

A costa paranaense foi dividida em três tipos principais: oceânico, estuarino e das desembocaduras. A costa oceânica ou de mar aberto possui praias arenosas e tem sua dinâmica dominada por ondas e correntes de deriva litorânea. A costa oceânica é interrompida por estuários ou complexos estuarinos que recortam profundamente a planície costeira, originando numerosas ilhas e um extenso litoral de costas protegidas. Estas possuem amplas planícies de maré sendo sua dinâmica dominada por marés e correntes de maré. O terceiro tipo de costa é o associado às desembocaduras dos estuários, que constituem o sistema de ligação entre estes e o oceano. Apresentam praias arenosas, semelhantes às oceânicas, porém, com dinâmica mais complexa, envolvendo interação de ondas, correntes de deriva litorânea e correntes de maré. É neste tipo de costa onde se verificaram as maiores mudanças morfológicas.

Assim, os diversos setores da costa paranaense foram classificados em estáveis, moderadamente estáveis e instáveis. Neste últimos dois tipos, indicou-se se a costa apresenta tendências para erosão, a sedimentação ou se verificam ciclos erosão-sedimentação. Também se indicaram os locais onde há probabilidade de ocorrência de mudanças bruscas por ultrapassagem de limiares, como por exemplo a ruptura de uma barreira. Nos setores com intervenção antrópica indicou-se a existência de áreas instabilizadas seja diretamente pela construção de obras, seja indiretamente através dos seus efeitos sobre áreas dinamicamente interligadas.

## POLUIÇÃO POR MINERAÇÃO NA BACIA DO RIBEIRÃO GRANDE, VALE DO RIBEIRA, PR

Arlei Benedito Macedo

Instituto de Geociências-USP

Os rios da bacia do Ribeira apresentam poluição por metais pesados derivados de mineração, que se reflete nos teores em sedimentos, água e seres vivos. O Ribeirão Grande drena áreas com minas de chumbo, em atividade (Canoas) e paralisadas (Perau e Barrinha). O controle ambiental da mineração é precário, nada sendo feito para recuperar as áreas das minas e trabalhos de pesquisa antigos. Montes de rejeitos e de minério de baixo teor, áreas desmatadas sujeitas a erosão e drenagem de galerias abandonadas contribuem para a poluição. Foi efetuado levantamento geoquímico, com amostragem de sedimentos de corrente, abertura das amostras por ácido nítrico a quente e análise por absorção atômica para Cu, Pb, Zn, Fe e Mn.

O estudo orientativo mostrou maiores teores nas frações mais finas (<80 $\mu$ ), adotadas para o levantamento regional. Os teores de Cu, Pb e Zn no orientativo indicam a poluição da mina do Perau, e são independentes dos resultados de Fe e Mn, mostrando que aqueles elementos estão pouco adsorvidos aos óxidos de Fe e Mn,

reforçando a idéia de que sua alta concentração seja devida à poluição e não a mudanças de *background* induzidas por variação litológica.

No levantamento regional foram encontrados teores superiores a 20.000 ppm de Pb na fração de 80-150 # a até 1,5 km abaixo da mina do Perau, nos ribeirões do Perau e Grande. Os teores diminuem até a faixa de 100 ppm de Pb a 17 km abaixo da mina e têm pequeno aumento (até 292 ppm na fração < 150 #) devido à contribuição de sedimentos vindos do Ribeirão das Canoas, que drena a mina do mesmo nome. Novamente há abaixamento dos teores, aumentando estes na chegada do Ribeirão do Laranjal, que drena a mina da Barrinha e trabalhos de pesquisa próximos. Os sedimentos desta drenagem tem até 36.000 ppm de Pb na fração < 150 #. Os teores de Cu e Zn, embora de menor valor, também refletem claramente a poluição pelas três áreas de mineração. Não ocorre mudança nas conclusões quando se usam gráficos corrigidos para a influência dos teores de Fe e Mn, confirmado o orientativo. Os teores de Cu, Pb e Zn são muito superiores aos encontrados em áreas análogas sem mineração, da mesma região, mesmo naquelas onde ocorrem anomalias associadas a mineralizações. São muito maiores que os limites máximos admissíveis para manutenção da vida aquática. Medições de pH efetuadas com papéis indicadores mostraram pouca variação, na faixa de 6 a 7, mesmo nas proximidades das fontes poluidoras. Os altos teores em sedimentos são concordantes com os encontrados em outras minas da região (Rocha, Furnas), e se refletem na água e nos organismos aquáticos.

Para o controle da poluição são sugeridas barragem de contenção de sedimentos e utilização de matéria orgânica para redução dos teores em água.

#### ESTUDO DO MEIO FÍSICO PARA FINS DE PLANEJAMENTO - O CASO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

Antonio Theodorovicz, Angela M. G. Theodorovicz, Cícero Azzi de Oliveira e  
Sonia da Cruz Cantarino  
CPRM/SUREG-SP

Aos diferentes padrões de relevo e de drenagem, logicamente estão associados uma série de outros atributos que por si só, definem as adequações e as limitações do meio físico frente às diversas formas de uso e ocupação. Partindo-se dessa premissa, no presente trabalho, a partir da prática da análise lógica do sistema de drenagem e de relevo e estudos de campo, apresentamos uma série de cartas temáticas e outros produtos que têm por finalidade subsidiar os planejadores com informações que lhes auxiliem nas tomadas de decisões, quanto a melhor forma de uso e ocupação da Região Metropolitana de Curitiba. É dada