

**INSTITUTO DE PESQUISA APLICADA EM DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
SUSTENTÁVEL – IPADES**

REVITALIZAR OS RIOS ANTES QUE MORRAM

"De todas as influências diretas da floresta, a sua influência sobre os rios e sobre a regularidade de seus escoamentos é das mais significativas para a economia humana..."

(ZON 1927 apud Lima 2008).

Francisco Barbosa

Sócio Presidente – IPADES

Nivaldo Figueiredo

Departamento de Biologia – UFMA

A questão da água é um desafio ambiental tão grande e premente quanto o da mudança climática. O Brasil detém uma das mais amplas, diversificadas e extensas redes fluviais de todo o mundo. O maior país da América Latina conta com a maior reserva mundial de água doce e tem o maior potencial hídrico da terra; cerca de 13% de toda água doce do planeta encontra-se em seu território e 80% das águas brasileiras estão nos rios da Amazônia (Mendonça 2009). Sua responsabilidade em conservá-lo é óbvia, pois além do aspecto ambiental, é uma das grandes riquezas deste século XXI.

A água apresenta um múltiplo uso que compreende o saneamento básico, agricultura e irrigação, energia elétrica, transporte hidroviário, uso industrial, pesca e aquicultura. No entanto, nossa relação com esse recurso natural não traduz sua importância. Somos uma sociedade de consumo intensivo de água, em termos globais, e o planeta não tem água suficiente para todos, nos padrões atuais de consumo. A expansão populacional tem aumentado a demanda por água, tanto pelo consumo pessoal, como indiretamente, pela agricultura irrigada e indústria. Acrescente-se a progressiva degradação dos rios.

Fora o aquecimento global, nenhuma outra alteração da paisagem feita pelo homem foi mais drástica do que as soluções de engenharia, tais como, o represamento, a regularização e o desvio dos rios do mundo. Mas, é passado o tempo em que esses projetos forneciam uma resposta efetiva para resolver os problemas da água. No entanto,

embora as perspectivas quanto ao futuro dos rios sejam desoladoras (muitas deles já estejam desaparecendo) existem soluções locais promissoras como a revitalização da mata ciliar desses mananciais.

O Brasil dispõe de legislação para a proteção desses mananciais desde 1934, com o Decreto Federal nº 24.643 estabelecendo o Código de Águas, que previa legalmente águas comuns, municipais e particulares, de uso gratuito. Com a Constituição Federal de 1988, todas as águas foram decretadas de uso público, de domínio da União e dos Estados. A Lei nº 9.433 de 08.01.1997, Lei das Águas, instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e estabeleceu os Comitês de Bacias Hidrográficas, com a participação dos usuários, das prefeituras, da sociedade civil organizada e dos demais níveis de governo (estaduais e federal) para tratar de seus conflitos em cada região. E mais, definiu a Bacia Hidrográfica como sendo a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, na qual ocorre a atuação do Sistema Nacional de Recursos Hídricos.

Como se pode constatar, a revitalização dos rios não ocorre por falta de legislação, pois além da legislação federal têm-se também as estaduais e as municipais. Como se diz vulgarmente, o que precisa são as comunidades “arregaçarem as mangas” e partir para salvar os rios. É obvio que não basta o voluntarismo faz-se necessário conhecimento científico e planejamento para tal realização de modo correto e sustentável, inclusive com uma condicionante fundamental, a educação ambiental da população.

Pensar em revitalização das matas ciliares e por consequência dos rios implica em entender o papel destes no ambiente em que estão inseridos: a Bacia Hidrográfica. Diversas definições de Bacia Hidrográfica foram formuladas ao longo do tempo (Teodoro *et al.* 2007), o que é compreensível pela complexidade deste tema que envolve várias áreas do conhecimento como Hidrologia, Ecologia, Geologia, Climatologia, entre outras. Assim, uma definição que nos parece particularmente interessante enfoca que: *“Bacia hidrográfica ou de drenagem de uma seção de um curso d’água é a área geográfica sobre a qual as águas precipitadas, que escoam superficialmente, afluem à seção considerada”* (Mendonça 2009).

Podemos entender, portanto, a Bacia Hidrográfica como uma área potencialmente de captação do sistema, tanto da água disponível na superfície (escoamento superficial), como da água que infiltra no subsolo formando e abastecendo as nascentes e o lençol freático. A quantidade e a qualidade de captação deste sistema são influenciadas por fatores físicos e bióticos do ambiente, entre os quais podemos citar as características topográficas do terreno (como declividade, barreiras, entre outros), geológicas como tipo de rocha, solo (afetando a drenagem e o escoamento superficial); os parâmetros da vegetação

(como tipo de cobertura, espécies, densidade, área foliar, entre outros). À vegetação cabe o papel de manter a qualidade e a regularidade da água e controlar e a integridade do sistema como um todo.

Partindo-se de solução local, revitalizar a mata ciliar é se aproximar da condição natural que dominava o ambiente ecológico propiciando equilíbrio para esse ecossistema úmido. Para tanto, é importante que todos tenham a noção de que a responsabilidade de cada um com a água do futuro está diretamente relacionada à necessidade que temos de consumi-la. Isto significa proteger o rio da erosão, do assoreamento e estabelecer um micro clima que aumente a chuva na área influenciada pela evapotranspiração dessa vegetação. Assim, alguns passos são prioritários.

O primeiro é definir o que queremos ou onde queremos chegar, revegetar a área para qual finalidade? Para isto, entender a nomenclatura técnica é importante. Termos como recuperar e restaurar a vegetação, que embora sejam utilizados como sinônimos na linguagem coloquial (assim como nos principais dicionários da língua portuguesa), na linguagem formal, técnica denotam diferença que não é só terminológica, mas, principalmente no comprometimento e nos objetivos que eles ensejam.

A Lei nº 9.985/2000 dispõe que recuperação é a *“restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original”*. Restauração é a *“restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original”*.

Recuperação envolve o restabelecimento de vegetação em área outrora florestada, mas aqui a preocupação fundamental está antes na cobertura vegetal em si do que nas espécies implantadas. Pela sua praticidade pode ser útil em se tratando de ações emergenciais (como a recuperação de encostas), ou mesmo quando a recuperação visar alguma finalidade econômica ou funcional (transformando áreas degradadas em monoculturas para alguma finalidade específica), mas perde no comprometimento de restabelecer as inter-relações ecossistêmicas. **Restauração** ao contrário envolve um trabalho mais árduo, a tentativa de se aproximar da vegetação primitiva e com isto recuperar parte da funcionalidade existente, promovendo gradualmente o retorno da fauna primitiva e a diversidade das interações pré-existentes.

Esta distinção é importante e extrapola a simples discussão nomenclatural por possuir significado prático ocasionando brechas principalmente na esfera judicial, onde a penalização por crimes ambientais ganha contornos de impunidade em função de uma sentença proferida dubiamente. Como exemplo, Oliveira & Akaoui (2006) citam as

determinações do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas do Estado de São Paulo - PRAD (Resoluções SMA nº 18/89 e 04/99), exigido pelo Poder Executivo Paulista em atividades de extração mineral como instrumento de controle dos riscos potenciais ao Meio Ambiente a apresentação do respectivo Plano de Recuperação de Área Degradada, quando na realidade o objetivo seria a restauração.

A restauração como já citado é um trabalho demorado e oneroso, e embora já exista uma literatura razoável sobre o tema, ainda temos pouca experiência empírica conclusiva uma vez que a avaliação do efetivo sucesso deste processo se dá ao longo de dezenas de anos, período necessário para o restabelecimento da flora implantada. Desse modo, a melhor método de otimizar este processo ainda é utilizando as informações obtidas diretamente das espécies na natureza, uma vez que estas evolutivamente ao longo de milhares de ano já estabeleceram as melhores condições de ocorrência na área de interesse.

Para tal devemos eleger modelos que direcionem os passos a seguir, assim podemos amostrar áreas mais preservadas de mata ciliar, conhecer a composição (espécies existentes) e a sua estrutura (a abundância e a localização de cada espécie) e utilizar como modelo para sua recomposição. Observar a estrutura da vegetação (fitossociologia), ou seja, observar sua distribuição no espaço vertical e horizontal à procura de padrões. Trata-se de um trabalho para a Pesquisa Botânica direcionada à conservação dessa flora, a qual é um dos componentes responsável pela vida do rio.

Segundo definição adotada recentemente, a Conservação da Natureza é considerada como todo tipo de manejo da natureza, incluindo desde a proteção integral até a utilização sustentável e a restauração, visando à perpetuação das espécies e a manutenção da biodiversidade (toda a diversidade de organismos que vivem num espaço, incluindo a diversidade genética, a complexidade ecológica do ambiente físico e a variedade das interações bióticas e de outros processos biológicos) e dos recursos naturais de forma sustentável (Sistema Nacional de Unidades de Conservação, Lei n. 9.985, 18 de julho de 2000).

A Conservação da Natureza está sempre confrontada com duas questões-chave: onde a conservação é prioritária (neste caso a mata ciliar do rio); e como viabilizar essa conservação em longo prazo. A resposta a estas questões necessita de definições claras dos alvos da conservação: trata-se de espécies, comunidades ou processos ecológicos.

Ademais, devido à complexidade dos sistemas ecológicos, é necessário ainda estabelecer indicadores ecológicos (parâmetros biológicos, baseados em populações, conjunto de populações ou propriedades sistêmicas, que, por suas características

qualitativas e/ou quantitativas, retratam o estado de um sistema ecológico, permitindo detectar e monitorar eventuais mudanças nesse sistema ao longo do tempo), descritores eficientes do estado dos alvos de conservação.

O grande desafio é desenvolver indicadores que caracterizem efetivamente o estado de um determinado sistema ecológico e sejam simples o suficiente para serem medidos e interpretados sem dificuldade pelos tomadores de decisões. A seleção de indicadores é uma etapa essencial, devido à impossibilidade de se considerar todos os aspectos da biodiversidade. Os melhores indicadores parecem ser aqueles que combinam características abióticas com características da distribuição de algumas espécies ou grupos biológicos. Daí realçar-se o que anteriormente foi colocado: trata-se de trabalho com conhecimento científico, e planejamento. Para tanto, as Universidades, os Institutos de Pesquisa e de Planejamento são instituições imprescindíveis para a realização desse trabalho.

Outro aspecto a ser considerado é quanto aos recursos financeiros para a realização dos trabalhos de pesquisa e de revitalização da mata ciliar. As ações de prevenção, monitoramento e combate ao desmatamento, e de promoção da conservação e do uso sustentável das florestas no Bioma Amazônia, nos termos do Decreto nº 6.527, de 1º de agosto de 2008, contam com financiamento não reembolsável, o que é um importante estímulo à revitalização dos rios da região.

Assim, é essencial que as comunidades beneficiadas pelos rios, tenham ou não comitês de bacia, se interessem pela recuperação dos mesmos, pois agindo desta forma não correrão o risco de ficarem sem água, e concomitantemente aprenderão a administrar seu uso e conservação, o que significa ser capaz de tê-la onde e quando ela for necessária.

Bibliografia

LIMA, W. P. 2008. **Hidrologia Florestal Aplicada ao Manejo de Bacias Hidrográficas**. Apostila Técnica. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Departamento de Ciências Florestais – USP, 242 p.

MENDONÇA, A. S. F. 2009. **Hidrologia**. Apostila técnica. Vitória: Centro Tecnológico Departamento de Engenharia Ambiental, UFES, 48p.

OLIVEIRA, B. L. & AKAOU, F. R. V. 2006. Plano de Recuperação de Área Degradada ou Plano de Restauração de Área Degradada? DÉCIMO CONGRESSO DE MEIO AMBIENTE E QUARTO CONGRESSO DE HABITAÇÃO E URBANISMO DO MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Campos do Jordão, 19 a 22 de outubro de 2006.

TEODORO, V. L. L.; TEIXEIRA, D.; COSTA, D. J. L.; FULLER, B. B. 2007. O Conceito de Bacia Hidrográfica e a Importância da Caracterização Morfométrica para o Entendimento da Dinâmica Ambiental Local. **Revista Uniara**, n. 20, p. 137-156.

