

CONSIDERAÇÕES SOBRE PRESERVAÇÃO, CONSERVAÇÃO E RECONSTITUIÇÃO DE FLORESTAS FLUVIAIS PARA O SUL DO BRASIL.

Gustavo Ribas Curcio¹

O homem, em seus conceitos de “modelos de desenvolvimentos”, provocou e tem provocado profundas alterações na natureza. Ainda não conseguiu atingir um grau de consciência que lhe permita viver de acordo com as características do ambiente sem ter que sempre estar descaracterizando-o, muitas vezes provocando mudanças irreversíveis e desastrosas. Ainda se encontra em uma fase em que consegue sentir bem estar em meios que perderam a funcionalidade ecológica, comumente, uniformes, simétricos, repletos de vegetação composta por indivíduos exóticos, que, não raramente, trazem prejuízos para as espécies nativas.

O estado do Paraná, a partir da década quarenta do século passado, sofreu grandes mudanças em sua cobertura vegetal por causa dos desmatamentos, chegando a alarmantes níveis atuais de cobertura florestal de apenas 5% a 8% da original. Nesse contexto, as florestas fluviais, conhecidas como matas ciliares, também sofreram mudanças significativas, tornando-se, em sua grande maioria, ralas, descontínuas e com severos graus de erosão genética, não sendo raro, deparar-se com sua ausência. Felizmente esse quadro vem mudando em decorrência de uma maior consciência ecológica; no entanto, quando se pretende trabalhar nas linhas de preservação, conservação e/ou reconstituição dessas florestas, as ações ainda são parciais em face do pequeno conhecimento sobre essa tipologia, suas variações e, principalmente, o grau de interação com os demais fatores que regem a sua estabilidade.

Quando se pretende executar alguma ação em floresta fluvial, ou mesmo refletir a respeito, é necessário ter em mente todos os fatores estruturais que compõem o ambiente fluvial em que essa se insere e, principalmente, que esses são extremamente dinâmicos quanto ao grau de importância que assumem no decorrer do tempo. Assim, dentro de uma precedência lógica e consecutiva de funcionalidade dos ambientes, é fundamental ter conhecimento sobre onde está inserido o ambiente fluvial, para depois se importar com a floresta propriamente dita.

O clima é o primeiro elemento a ser investigado, pois a tipologia florestal, num primeiro nível abstracional, é uma resposta aos seus efeitos. É muito importante ter em mãos dados de temperatura e umidade, principalmente a distribuição e intensidade das chuvas na região, pois essas oferecem condições de elaborar quadros de probabilidade de enchentes, sua magnitude e tempos de permanência e recorrência.

Em segundo lugar, é preciso ter conhecimento sobre os tipos de rochas e os principais alinhamentos tectônicos em que a paisagem está sendo elaborada, pois mudanças nesse contexto, para um mesmo tipo climático, estabelecem feições geomórficas distintas e, conseqüentemente, propicia formações de solos bem diferentes uns dos outros,

¹ Pesquisador da *Embrapa Florestas* (curcio@cnpf.embrapa.br)

determinando potenciais e/ou fragilidades ambientais características. Não se deve esquecer que as águas que descem das encostas, especialmente após a intervenção do homem nesses ambientes, também exercem pressões muito grandes sobre a estabilidade do ambiente fluvial e, conseqüentemente, sobre a floresta fluvial. Portanto, é necessário reconhecer os diferentes modelos de encostas e sua estrutura, no que se refere à declividade, comprimento, forma de rampa, principalmente os tipos de solos e suas características. É muito importante identificar os fluxos hídricos de encosta, em que nível se processa a concentração desses, ou se escoam de maneira difusa. Também é interessante caracterizar se esses escorrimentos se verificam de forma superficial ou subsuperficial. Em análise feita dentro dessa ótica é possível prever quais os locais das encostas que podem concentrar as enxurradas, auxiliando o técnico a tomar medidas de atenuação das pressões hídricas para o ambiente fluvial. Podem ser feitas práticas de manejo que promovam maior infiltração da água nos solos, em casos de solos compactados, ou, simplesmente, podem ser elaborados modelos de florestas com a finalidade de contenção das enxurradas. Isso pode ser conseguido através de uma melhor localização dessas florestas, procedendo a plantios com maior ou menor adensamento. Com o mesmo objetivo podem ser utilizadas espécies que promovam maior rugosidade radicular na superfície do solo, como, por exemplo, algumas moráceas, lauráceas, entre outras. As características dos solos que compõem as encostas também devem ser consideradas, pois além de permitirem uma melhor interpretação desses fluxos, determinam as espécies que podem ser plantadas de acordo, principalmente com o seu regime hídrico e térmico. Nesse caso, a textura, profundidade de solum, presença de gleização, cores, mosqueados e plintitas, além da forma de contato com a rocha (para solos rasos) sobressaem sobre as demais características. A saturação por bases não tem o mesmo destaque, tendo em vista que sempre devem ser utilizadas espécies nativas da região em que se trabalha, portanto, adaptadas ao complexo sortivo dos solos.

Não deve ser esquecido que a proteção das águas deve começar onde essas afloram —surgências hídricas ou nascentes— pois com a deterioração da qualidade das mesmas, muitas vezes fica comprometida no entorno desses locais, caracterizando a necessidade da preservação ambiental, seja com a manutenção dos campos naturais ou das florestas nativas. Nesse sentido, é fundamental proteger as superfícies que compõem as cabeceiras de drenagens, arcodrenagens (superfície adjacente às surgências hídricas) e as protodrenagens (superfície de afloramento d'água). Cada compartimento desse apresenta um grau de fragilidade bastante específico e, portanto, um potencial de contaminação d' água distinto. Sendo assim, está justificada a necessidade dessa compartimentação. Para facilitar o entendimento dessas feições geomórficas, seguem as propostas de conceitos: *cabeceira de drenagem propriamente dita* - superfície mais ampla, onde são caracterizados fluxos hídricos subsuperficiais em profundidades superiores a 1 metro, com forma de relevo predominantemente côncava-convergente, constituída por solos não hidromórficos; *arcodrenagem* - superfície imediatamente circunvizinha às áreas das nascentes ou pontos de surgência hídrica, com a presença de fluxos hídricos de subsuperfície em profundidades entre 50 e 100 cm, constituída por solos semi-hidromórficos e hidromórficos; *protodrenagem* ou *ponto de surgência hídrica* - superfície onde podem ser identificados os fluxos hídricos a profundidades bem próximas da superfície dos solos (entre 0 e 50 cm), incluindo as nascentes d'água, constituída por solos hidromórficos. Importante salientar que a área dos compartimentos varia de acordo com as características geopedológicas da região. Deve ser considerado que o solo é um volume com uma determinada quantidade de cargas que pode variar de acordo com a sua espessura, textura, tipos de argila, quantidade de matéria orgânica; portanto, o seu poder de filtro é bastante variável. Conseqüentemente, as áreas de preservação das cabeceiras de drenagens devem ser estabelecidas segundo uma conjunção funcional, determinada pela natureza das rochas, forma das rampas e os tipos de solos.

Ainda nas encostas, não devem ser desconsiderados os sistemas produtivos e sua distribuição nas paisagens, pois os usos conflitivos dos solos, com práticas impróprias de manejo, determinam fortes pressões sobre os ambientes fluviais. É relevante identificar formas de amenizar as pressões que esses sistemas exercem sobre os ambientes fluviais.

Na planície fluvial, o primeiro passo é identificar os padrões de leitos dos rios, pois a perfeita compreensão da hidrodinâmica fluvial é preponderante para o entendimento da funcionalidade da floresta nesse ambiente. A composição e a estrutura da floresta fluvial, assim como sua distribuição, está relacionada diretamente aos tipos de solos e à dinâmica hídrica da planície. Genericamente, podem ser reconhecidos quatro padrões de leitos de rios: retilíneos, entrelaçados, sinuosos e meandantes.

Os canais retilíneos são de pequena expressão geográfica e o seu controle é exclusivamente estrutural, em que prevalecem como fatores determinantes; os contatos geológicos, intrusões discordantes (diques) e os alinhamentos tectônicos, principalmente as falhas e fraturas geológicas. Para esse tipo de padrão, nas “margens dos rios” sobressaem os solos não hidromórficos, o que acarreta predomínio de espécies vegetais arbóreas adaptadas a solos bem drenados. Nesse caso, a estrutura e a composição florística das florestas são as mesmas das que são encontradas em encostas. Vale ressaltar que as florestas fluviais nos canais retilíneos não exercem papel importante para a estabilização das margens, visto que o canal do rio se encontra com entalhe sobre rocha, sem a mínima possibilidade de divagação de leito.

Em canais entrelaçados o controle é estruturo-escultural, acarretando maior heterogeneidade de ambientes fluviais. Para as condições climáticas do Sul do Brasil, a mudança brusca de declividade é o fator preponderante, sendo identificados comumente sob condições piemontanas orientais da Serra do Mar. As planícies compõem paisagens segmentadas, de pequena largura, com presença de superfícies de degradação e agradação. Nesse padrão já é possível ter a percepção de alguns pontos das margens dos rios que estão mais fragilizados e, conseqüentemente, pressupõe uma hierarquização de ações que proporcionem maior estabilidade através do implante de florestas. A presença de solos com diferentes níveis de hidromorfia nas margens dos rios determina uma série de ações coerentes a essas mudanças. Nas florestas podem ser encontradas espécies adaptadas a regimes hídricos desde saturados, até não saturados. Esse quadro confere distinções localizadas das florestas encontradas em encosta e em planície.

O padrão sinuoso tem controle escultural e caracteriza-se por ser elaborado em planícies mais expressivas, em que o leito entalha livremente os sedimentos aluviais, resultando em superfícies de degradação e agradação. Também se verifica ampla diversidade de ambientes, onde são encontrados solos não hidromórficos, semi-hidromórficos e hidromórficos. Conseqüentemente, as espécies que compõem a floresta têm ocorrência relacionada a essas variações. Nessas condições já se verifica a presença de florestas tipicamente de ambiente fluvial, nas quais espécies arbóreas adaptadas às condições de solo com regime hídrico saturado são bastante comuns. Normalmente as espécies encontradas nas superfícies de degradação estão mais relacionadas a solos não hidromórficos, em decorrência do alçamento das margens, enquanto que nas de agradação são identificadas espécies com maior afinidade hídrica.

O canal meandrante é o mais típico para possibilitar a pluralidade de características na floresta fluvial. Pressupõe amplas planícies, elaboradas sob forma de controle essencialmente escultural, com a linha de talvegue incidindo livremente os sedimentos aluviais, gerando superfícies de degradação, agradação e umbral. Difere do anterior por ter divagações bem mais expressivas, com índice de sinuosidade maior ou igual

a 1,5. Nas margens dos rios sob esse padrão é possível identificar a presença de solos hidromórficos, semi-hidromórficos e não hidromórficos. Assim como no padrão sinuoso, principalmente nas curvas, verifica-se uma assimetria de ocorrência das espécies que constituem as florestas, tendo em vista os distintos regimes hídricos dos solos. Em geral, pode-se admitir que as florestas em superfícies de degradação são compostas com maior expressão por espécies mesófilas (adaptadas a solos não hidromórficos), enquanto nas de agradação mais espécies higrófilas (adaptadas a solos semi-hidromórficos) e hidrófilas (adaptadas a solos hidromórficos).

Associado a questão dos padrões dos leitos dos rios, as margens —altura e conformação— são de extrema importância na análise da composição e/ou reconstituição das florestas fluviais. Genericamente, margens bem alçadas e com formas convexas ou de ombreiras retilinizadas são constituídas por solos não hidromórficos, ambientes bem drenados; portanto, apresentam maiores condições de adaptação às espécies mesófilas. Por outro lado, margens pouco alçadas e com formas côncavas tendem a ser constituídas por solos hidromórficos e semi-hidromórficos. Nessa ótica, a textura dos solos constituintes das margens é um fator que magnifica essas tendências e, por conseguinte, deve ser sempre investigado. A conjugação de tipos de margens, padrões de leitos, superfícies geomórficas, classes de solos e as características de cada qual, são importantes para o entendimento da dinâmica das florestas fluviais, além de auxiliar significativamente na compreensão das formas e graus de erosão estabelecidas nas margens.

Com relação às espécies, é muito importante identificar a tipologia vegetal do local de trabalho para evitar a entrada de espécies exóticas àquele local. Se a ação se dá, por exemplo, em Floresta Estacional Semidecidual, é fundamental que as espécies sejam naturais dessa tipologia. É bem verdade que existem “plantas transitivas”, que podem ser encontradas em mais de uma unidade fitogeográfica, mas nesse caso não há problema graças à maior capacidade adaptativa dessas espécies.

É necessário investigar a capacidade de adaptação das plantas, principalmente quanto ao nível de hidromorfia dos solos, pois é bastante comum deparar-se com recomendações equivocadas de plantios, ou seja: plantas mesófilas em solos hidromórficos, por exemplo. Sem dúvida, ações desse tipo contribuem para elevados índices de mortalidade e, nesse sentido, há de se pensar sempre, não só no ambiente, mas no tempo, recurso e mão-de-obra que o agricultor despenderá para os plantios.

Quanto à importância do complexo iônico na distribuição das espécies que ocupam a floresta fluvial, a situação mais importante a se comentar nesse aspecto é a diferença existente na saturação por bases em solos aluviais (Neossolos Flúvicos e Gleissolos) próximos dos ambientes sujeitos às cunhas salinas marinhas. Perto da transição de ambientes fluviais continentais para os ambientes flúvio-marinhos (mangues), verifica-se uma mudança drástica na concentração dos cátions, quando a do íon sódio passa a sobressair. A partir do incremento desse cátion no complexo de troca, verifica-se uma seletividade bastante acentuada, resultando em uma queda abrupta na diversidade florística.

Outro aspecto fundamental a ser considerado é a compatibilização entre o estágio sucessional da floresta (capoeira, capoeirão, floresta secundária, primária) com o grupo ecológico (pioneira, secundária precoce e tardia, climática) a que cada indivíduo pertence. Em ações de recomendação ou avaliação de desenvolvimento, é importante considerar se a espécie se encontra em harmonia com as características ambientais. Para a recomendação de implantação de florestas fluviais, deve ser dada a preferência por espécies pioneiras e secundárias com elementos de pioneirismo, diante da maior

capacidade de adaptação, principalmente a intensidades lumínicas elevadas. Uma questão pouco considerada é a percepção de ocupação física das copas das árvores, pois determinam mudanças nos modelos das florestas, principalmente estruturais (densidade e espaçamento). A distribuição lateral de algumas espécies evoca afinidades de vizinhança, assim como o conhecimento de ocupação quanto a exigências de luz —zonas eufóticas, intermediárias e oligofóticas.

Conforme pode ser observado através desse texto, o qual não tem a pretensão de esgotar o assunto, pois muitos temas correlatos não foram abordados, em especial fauna e hidrologia, pensar e/ou executar ações em floresta fluvial sem relacioná-las com os demais fatores que contribuem para sua funcionalidade é uma forma cartesiana e, portanto, um desafio a ser vencido.