

## GEOQUÍMICA MULTIUSOS NO ESTADO DE MINAS GERAIS - A Bacia do rio Abaeté

Eduardo Paim VIGLIO<sup>1</sup>, Anselmo de Carvalho PEDERASSI<sup>1</sup>, Uender Aparecido SIQUEIRA<sup>2</sup>

1– geoquímico da Cia de Pesquisa de Recursos Minerais / Belo Horizonte - [eduardo.viglio@cprm.gov.br](mailto:eduardo.viglio@cprm.gov.br); 2– geólogo da Cia de Pesquisa de Recursos Minerais / Belo Horizonte – [anselmo.pederassi@cprm.gov.br](mailto:anselmo.pederassi@cprm.gov.br); 3– estagiário da Cia de Pesquisa de Recursos Minerais / Belo Horizonte – [wuendernet@hotmail.com](mailto:wuendernet@hotmail.com)

### Resumo

O Projeto Geoquímica Multiusos no Estado de Minas Gerais objetiva definir as paisagens geoquímicas através da coleta, análise química e interpretação dos dados e informações de amostras de sedimentos de fundo dos rios e água de superfície em microbacias da rede de drenagem com área entre 100 e 200 km<sup>2</sup>, amostras de solo em malha aproximada de 25 x 25 km e amostras do sistema de água de abastecimento das 853 sedes municipais visando disponibilizar as informações para as diversas áreas do conhecimento e de atividades econômicas. As amostras de solo e sedimento são analisadas para 53 elementos por ICP-MS e as de água para 26 cátions por ICP-OES e 7 ânions por Cromatografia Iônica, além dos parâmetros físico-químicos que são medidos *in loco*. Na Bacia do Rio Abaeté foram coletadas amostras em 128 pontos de drenagem, 77 solos e 17 águas de abastecimento. No presente trabalho são mostrados os resultados obtidos para os parâmetros físico-químicos pH, OD e Condutividade.

**Palavras-chave:** Prospecção geoquímica, geologia médica, geoquímica ambiental.

### Abstract

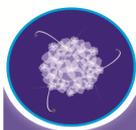
The MultiUse Geochemical Project in the Minas Gerais State, will define the geochemical distribution patterns of 53 elements, 26 cations and 7 anions for samples of soil, stream sediments, surface water and drinkable water of the cities from only one of the 16 basins of the Minas Gerais State. The stream sediments and surface water were collected in basins with area between 100 to 200 km<sup>2</sup>. The soil samples were collected in a 25 x 25 km grid. The drinkable water were collected in the main city of the 853 municipalities, before any treatment. This Project is a low density prospect what will be executed in a totality of the country. At the Abaete River Basin, were collected 128 stream sediments samples, 128 superficial water samples, 17 drinkable water samples and 77 soil samples. This paper shows the physico-chemical results from pH, Dissolved Oxygen and Conductivity.

**Keywords:** geochemical survey, medical geology, environmental geochemical

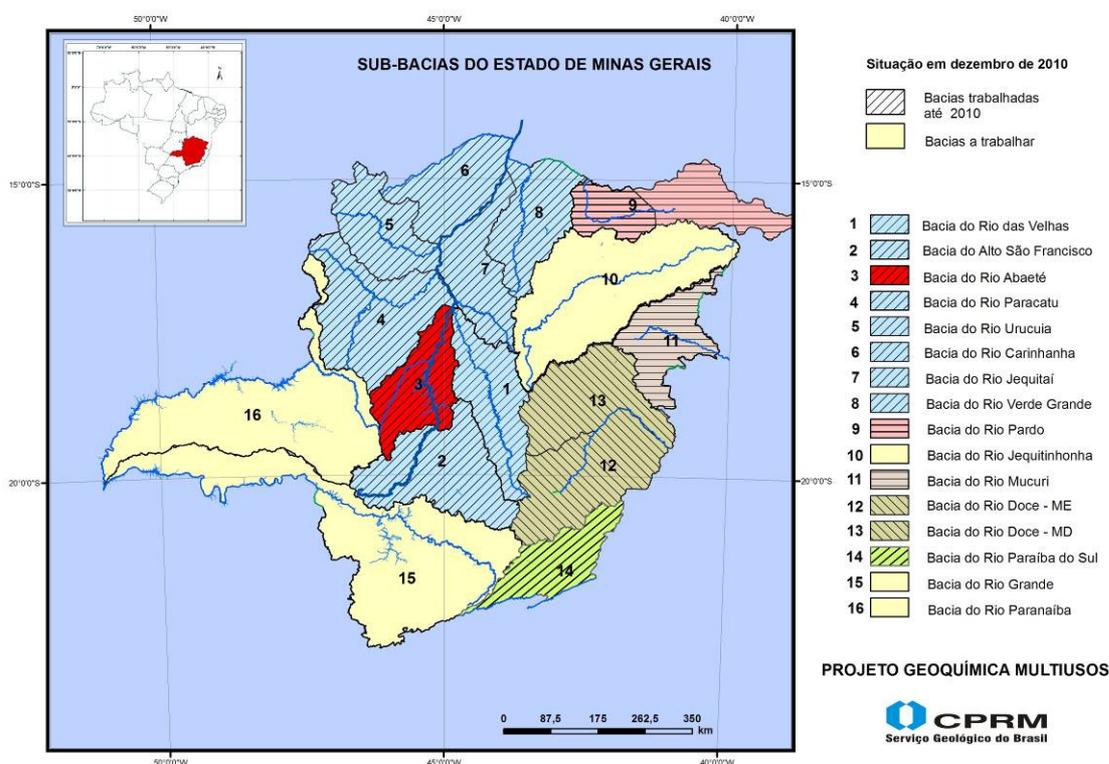
### 1. Introdução

O Projeto Geoquímica MultiUsos no Estado de Minas Gerais, iniciado em agosto de 2008, objetiva definir as diversas paisagens geoquímicas através da coleta, análise e interpretação de resultados de amostras de sedimento de fundo e de água de superfície em microbacias da rede de drenagem com área de 200 km<sup>2</sup>, amostras de solo em malha aproximada de 25 x 25 km coincidindo com o centro do grid de folhas em escala de 1:50.000, amostras do sistema de água de abastecimento das 853 sedes municipais e disponibilizar estas informações para diversas áreas do conhecimento e atividades econômicas. As amostras de solo e de sedimento são analisadas para 53 elementos por ICP-MS e as de água para 28 cátions e 7 ânions. Parâmetros físico-químicos (pH, condutividade, Oxigênio dissolvido e temperatura) são medidos *in loco*. O Estado foi dividido em 16 sub-bacias. Trabalhos de campo nas 8 sub-bacias da bacia do rio São Francisco, rio Doce, Mucuri, Pardo e Paraíba do Sul já foram concluídos.

### 2. Localização e Características gerais

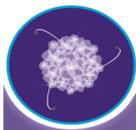


A sub-bacia do rio Abaeté (BRA) localiza-se no centro do estado, possui formato alongado com dimensões de 240 x 100 km e área aproximada de 24 mil km<sup>2</sup>. A maior parte da área encontra-se na margem esquerda do São Francisco, mas as pequenas bacias formadoras da represa de Três Marias e os contribuintes da margem direita até Pirapora estão sendo aqui consideradas conjuntamente. O rio Abaeté possui diversas áreas já garimpadas para diamante existindo ainda algumas em operação. O Rio São Francisco foi navegado pela equipe do projeto entre Três Marias e Pirapora. Existem na região plantas de beneficiamento de zinco e chumbo e vários pontos de captação de água para irrigação artificial. Nos córregos do Frade e do Grumixá existe um belo conjunto de cachoeiras em área do município de São Gonçalo do Abaeté.



### 3. Trabalhos Executados

Foram coletadas amostras de sedimento e de água em 128 pontos de drenagem, 17 amostras de água de abastecimento e 77 amostras de solo, usando os seguintes padrões definidos para o Projeto: a) amostras de solo coletadas no topo do horizonte B, peneiradas em 20# ainda no campo; b) amostras de sedimento coletadas em zona de acúmulo de finos, de maneira composta, com bico de pá de inox, sendo peneirado no campo e armazenado o passante na peneira de 20#; c) amostras de água coletadas na zona da drenagem que apresenta maior velocidade de fluxo, após ambientalização dos recipientes de coleta, filtrada em filtros Millipore 0.43µm acoplados a seringas de 20ml sendo o passante acondicionado em 2 tubos de centrífuga de 50ml. Um destes tubos é acidificado para a análise de cátions e



ambos são acondicionados sob refrigeração. Os dados de parâmetros físico-químicos foram obtidos com 3 aparelhos OAKTON PDC650, sendo medidos a condutividade, pH, Oxigênio Dissolvido e temperatura.

As análises das amostras de sedimento de fundo e de solo foram efetuadas por ICP-MS no SGS-Geosol, após secagem a 50°C e peneiramento a 80# para os seguintes elementos: Ag, Al, As, Au, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Ce, Co, Cr, Cs, Cu, Fe, Ga, Ge, Hf, Hg, In, K, La, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Nb, Ni, P, Pb, Rb, Re, S, Sb, Sc, Se, Sn, Sr, Ta, Te, Th, Ti, U, V, W, Y, Zn, Zr, Pd e Pt. As amostras de água de superfície e água de abastecimento são mantidas sob refrigeração até o momento da análise por ICP-OES para 28 cátions (Al, As, B, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, Pb, Sc, Se, Si, Sn, Sr, Ti, V, W e Zn) e por Cromatografia de Íons para 7 ânions (F, Cl, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, Br, SO<sub>4</sub> e PO<sub>4</sub>).

#### **4. Resultados Obtidos**

Estes resultados representam um “retrato” das águas da BRA entre os meses de julho e agosto de 2009.

Os valores para água de superfície variaram de 4,24 a 8,74 para o pH, 3,66 a 10,88 mg/L para o OD e de 5,80 a 312,80  $\mu$ S/cm para a condutividade. Os valores mais ácidos de pH concentram-se na margem W da represa de Três Marias, onde também foram encontrados os menores valores de OD. Os maiores valores de condutividade encontram-se ao longo do curso do rio Abaeté e os menores na margem E da represa e ao longo do curso do rio São Francisco a montante da represa.

Os valores para água de abastecimento variaram de 6,69 a 8,10 para o pH, 2,61 a 7,84 mg/L para o OD e de 18,91 a 313,50  $\mu$ S/cm para a condutividade.

Os resultados geoquímicos de cátions e ânions ainda não estão disponíveis. Os resultados de solo e sedimento de fundo estão sendo interpretados para montagem do Atlas Geoquímico da Bacia do Rio Abaeté. Esta interpretação terá como base tanto os parâmetros estatísticos característicos da distribuição de cada elemento quanto nos geoambientais e padrões da legislação existentes, principalmente a do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Resolução CONAMA 357/2005) e do Ministério da Saúde (Portaria 518/2004).

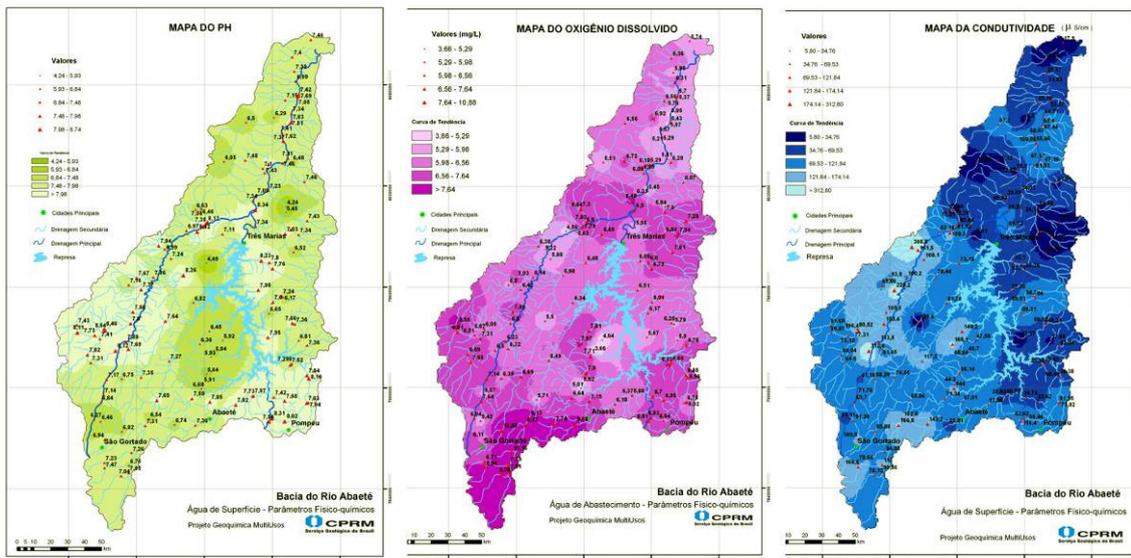
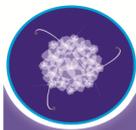


Figura 1 – Parâmetros físico-químicos das águas superficiais.

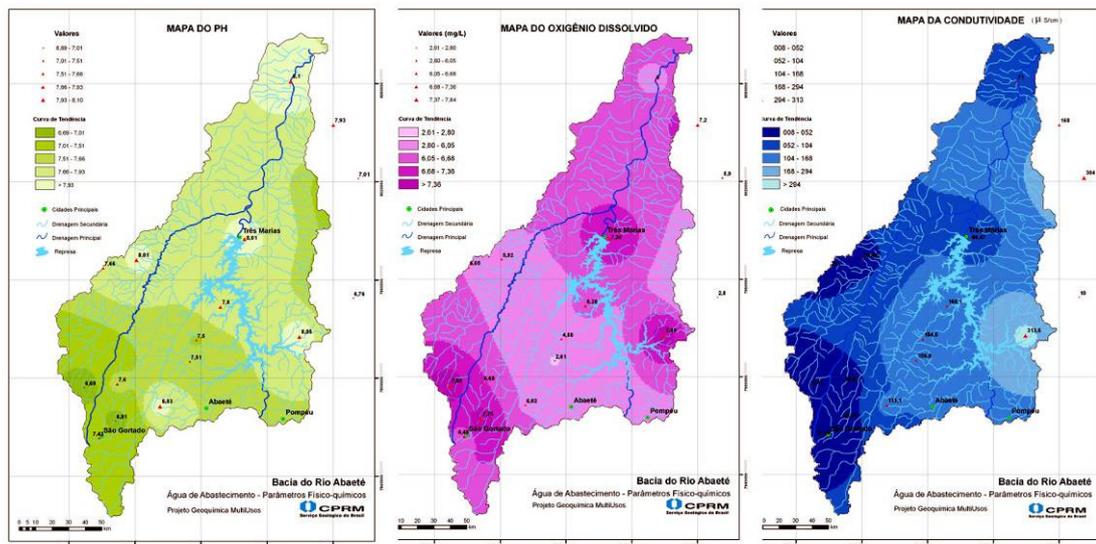


Figura 2 – Parâmetros físico-químicos das águas de abastecimento.

## 5. Referências Bibliográficas

- Viglio, E.P. & Cunha, F.G. Projeto Geoquímica MultiUsos no Estado de Minas Gerais – A Bacia do Rio das Velhas. XII Congresso Brasileiro de Geoquímica. Ouro Preto. 2009.
- Viglio, E.P. Cunha, F.G e Pinheiro, M. Projeto Geoquímica MultiUsos no Estado de Minas Gerais – A Bacia do Rio Paracatu. 45º Congresso Brasileiro de Geologia. Belém. 2010
- Viglio, E.P. Cunha, F.G e Katahira, D. Projeto Geoquímica MultiUsos no Estado de Minas Gerais – A Bacia do Alto São Francisco. 45º Congresso Brasileiro de Geologia. Belém. 2010
- Viglio, E.P. & Cunha, F.G. O Atlas Geoquímico da Bacia do Rio das Velhas. Papel e CD. 196p. 51 Mapas de solo, 53 Mapas de sedimento, 32 Mapas de água de superfície e 27 Mapas de água de abastecimento público. CPRM. 2010