

GEOQUÍMICA MULTIUSOS NO ESTADO DE MINAS GERAIS As Bacias dos Rios Jequitaiá e Verde Grande

Eduardo Paim VIGLIO¹, Fernanda Cristina Rodrigues de SOUZA², Samuel Ferreira da FONSECA²

1– geoquímico da Cia de Pesquisa de Recursos Minerais / Belo Horizonte - eduardo.viglio@cprm.gov.br; 2– estagiários da Universidade Estadual de Montes Claros e Cia de Pesquisa de Recursos Minerais / Pirapora – souzageografia@yahoo.com.br; samuelfuturoprofessor@yahoo.com.br

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 km², 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 28 cátions por ICP-OES e 7 ânions por Cromatografia Iônica, além dos parâmetros físico-químicos que são medidos *in loco*. Nas Bacias dos Rios Jequitaiá e Verde Grande foram coletadas amostras em 275 pontos de drenagem, 102 solos e 40 águas de abastecimento público. No presente trabalho são mostrados os resultados obtidos para os parâmetros físico-químicos de 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 km². 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 Jequitaiá and Verde Grande River Basin, were collected 275 stream sediments samples, 275 superficial water samples, 40 drinkable water samples and 102 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 km², 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



As sub-bacias dos rios Jequitaiá e Verde Grande (BRJBVG) localizam-se no Norte de Minas Gerais, possui formato alongado com dimensões de 373 x 231 km e área aproximada de 51.48 mil km². As sub-bacias encontram-se na margem direita do rio São Francisco. Os rios Jequitaiá e Verde Grande drenam uma região localizada no Polígono de Seca definido pela Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), apresenta altos índices de temperatura; possui baixos índices pluviométricos, que variam entre 700mm e 1200mm anuais e estão concentrados entre os meses de dezembro a março. Encontra-se, geologicamente, nos domínios da Bacia Sanfranciscana; com presença de rochas dos Grupos Bambuí (calcários, dolomitos, arenitos e meta-pelitos), tilitos e conglomerados da Formação Macaúbas, e litologias do SuperGrupo Espinhaço no limite E. As principais atividades econômicas da região estão relacionadas à agricultura e fruticultura irrigadas (Projetos Pirapora, Gortuba e Jaíba); indústrias metalúrgicas (Pirapora e Várzea da Palma) e de materiais de construção civil (Montes Claros); silvicultura e produção de carvão vegetal. Encontra-se numa região com um dos menores índices de renda *per capita* do estado e o principal pólo econômico e urbano regional é a cidade de Montes Claros.

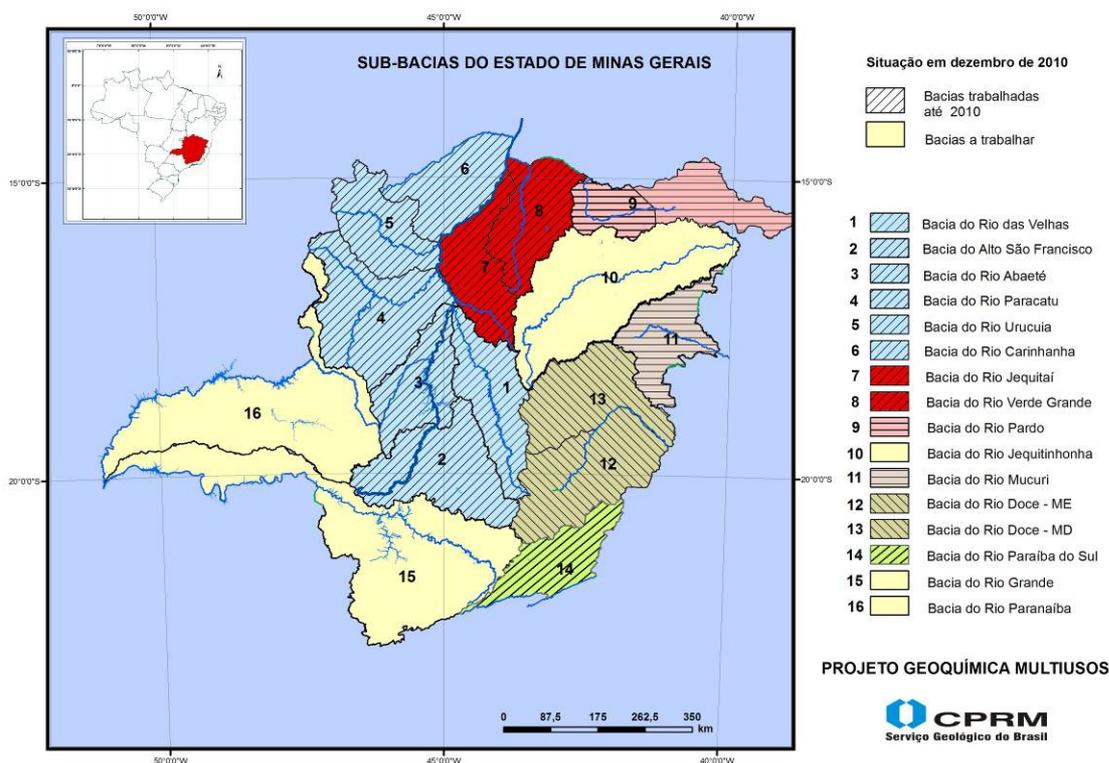


Figura 1- Sub-bacias do Estado de Minas Gerais.

3. Trabalhos Executados

Foram coletadas amostras de sedimento e de água em 275 pontos de drenagem, 40 amostras de água de abastecimento e 102 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 0.43 μ 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, NO₂, NO₃, Br, SO₄ e PO₄).

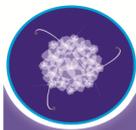
4. Resultados Obtidos

Estes resultados representam um “retrato” das águas da BRJBVG entre os meses de março a junho de 2010.

Os valores para água de superfície variaram de 4,36 a 9,21 para o pH, 0,47 a 11,15 mg/L para o OD e de 6,50 a 1731,00 μ S/cm para a condutividade. Os valores mais ácidos de pH concentram-se no extremo sul do rio Jequitaiá, na parte E da BRJ e próximo aos municípios de Jaíba e Janaúba. Os menores valores de OD localizam-se, principalmente, na área central da BRJBVG e no N do rio Jequitaiá. Os maiores valores de condutividade encontram-se ao longo do curso do rio Verde Grande, principalmente próximo aos municípios de Jaíba, Verdelândia e Montes Claros. Os altos valores de pH e condutividade refletem a predominância de rochas calcárias. Os baixos valores de OD refletem áreas com água parada e empoçada no final da época de chuvas.

Os valores para água de abastecimento variaram de 5,24 a 8,29 para o pH, 1,19 a 9,80 mg/L para o OD e de 13,27 a 1398,00 μ S/cm para a condutividade. Os valores de pH e condutividade, a exemplo das águas de superfície, refletem as litologias calcárias, enquanto que os baixos valores de OD devem a sua origem à poços artesianos.

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 das Bacias dos Rios Jequitaiá e Verde Grande. 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).

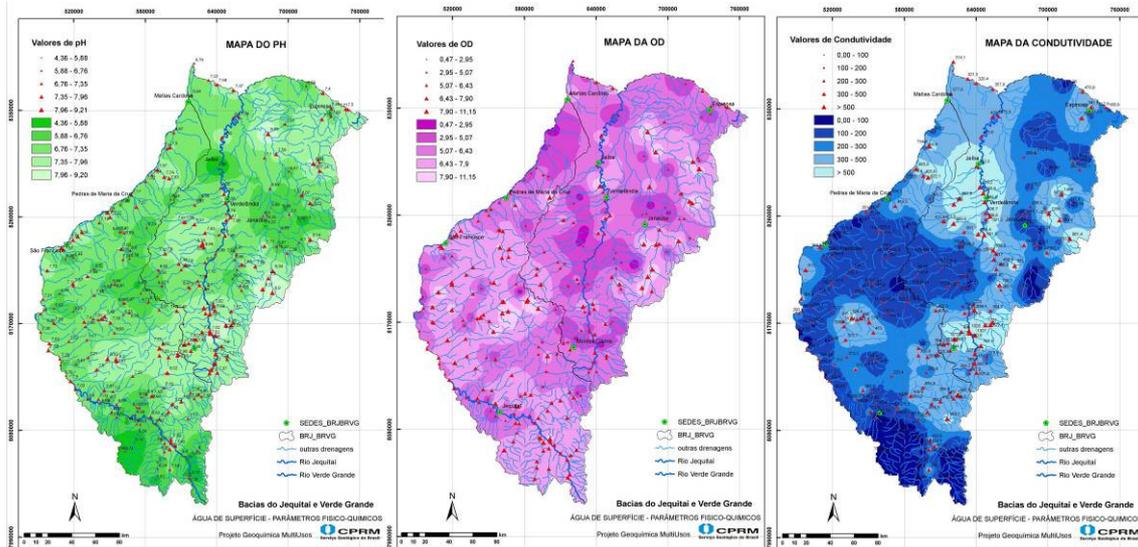


Figura 2 – Parâmetros físico-químicos das águas superficiais.

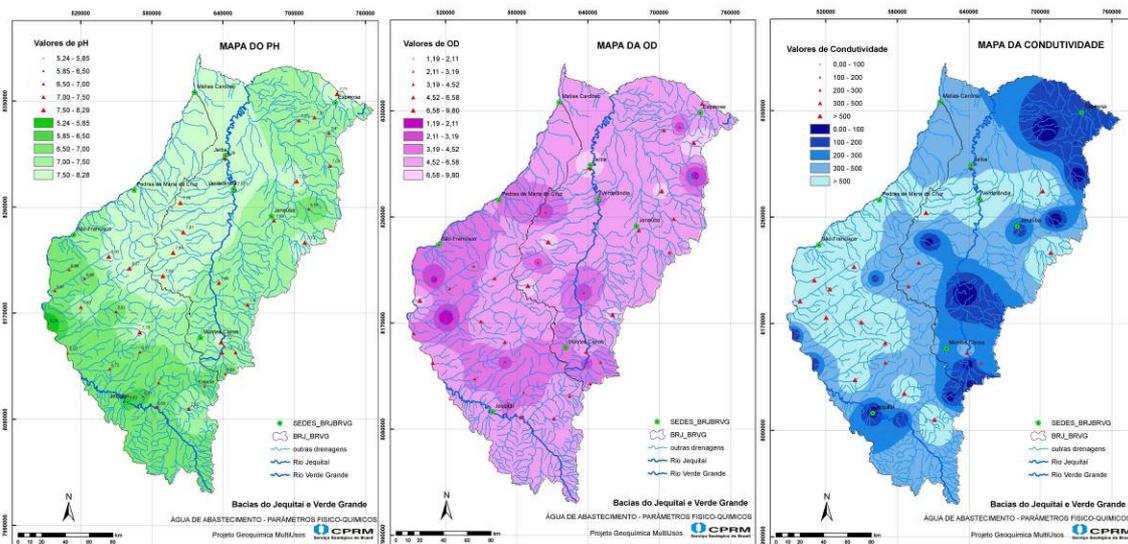


Figura 3 – Parâmetros físico-químicos das águas de abastecimento.

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. 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