Serviço Geológico do Brasil

CHUMBO NOS SEDIMENTOS DOS LEITOS ATIVOS DAS DRENAGENS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO RIBEIRA DE IGUAPE-SP - MAPEAMENTO GEOQUÍMICO DE BAIXA DENSIDADE

IDIO LOPES JR. – SGB/CPRM – idiojr@sp.cprm.gov.br; BERNARDINO R. FIGUEIREDO – IG/UNICAMP; JACINTA ENZWEILER – IG/UNICAMP; MARIA APARECIDA VENDEMIATTO – IG/UNICAMP.

Este trabalho faz parte de um projeto patrocinado pela FAPESP, de mapeamento geoquímico multielementar de baixa densidade, voltado a auxiliar na definição de áreas problemas, presentes e futuros, ao meio ambiente com enfoque na biota e na saúde humana.

Foram coletadas 187 amostras dos sedimentos dos leitos ativos das drenagens, abrangendo toda a Bacia Hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape com aproximadamente 28.000km2.

Nos laboratórios do IG-UNICAMP foram secadas, peneiradas e analisadas por fluorescência de raios X, nas frações menores do que 180m (80#) e 63m (230#), para 10 óxidos (Si02, Ti02, Al203, Fe203, Mg0, Ca0, Na20, K20, P205) e 21 elementos traços (As, Ba, Co, Cr, Cu, Ga, Mo, Nb, Ni, Pb, Rb, S, Sb, Sn, Sr, Th, U, V, Y, Zn, Zr).

A exploração de chumbo no Vale do Ribeira, até meados dos anos 90, ficou bem retratada no mapa geoquímico do chumbo. Os rejeitos do minério jogados dentro das drenagens e/ou estocados nas suas margens, associados a fortes desníveis topográficos e a freqüentes chuvas torrenciais, foram os responsáveis pelo enriquecimento dos sedimentos do Rio Ribeira desde a mina do Rocha no Paraná até sua foz no complexo estuarino de Iguape Cananéia, no litoral Sul Paulista. A mina de Panelas que pertencia a multinacional Plumbum, no município de Adrianópolis-PR, pode ser considerada como uma das principais responsáveis pelo chumbo no leito do Rio Ribeira. Esta posicionada junto a sua margem direita, beneficiava o minério (predominantemente galena) e além de jogar em seu leito, empilhava rejeito e escoria do refino junto à margem, algumas destas pilhas podem ser observadas ainda hoje. Esse material também foi utilizado em pavimentação de ruas e quintais das vilas operárias (Vila Mota e Capelinha) adjacentes a mina. Trabalho de tese de doutorado, da geoquímica Fernanda Cunha do SGB/CPRM, que incluíam crianças de 7 a 14 anos, dessa região, mostraram concentrações médias de 11,89 micro-gramas de Pb por decilitro de sangue (para os órgãos de controle de saúde o índice máximo para criança é de 10g/dl) chegando-se a registrar até 37,8g/dl em algumas delas.

O chumbo é um elemento que possui baixa mobilidade em qualquer ambiente (oxidante, redutor, acido e alcalino) e co-precipita facilmente com óxidos de Fe-Mn, assim os sedimentos de corrente perdem conteúdo de Pb rapidamente a partir de uma ocorrência ou um deposito mineral. A CPRM desenvolveu durante muitos anos, pesquisa de ouro na chamada "Faixa Piririca-São Pedro" e acabou por descobrir um deposito de ouro associado a sulfetos de arsênio, chumbo, zinco e cobre. Este depósito fica localizado no divisor de águas do Rio São Pedro (no mapa é uma drenagem da margem esquerda do rio Pilões um pouco à montante do ponto de coleta 133, próximo a barra do Pilões com o Ribeira) e do Rio Ivaporunduva (no mapa, sub-bacia do ponto 132). Nesse local o chumbo no solo e em material de trincheira chegou a teores acima de 10.000 ppm e, no entanto, nos pontos de coleta dos sedimentos de corrente, não tão distantes, não se apresentaram anômalos (ponto 133) ou não passaram de 124 ppm . No mapa, esses valores (bacias enriquecidas, entre 37 e 124 ppm) constituem anomalias de 3ª ordem (valores acima da faixa de background e menores que o limiar). Nas bacias muito enriquecidas (na cor vermelha), acima de 124 ppm, acham-se as anomalias de 2ª e 1ª ordem.

Destaca-se desta forma a diferença da dispersão iônica do chumbo, na faixa Piririca-São Pedro, da dispersão predominantemente clástica (particulado de minério e/ou escória) no leito do Rio Ribeira, única possibilidade de seus sedimentos ainda mostrarem valores anômalos a centenas de quilômetros à jusante da última fonte de chumbo.

Mina de Panelas na margem direita do Rio Ribeira de Iguape.

Aspecto interno da mina abandonada com empilhamento de escória.

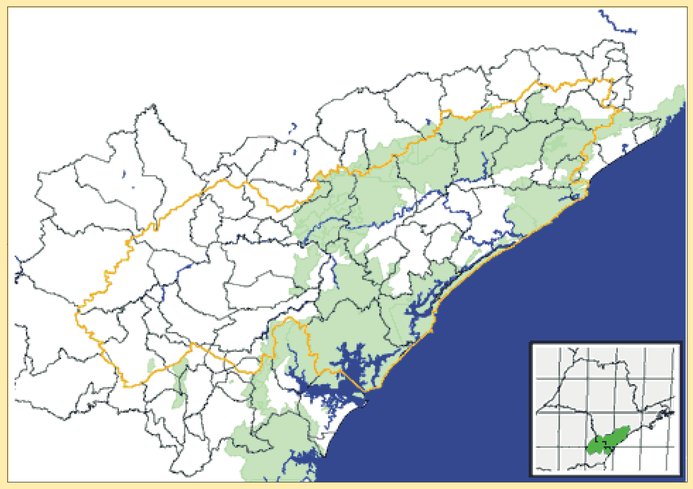
Empilhamento do rejeito junto a estrada que margeia o Rio Ribeira.

Aspecto topográfico da região do médio Ribeira onde se localizam as principais minas de chumbo do Vale.

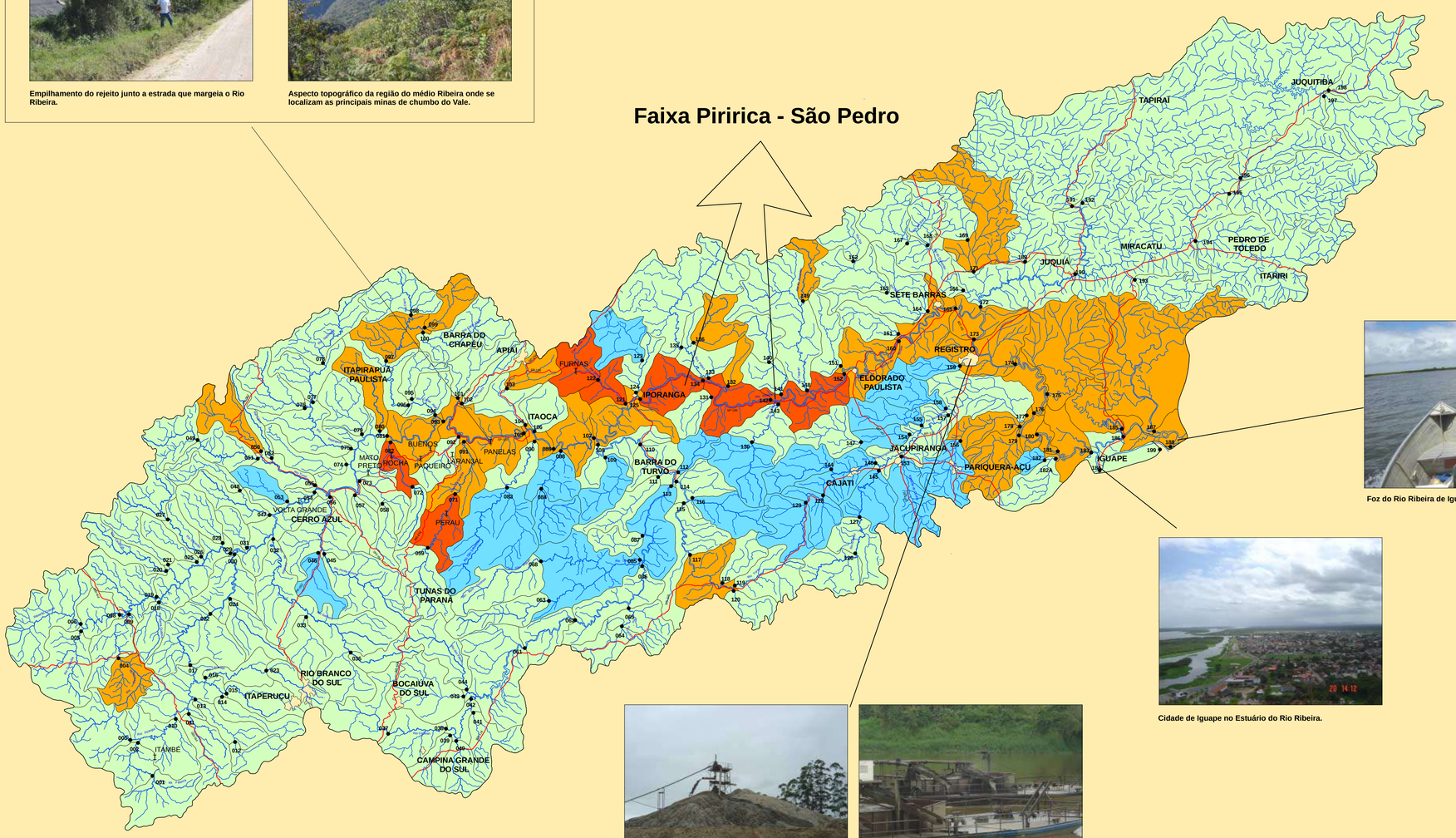
ÁREA DA BACIA HIDROGRÁFICA - 28.000 km²

Com mais de 2 milhões de hectares de floresta equivalente a aproximadamente 21% dos remanescentes de Mata Atlântica do País.

EXTENSÃO DO RIO RIBEIRA DE IGUAPE
470 km
Sendo 120 km em terras paranaenses e 350 km em território paulista



Faixa Piririca - São Pedro



Foz do Rio Ribeira de Iguape.

Cidade de Iguape no Estuário do Rio Ribeira.

Apesar da dragagem de dezenas de toneladas/dia de areia para construção civil, no leito do Ribeira, 5 km a montante e 5 a juzante da cidade de Registro, os sedimentos do Ribeira continuam poluídos de chumbo em direção ao Estuário.

Chumbo - Pb
Fração < 180 micras (80 #)

- **Bacias Empobrecidas (< 14 ppm)**
- **Bacias com Valôres de Background (14 a 36,9 ppm)**
- **Bacias Enriquecidas (37 a 124 ppm)**
- **Bacias Muito Enriquecidas (> 124 ppm)**

Valor Médio = 25,5 ppm

FAPESP · CPRM · UNICAMP

Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

Ministério de Minas e Energia

BRASIL UM PAÍS DE TODOS

Colaboração especial de Marina das Graças Perin e Lauro Gracindo Pizzatto