades. Neste sentido, até por questão de justiça, não devemos esquecer que o planejamento urbano tem também parte da culpa. As cidades são os espaços onde vive a maioria

da população, mas não é por causa disso que podem ficar alheias às necessidades de conservação das microbacias, já que a urbanização é o segundo maior fator de degradação hidrológica, depois da agricultura. E já existe mesmo no mundo um forte movimento de resgate destes valores hidrológicos nas áreas urbanas, com ações que visam, por exemplo, “desenterrar” os córregos canalizados e integrá-los na paisagem com seus atributos inerentes, como a mata ciliar por exemplo, que além da importância hidrológica agrega, também, valor estético ao ambiente urbano. E deve contribuir, também, para mudança de percepção dos cidadãos para com a necessidade da conservação dos riachos e de suas microbacias.

Esta análise complexa de todos os fatores envolvidos é a maneira correta de se equacionar o problema da conservação da água na natureza. Atribuí-lo a apenas um fator isolado significa iludir-se, ou usar o artifício de encontrar um bode expiatório para todas as mazelas ambientais. Como disse Jean-Jacques Rousseau, *A natureza nunca nos engana; é sempre nós que enganamos a nós mesmos.*

Walter de Paula Lima é professor do Departamento de Ciências Florestais da ESALQ/USP.