

**Pesquisa do Cena**

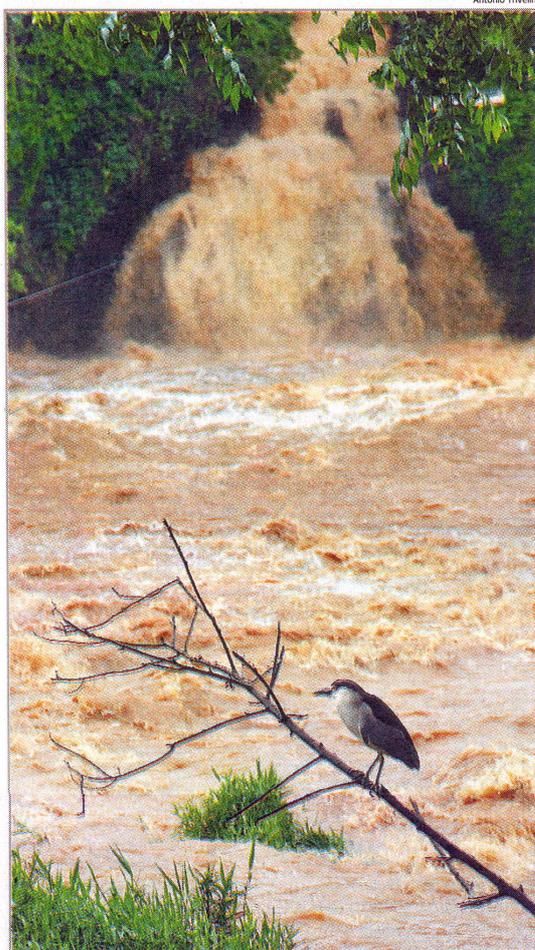
# Rio monitorado

Resultados preliminares concluem a ineficiência das atuais estações de tratamento

**N**um trabalho inédito e revelador, por 365 dias, sempre na mesma hora e local, o doutorando do Centro de Energia Nuclear na Agricultura (Cena/USP), Diego Vendramini colheu amostras do rio Piracicaba para a elaboração de sua tese de doutorado que identificou a influência das ocupações agrícolas, urbanas e industriais na qualidade/quantidade de água disponível. O resultado foi preocupante, principalmente pelo registro de porcentagens além do limite máximo permitido pelas entidades ambientais regulamentadoras. Um exemplo? As águas do rio Piracicaba estão com uma quantidade de fosfato 32 vezes maior que o permitido. Outro exemplo? Altas cargas de carbono orgânico particulado e dissolvido, em outras palavras, coliformes fecais.

Com coordenação do professor-doutor Jefferson Mortatti, a pesquisa do Cena/USP levou em conta o fato da deterioração das águas em bacias de drenagem estar intimamente relacionada com o crescimento e à diversificação das atividades humanas. "Precisávamos de um trabalho com alto nível de detalhamento. O desafio foi aceito pelo doutorando Diego, que não mediu esforços durante a captação das amostras. Os resultados preliminares já se mostram de suma importância para a atuação dos organismos ambientais regulamentários", explica o coordenador.

O doutorando Diego Vendramini concorda com o impacto dos resultados de sua pesquisa em definições futuras sobre o rio Piracicaba. "Diante da detecção de espécies químicas inorgâni-



As coletas de água no Piracicaba foram feitas sempre por volta das 7h

cas, conseguimos entender a necessidade de melhorias nos atuais sistemas de tratamento de esgoto. Esse processo deve ser melhorado não só em Piracicaba mas também em todas as cidades integrantes da nossa bacia hidrográfica", comenta o pesquisador. "Além das concentrações, a carga transportada diariamente nos chamou a atenção", completa.

De acordo com o pesquisador, durante um ano inteiro (de fevereiro de 2010 a janeiro de 2011), o rio Piracicaba foi monitorado diariamente, em termos das cargas dissolvidas e particuladas, perfazendo um total de 365 coletas de água e sedimentos em suspensão, cobrindo os períodos de chuvas intensas e estiagem prolongada. "A pesquisa quantificou os transportes das princi-

pais espécies químicas dissolvidas, a qualidade química das águas do rio Piracicaba, bem como as cargas de sedimentos em suspensão em função das classes de chuva na bacia de drenagem, o que foi inédito nesse tipo de estudo".

Os modelos matemáticos de transporte foram bilogárítmicos, conforme a maioria dos rios mundiais. "A qualidade química da águas fluviais se mostrou sempre associada aos aportes antrópicos (esgotos domésticos e efluentes agroindustriais). Ou seja, constatamos a grande influência do homem na bacia do Piracicaba", afirma o pesquisador.

Durante o período chuvoso, quando se normalizam os resultados pela poluição, a regulação foi devida à drenagem superficial, bem como ao aporte pluvial, enquanto que durante a estiagem as influências se mostraram mais evidentes. "Embora o mecanismo de transporte fluvial seja o mesmo ao longo do ano, a qualidade química da água é diferente para cada classe de chuva, sendo variável sazonalmente", detalha a pesquisa do Cena/USP, que teve financiamento da Fapesp.

As principais cargas dissolvidas transportadas durante o período chuvoso foram de bicarbonato (1200 toneladas/dia), sulfato (500 toneladas/dia), cloreto (300 toneladas/dia) e nitrato (140 toneladas/dia), cálcio e sódio (450 toneladas/dia cada um), potássio (160 toneladas/dia), com uma carga orgânica de 400 toneladas/dia de carbono orgânico dissolvido (COD).

Durante a estação seca, as cargas principais foram de bicarbonato (300 toneladas/dia), sulfato (180 toneladas/dias), cloreto (130 toneladas/dia), nitrato (30 toneladas/dia), sódio (220 toneladas/dia), cálcio (60 toneladas/dia) e potássio (20 toneladas/dia), com uma carga orgânica de 13 toneladas/dia de COD.

Cabe salientar que, durante o período chuvoso, o carbono orgânico particulado (COP) - esgoto puro - transportado pelo rio Piracicaba foi cerca de 30 vezes

superior ao COD, ao passo que, durante a estiagem prolongada, o COD foi duas vezes a carga observada para o COP.

Pesquisador e coordenador ressaltam as características científicas do trabalho de doutorado, que resultará num material de consulta de fundamental importância para a depoluição da bacia do rio Piracicaba. "Nossos dados vão colaborar com estudos anteriormente realizados, aprofundando os conhecimentos hidrogeológicos de forma a contribuir, em termos científicos, para um melhor entendimento dos principais processos erosivos. Fizemos um monitoramento intenso e detalhado, avaliando os aspectos dinâmicos da carga dissolvida e particulada em funções das classes de precipitação ao longo de um ano inteiro de pesquisa".

**FICHA TÉCNICA**

**Como foi feita a pesquisa**

- Durante um ano inteiro, o rio Piracicaba foi monitorado diariamente, em termos das cargas dissolvidas e particuladas, perfazendo um total de 365 coletas de água e sedimentos em suspensão, cobrindo os períodos de chuvas intensas e estiagem prolongada. A água da chuva também foi coletada neste período

**QUANDO** fevereiro de 2010 a janeiro de 2011

**HORÁRIO** sempre perto das 7 horas

**LOCAL** Rio Piracicaba - Ponte do Shopping

**PONTOS DE COLETA** Margens direita, esquerda e no eixo da correnteza

**RESULTADOS PRELIMINARES** Cargas elevadas de bicarbonato, sulfato cloreto, nitrato, cálcio, sódio, potássio, carbono orgânico dissolvido (COD) e carbono orgânico particulado (COP).

**NÚMERO**

**32**

**vezes**

Maior que o permitido é a quantidade de fosfato nas águas do rio Piracicaba

