

## Avaliação ambiental de áreas impactadas por atividades minero-metalúrgicas na bacia do Rio Doce, via análise de sedimentos

José R. F. Neto\*<sup>1</sup> (I.C.), Júlio C. Silva (PQ)<sup>2</sup>, Roberta E. S. Froes<sup>1</sup>(PQ), Ronaldo A. Miranda (IC)<sup>1</sup>, Thiago de O. Mazzeu<sup>1</sup> (I.C.), Virgínia S. T. Ciminelli<sup>1</sup>(PQ),

\*jrferreiraneto@hotmail.com

<sup>1</sup>Depto. Engenharia Metalúrgica e de Materiais, EE, UFMG; <sup>2</sup>Depto. De Química, UFJF.

Palavras Chave: Avaliação ambiental, caracterização química, sedimento.

### Introdução

A avaliação da capacidade adsorptiva de sedimentos tem recebido especial atenção no ramo ambiental, uma vez que eles conseguem armazenar importantes informações sobre a evolução das condições ambientais locais<sup>1</sup>.

Foi realizada a caracterização química e mineralógica dos sedimentos de rio provenientes da bacia hidrográfica do Rio Doce, MG, via espectrometria de massas com plasma indutivamente acoplado (ICP-MS), analisador carbono e enxofre, difração de raios X e seleção granulométrica. Os dados obtidos foram comparados com valores-guia de qualidade canadenses de sedimentos— *Probable Effect Level(PEL)* e *Threshold Effect Level (TEL)*<sup>2</sup>, para se avaliar a intensidade da contaminação ambiental dos sedimentos no local.

### Resultados e Discussão

O método proposto para avaliação dos impactos ambientais de atividades minero-metalúrgicas via análise de sedimentos demonstrou bons resultados. Através dele, constataram-se anomalias nos teores de arsênio no Rio do Carmo, próximo a cidade de Ouro Preto, onde se encontram plantas de extração de minério de Ouro, Ferro e Alumínio. Ao se analisar os dados, percebe-se uma grande discrepância entre os valores de TEL e PEL do arsênio (5,9 mg/Kg e 17 mg/Kg, respectivamente) com os valores encontrados na região, que chegam a ultrapassar 800 mg/Kg (Fig. 01), o que indica a eminência ou a ocorrência de efeitos deletérios na biota aquática local. A ocorrência desses elevados teores deve estar relacionada à extração de ouro, que apresenta arsênio no minério, e a geologia local.

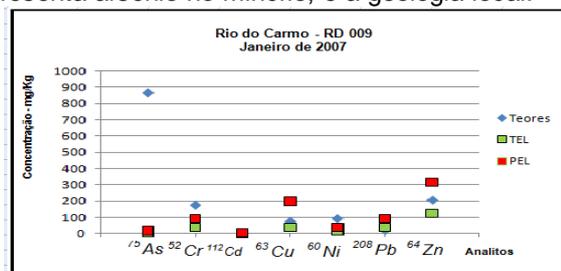


Figura 01. Teores de As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb e Zn no ponto RD 009, Rio do Carmo em Janeiro de 2007.

Além desse foco, identificaram-se anomalias de As, Cd, Cr, Cu, Zn, Pb e Ni, em outros pontos de amostragem. Como exemplo, temos o ponto de amostragem RD 023 no Rio Doce, apresentando altos teores de Níquel, Cromo e Arsênio (Fig. 02).

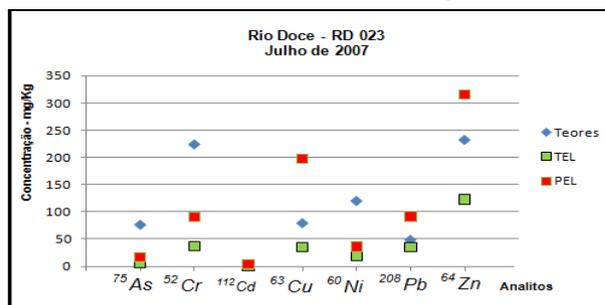


Figura 02. Teores de As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb e Zn no ponto RD 023, em Julho de 2007.

As maiores médias observadas foram para As (RD 009), Cr (RD 040) e Zn (RD 040) cujos valores foram 475,3 mg L<sup>-1</sup>, 541,9 mg L<sup>-1</sup> e 426,1 mg L<sup>-1</sup>, respectivamente. Os teores de metais observados são oriundos das condições físicas e químicas dos sedimentos analisados.

### Conclusões

Devido à eficiência do método ao determinar alguns pontos de amostragem, cujas anomalias já foram certificadas por outras fontes bibliográficas, podemos certificar a sua validade. Contudo, devemos nos atentar em algumas fases críticas do processo analítico: nos parâmetros de PEL e TEL, por serem internacionais; no “background” da região, que influi diretamente na análise dos dados; e, na quantização de espécies inorgânicas totais, uma vez que ela não revela a real biodisponibilidade dos metais.

### Agradecimentos

Agradecemos ao Departamento de Engenharia Metalúrgica e Materiais da UFMG, Grupo Novas, CETEC, CAPES, CNPQ, FAPEMIG, SECTES pelo apoio e recursos concedidos.

<sup>1</sup> Guardia, M.; Garrides, S. *Trends, Anal. Chem.* 17, **1998**, 263-272.

<sup>2</sup> Vanessa Kelly Saraiva, dissertação de mestrado; **2007**, CDTN. Sen Gupta, J. G.; Bertrand, N. B., *Talanta* 42, **1995**, 1947-1957. Ivanova, J., *Talanta* 54, **2001**, 567-574.