

## **CARACTERIZAÇÃO GEOQUÍMICA DE SEDIMENTOS DE FUNDO DO RIO LAMBARI, SUB-BACIA DO RIO PARAUNINHA, CONCEIÇÃO DO MATO DENTRO- MG.**

Elisanie Oliveira Lima<sup>1</sup>; Adivane Terezinha Costa<sup>1</sup>; Stênio Toledo Nascimento<sup>1</sup>  
*elisalua@hotmail.com; adivane.costa@hotmail.com*

<sup>1</sup>- Universidade Federal de Ouro Preto – Departamento de Geologia  
Pós-Graduação em Evolução Crustal e Conservação de Recursos Naturais  
Endereço Postal: Campus Morro do Cruzeiro, DEGEO, sala 57, Rua Paulo Magalhães  
Gomes, s/n, Bairro Bauxita, Ouro Preto (MG) CEP. 35400-000

**Palavras-chave:** *Sedimentos, canais fluviais, Serra do Espinhaço, elementos traço, quaternário*

### **1. INTRODUÇÃO**

O rio Lambari, afluente da margem esquerda da sub-bacia do rio Parauninha, integra a bacia do rio Santo Antônio, um dos principais afluentes do rio Doce. A bacia em estudo está inserida na Serra do Espinhaço Meridional e localiza-se a NW do Município de Conceição do Mato Dentro, uma região do Estado de Minas Gerais em que as características ambientais peculiares e necessidades de proteção ambiental estão em confronto com atividades de exploração mineral. Além disso, registros antigos de exploração de ouro e diamantes em sedimentos aluviais são documentados na área e algumas atividades extrativo-minerais em face de suas peculiaridades e condições em que são realizadas, podem provocar um desequilíbrio no ciclo geoquímico de muitos elementos químicos, dentre eles os elementos-traço (Costa, 2007). O principal objetivo deste trabalho é apresentar um diagnóstico preliminar da composição geoquímica de sedimentos de fundo do rio Lambari e correlacionar estes dados com as fontes geogênicas e prováveis interferências antropogênicas. Buscando avaliar a composição geoquímica da área em estudo, amostras de sedimentos de fundo do rio Lambari foram submetidas a análises em ICP-OES para determinação de elementos maiores e traços da fração granulométrica silte e argila. A correlação da composição geoquímica dos sedimentos com a litologia permitirá também fazer considerações com relação à proveniência de sedimentos, deduzindo, eventualmente, características da área fonte que influenciam direta ou indiretamente a composição geoquímica encontrada.

## 2. GEOLOGIA E EVOLUÇÃO QUATERNÁRIA

As rochas do Super Grupo Espinhaço pertencentes ao Proterozóico Médio possui grande expressividade na área em estudo, sendo compostas predominantemente por quartzitos ferruginosos e quartzitos intercalados com filito hematítico, xistos com níveis carbonáticos e fosfatados, metaconglomerados polimíticos, metapelitos. Também cita-se ocorrências na área de estudo do Complexo Gouveia com ortognaisses porfiríticos e granitos gnaisses migmatíticos e as rochas do Grupo Costa Sena, compostas por granitos gnaisses cisalhados e de meta-ultramáficas, além de anfibolitos e soleiras-diques máficos.

A configuração atual do relevo do Planalto do Espinhaço reflete o condicionamento estrutural a que foi submetido durante uma seqüência de eventos tectônicos, que ocorreram em períodos geológicos subsequentes do Pré-Cambriano (Guimarães, 2004). Saadi (1995) reforça que as primeiras manifestações ocorreram no final do proterozóico inferior sob incidência do ciclo desnudacional da plataforma que ocasionou o acúmulo de sedimentos nas depressões formadas pelo processo de riftiamento. A partir do final do Terciário (há 2 ou 3 Ma) a Serra começou a tomar sua forma atual, em função da atuação de agentes intempéricos e erosivos, controlados pela atividade neotectônica.

A evolução quaternária das bacias dos rios Parauninha e Lambari indicam que os vales desses rios apresentam planícies com formas amendoadas, localizadas em depressões escavadas ao pé das frentes de empurrão, de direção NNW-SSE e vergência para W, que controlam escarpas voltadas para W, com alturas superiores a 500m (Serra de Ouro Fino, ou da Penha, ou da Gurita). Os vales são altimetricamente escalonados, sendo que a planície do rio Parauninha apresenta desnivelamento entre as partes montante e jusante marcado por uma queda encachoeirada superior a 100m, como a Cachoeira da Fumaça, próximo a Candeias (Saadi, 1995). Este autor realizou em estudo na região do Vale do rio Parauninha, onde através da análise de vários perfis transversais definiu que existem 3 níveis deposicionais aluviais, escalonados, de expressão regional e que ocorreram 2 a 3 fases de coluvionamento sempre precedidas por eventos denudacionais marcados por *stone line*.

#### **4. MATERIAIS E MÉTODOS**

A diversidade de padrões de drenagem e formas de canais fluviais, a presença de registros de interferências antrópicas antigas e atuais na bacia de drenagem do rio Parauninha e o mapa litológico local, foram os critérios selecionados para a definição dos pontos de amostragem de sedimentos. Foram coletadas preliminarmente treze (13) amostras compostas de sedimentos de fundo ao longo de um transecto no canal principal do rio Lambari. As frações granulométricas  $< 63 \mu\text{m}$  foram parcialmente digeridas em água régia segundo metodologia de Rauret *et al.* (2001). Posteriores análises dos elementos maiores e traço foram realizados no Espectrofotômetro de Emissão Atômica com Fonte de Plasma Indutivamente Acoplado (ICP-OES), marca SPECTRO/MODELO Ciros CCD em operação no Laboratório de Geoquímica Ambiental (LGqA - DEGEO/UFOP). Para fins de avaliação da influência geogênica e antropogênica na composição geoquímica de sedimentos do rio Lambari, apenas os elementos Fe, Al, Mn, Pb, Cu, Zn, Cr, Ni e V foram considerados de forma preliminar neste trabalho. Além das amostras coletadas que foram utilizadas para a confecção do presente resumo, foram também coletadas cerca de 70 amostras de sedimentos em toda a bacia de drenagem para compor o mapa geoquímico de sedimentos. Além disso, foram coletados sedimentos em fácies de perfis de terraços e barrancos aluviais quaternários para análise de estratigrafia química.

#### **5. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Pode se constatar que a composição geoquímica dos sedimentos investigados é controlada principalmente pelo contexto litológico local, mesmo considerando a provável influência de algumas atividades antrópicas identificadas, que podem potencializar a disponibilização de elementos químicos para o meio superficial. Isso se verifica nas correlações positivas encontradas entre os metais litófilos: Mg, Na e Ca, Al e K e outras. Nos gráficos da Figura 1 podem ser observadas as concentrações e correlações entre os elementos siderófilos (Fe, Al, Mn), calcófilos (Pb, Cu, Zn) e litófilos (Cr, Ni, V)

Observa-se boa correlação entre alumínio (6495 mg/kg a 89052 mg/kg) e potássio (208 mg/kg a 1160 mg/kg), sendo que as concentrações são mais elevadas nos pontos 28, 29 e 48 devido à presença de feldspatos e micas em rochas granitóides, gnáissicas e diques máficos. As concentrações de Fe (9658 mg/kg a 76048 mg/kg), Mn (17,5 mg/kg a 575 mg/kg), Ni (0 mg/kg a 7,92 mg/kg), Cr (7,54 mg/kg a 38,8 mg/kg), V (13,1 mg/kg a 103 mg/kg), Pb (0 mg/kg a 14,3 mg/kg) e Zn (9,46 mg/kg a 37,3 mg/kg) encontraram-se mais elevadas nos pontos 28, 29 e 48 e estão associados à presença de diques máficos, além da coprecipitação destes elementos traço com ferro e manganês no ambiente superficial ( Figura 1).

Observa-se também concentrações elevadas dos elementos calcófilos Cu, Pb e Zn no ponto 09. Este ponto posiciona-se em domínio de granitóides e gnaisses que não apresenta enriquecimento em elementos calcófilos. Vale ressaltar que todos os elementos analisados apresentam concentrações elevadas em sedimentos do ponto 09. Possivelmente a elevação das concentrações de elementos encontrados neste local (próximo a construção de uma ponte) reflete que processos antrópicos de erosão e assoreamento de solos proveniente de áreas de empréstimos podem estar influenciando nas condições geoquímicas encontradas.

As concentrações elevadas dos elementos Fe, Mn, Cr, V, Pb e Zn nos pontos amostrados 09, 29 e 48 mostram que nestes pontos, apesar de estarem sobre influência de litologias como gnaisses e granitóides a montante, as correlações geoquímicas indicam forte influência dos diques máficos para elevação das concentrações destes elementos nos sedimentos.

Através das correlações das concentrações dos elementos siderófilos (Fe, Al, Mn), calcófilos (Pb, Cu, Zn) e litófilos (Cr, Ni, V) com as fontes geogênicas, pode se verificar que as concentrações destes elementos nos sedimentos estão intimamente relacionadas com a litologia local, sendo observado influência antropogênica somente no ponto 09.

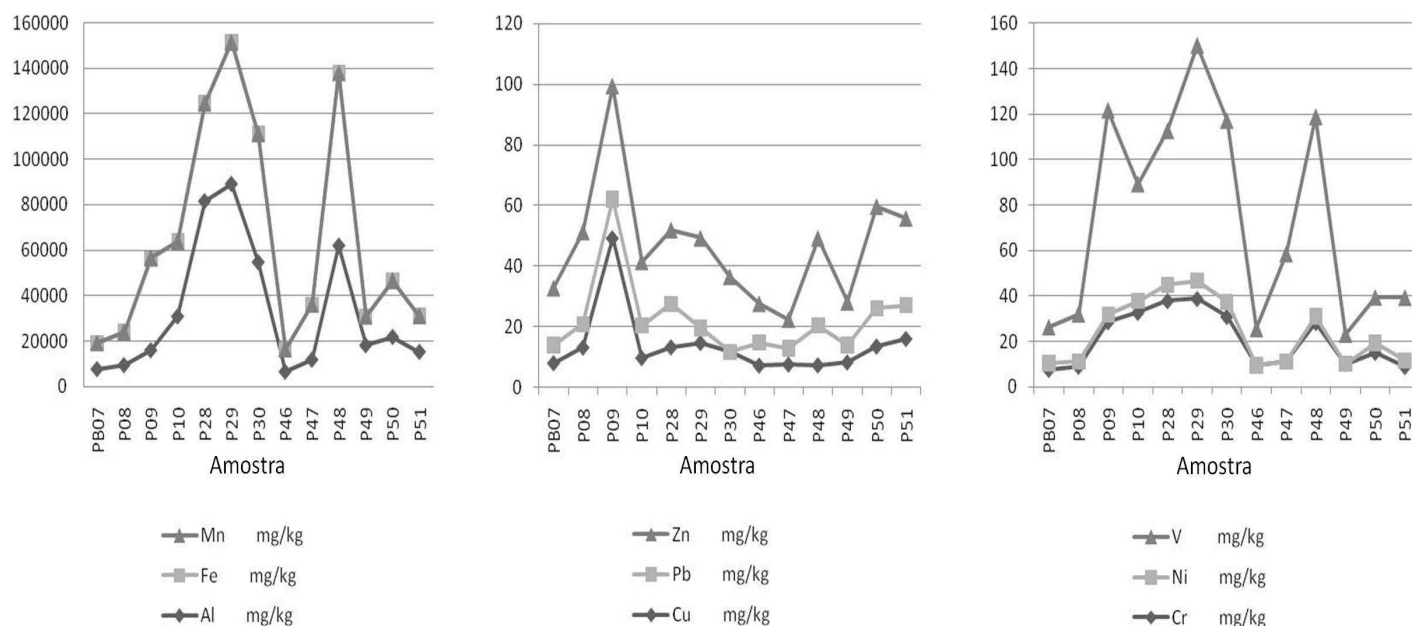


Figura 1- Análise geoquímica dos elementos Fe, Al, Mn, Pb, Cu, Zn, Cr, Ni, V para as amostras de sedimentos do rio Lambari.

## REFERÊNCIAS

- Costa, A. T. 2007. Registro histórico de contaminação por metais pesados associado à exploração aurífera na bacia do Ribeirão do Carmo, QF: Um estudo de sedimentos de planícies de inundação e terraços aluviais: Departamento de Geologia, Universidade Federal de Ouro Preto. Tese de Doutorado, 257p.
- Guimarães, R. M. 2004. Seleção de geoindicadores para determinação de áreas de fragilidade face às pressões antrópicas: contribuição da análise geossistêmica e da ecologia da paisagem no espinhaço meridional. Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais, Dissertação de Mestrado, UFMG, Belo Horizonte, 188p.
- Rauret G., López-Sánchez J. F., Lück D., Yli-Halla M., Muntau H., Quevauviller Ph. 2001. The certification of the extractable contents (mass fractions) of Cd, Cr, Cu, Ni, Pb and Zn in freshwater sediment following sequential extraction procedure - BCR 701. BCR information reference material, 76p.
- Saadi, Allaoua. 1995. A Geomorfologia da Serra do Espinhaço em Minas Gerais e de suas margens. Belo Horizonte, Geonomos: Revista de Geociências, 1(3):41-63.