

Rios empobrecidos

Hidrelétricas alteram funcionamento do rio Paraná e ampliam erosão das margens

Enquanto são construídas, as usinas hidrelétricas represam as águas de um rio, inundam cidades e matas e forçam o deslocamento da população ribeirinha. Em troca, geram a indispensável energia elétrica. Depois de prontas, elas também causam problemas ambientais, embora menos conhecidos, mas igualmente impactantes. Geólogos e biólogos do Paraná e de São Paulo examinaram as transformações do rio Paraná nos últimos 20 anos e verificaram que as barragens das hidrelétricas, ao cortarem o rio, reduzem em 36% a velocidade da água, em 70% o volume de sedimentos em suspensão e diminuem a diferença entre os níveis máximos de água durante a seca e a cheia, modificando o modo como os peixes e outros seres viviam.

As barragens também causam marés diárias. As comportas fecham parcialmente à noite, quando o consumo de eletricidade é menor, e reduzem em quase um metro o nível de água abaixo da barragem. Durante o dia, as turbinas têm de produzir mais eletricidade, as comportas deixam passar mais água e causam o efeito inverso. Estudos coordenados pelo geólogo José Cândido Stevaux, professor da Universidade Estadual de Maringá (UEM), no Paraná, e da Universidade Guarulhos (UnG), em São Paulo, indicaram que a oscilação diária da água causada pelas barragens pode ampliar em 200% a erosão das margens do rio Paraná.

E hidrelétrica é o que não falta nesse rio. São cerca de 150, contando só as que têm barragens com pelo menos 15 metros de altura, no próprio rio Paraná e em seus afluentes, entre eles os rios Tietê, Grande e Paranapanema, que se

ramificam por uma área de 2,5 milhões de quilômetros quadrados no Brasil, Paraguai e Argentina – é a segunda maior rede de rios do Brasil. Se por um lado essas hidrelétricas produzem 60% da energia elétrica do país e abastecem as regiões que concentram a maior parte da população e da atividade econômica na América Latina, por outro transformaram o Paraná e seus afluentes em uma sucessão de lagos que modificam o comportamento dos rios.

“Um ano depois da entrada em funcionamento da última hidrelétrica, o rio, no trecho mais próximo às barragens, tornou-se uma piscina, de tão transparente”, conta Stevaux, coordenador de um grupo que reúne especialistas da UEM, da UnG, da Universidade Estadual Paulista (Unesp) em Rio Claro, interior paulista, e de universidades e institutos de pesquisa argentinos que estudam o rio Paraná. “Os turistas adoram, porque podem mergulhar e ver raias e outros peixes nadando bem perto.” No início peixes predadores como o dourado, de um metro de comprimento, também devem gostar. Sem a água turva, podem ver tudo melhor e comer à vontade. O problema é que esses predadores terão cada vez menos para comer nos anos seguintes, porque a população de peixes menores cairá rapidamente.

Os geólogos e os biólogos desse grupo concentram as pesquisas em um dos poucos trechos do Paraná sem barragens, entre a foz do rio Paranapanema, que separa São Paulo do Paraná, e o início da represa de Itaipu, que começa a se formar no município de Guaíra, Paraná, e se estende por mais de 120 quilômetros até chegar às barragens, uma delas com altura equivalente a

um prédio de 65 andares. Para medir a carga suspensa de sedimentos nesse trecho de 200 quilômetros de extensão e 4 quilômetros de largura em média, os pesquisadores soltam um disco pintado de preto e branco, suspenso por um cordão, no meio do rio. Quanto antes o disco desaparecer de vista, mais rico em sedimentos é o rio. “Há alguns anos o disco desaparecia do nosso campo de visão depois de 1,5 metro”, conta Stevaux. “Agora bate no fundo do rio, a 4 metros da superfície, e ainda o vemos.” Nesse trecho a transparência das águas é maior nas proximidades das usinas de Porto Primavera, no rio Paranapanema, o maior reservatório artificial de água do mundo, com área alagada equivalente a sete vezes a da baía de Guanabara.

Quanto mais transparentes, mais as águas deixarão passar a luz do sol, que

> O PROJETO

Propagação da “onda impactante” na dinâmica de fluxo e na carga de fundo do rio Paraná. Modelo para gerenciamento de rios aluviais sob impacto de barragem, hidrovias e mineração

MODALIDADE

Auxílio Regular a Projeto de Pesquisa

COORDENADOR

JOSÉ CÂNDIDO STEVAUX -
Universidade Guarulhos

INVESTIMENTO

R\$ 130.000,00 (FAPESP)
R\$ 220.000,00 (CNPq-ProSul)



MARCI MOSS

De Minas ao rio da Prata: represas reduzem o fluxo do rio Paraná

modifica as comunidades de plantas e de animais do fundo do rio. Microrganismos, peixes e plantas acostumados ao lodo e à escuridão desaparecem. As algas, que dependem de luz, podem crescer não só na superfície, seu espaço habitual, mas também no fundo. O perigo é que se multipliquem como o molusco bivalve *Limnoperna fortunei*, uma espécie invasora, que apareceu na última década no porto de Buenos Aires trazido em água de lastro de navios vindos da Ásia. “Sem predador, esse molusco se espalha e causa prejuízos”,

diz Stevaux. Já atrapalhou até o funcionamento das turbinas de Itaipu.

Com esses trabalhos, que incluem a reconstrução da história geológica do rio, a equipe de Stevaux amplia o conhecimento sobre rios tropicais, menos estudados que os de clima temperado, cujo fluxo depende do derretimento da neve das montanhas. Stevaux imagina que essas pesquisas ajudarão a definir os limites aceitáveis de impactos ambientais de hidrelétricas a serem construídas no país. Já ajudaram a criar o Parque Nacional da Ilha Comprida e

o Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema, um afluente do Paraná.

Um dos objetivos do grupo é definir a variação mínima de água entre a seca e a cheia de modo a conciliar a sobrevivência de peixes e plantas com a necessidade de gerar energia. “Como as barragens estocam água, os rios não têm mais cheia e a água não chega mais às lagoas em que os peixes desovam. Os capinzais que passam a maior parte do tempo inundados nas margens dos rios só brotam quando a água baixa”, exemplifica. “Essas alterações no fluxo de água podem se propagar e mudar radicalmente todo o ambiente.”

Turismo – Segundo Stevaux, os artigos científicos e os trabalhos de mestrado e doutorado gerados por essa pesquisa estão ajudando a definir e a gerenciar atividades turísticas próximo aos grandes rios da bacia do Paraná ao indicar quanta exploração uma área suporta. Sua equipe elaborou uma equação matemática que define a fragilidade ambiental em 12 níveis e concluiu que os rios secundários nos municípios de Porto Rio, no Paraná, Taquarussu, no Mato Grosso do Sul, e Rosana, em São Paulo, encontram-se perto do máximo de impacto ambiental (nível 10), por serem intensamente visitados por pescadores no final do ano.

As barragens e os lagos artificiais não causam só problemas. Também promovem o turismo fluvial, que atrai quem mora na região de Presidente Prudente e de Maringá, e criam desafios, como a definição de espaços turísticos. As praias, transportadas pelo rio, são móveis: em um ano podem estar a 200 metros do final de uma cidade, no ano seguinte a 3 quilômetros. Outro desafio é a mineração de areia – ainda não está certo quanto se pode tirar sem prejudicar o rio. “Pretendemos ajudar na elaboração de leis de proteção também da foz dos rios e não só das nascentes, que já são protegidas”, diz Stevaux. ■

CARLOS FIORAVANTI

► Artigo científico

STEVAUX, J.C. *et al.* Changes in a large regulated tropical river: the Paraná River downstream from the Porto Primavera Dam, Brazil. **Geomorphology**. v. 110 (in press).