

contrações de $N-NO_3^-$ nas águas já apresentam concentrações preocupantes na sua maioria, mas em alguns poços apresentaram resultados abaixo do valor máximo permitido para águas potáveis (10 mg/L $N-NO_3^-$) sendo, portanto, necessário a con-

tinuação das investigações e o monitoramento da água subterrânea pelos órgãos ambientais para não permitir que haja uma contaminação com o aumento progressivo das áreas de cultivo de frutas e hortaliças, sem esquecer da pecuária.

DISTRIBUIÇÃO DE METAIS PESADOS PROVENIENTES DOS RESÍDUOS DE LODO DE ESGOTO EM AMBIENTE LACUSTRE

Guimarães, V¹. & Sígolo, J. B.²

¹Pós Graduanda de Doutorado. Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo - valguima@usp.br

²Prof. Dr. do Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo - jbsigolo@usp.br

Este trabalho trata da distribuição química de metais pesados (Cobre-Cu, Cromo-Cr, Níquel-Ni e Zinco-Zn) em sedimentos lacustres, particulados em suspensão e água da interface, coletados em lago localizado nas dependências da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de Barueri, cuja parte do entorno deste ambiente lacustre é composta por resíduos gerados pelo tratamento do lodo de esgoto, os quais apresentaram quantidades significativas de metais pesados.

As amostras referentes aos diferentes compartimentos analisados, foram coletadas em treze estações de amostragem, distribuídas em malha de amostragem de 50 em 50m. Os sedimentos foram amostrados a partir de coletor de gravidade e analisados quimicamente por ICP/AES, exibindo elevadas concentrações de Cu, Cr, Ni e Zn. Os sedimentos particulados foram obtidos através da filtração da água da interface por filtros (0,8 e 0,4 mm) da Milipore e analisados em Microscópio Eletrônico de Varredura com Energy Dispersive Spectrum (MEV/EDS) pela técnica de análises químicas pontuais qualitativas, as quais exibiram a pre-

sença de Cu, Cr, Zn e Ni associados a Fe, Si e em alguns casos Elementos Terras Raras. As amostras de água de interface foram coletadas juntamente com o sedimento lacustre por amostrador de gravidade e foram analisadas quimicamente em ICP/AAS, as quais exibiram baixas concentrações de Ni e Zn.

Com base nos resultados obtidos, ficou demonstrado que dentre os três compartimentos analisados, os metais pesados são retidos principalmente nos sedimentos lacustres. Nestes foram encontradas as maiores concentrações de Cu, Cr, Ni e Zn. Estes sedimentos exibem características consideradas apropriadas para a retenção de metais pesados, tais como: pH neutro, Eh redutor, fração granulométrica fina (argila) e elevado teor de matéria orgânica.

A fonte responsável pela migração dos metais para o lago é o resíduo de lodo de esgoto depositado em parte do entorno deste ambiente lacustre. Está conclusão baseia-se no fato de que as amostras de sedimentos de fundo coletadas próximas a esta borda, exibiram as maiores concentrações destes metais pesados.

POLUIÇÃO QUÍMICA E QUALIDADE DAS ÁGUAS DO RIO PITIMBU, REGIÃO SUL DA GRANDE NATAL, RIO GRANDE DO NORTE

José Edilson de Albuquerque Guimarães Segundo & Germano Melo Júnior

Programa de Pós-Graduação em Geociências, Departamento de Geologia da UFRN

59072-970, Natal-RN. E-mail: germano@geologia.ufrn.br

Apoio Financeiro: Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte - IDEMA

O rio Pitimbu está inserido em um contexto ambientalmente impactado da Grande Natal, na medida em que possui em sua bacia de drenagem trechos urbanos de alta densidade demográfica e sem esgotamento sanitário, indústrias, rodovias de alto tráfego, abatedouros, lixões, feiras livres, cemitérios, postos de combustível, pequenas propriedades agrícolas e pecuárias (sitios, granjas, currais, pocilgas), etc. Nesse contexto, o rio não somente recebe efluentes e águas servidas de diversas origens como também suas águas são usadas para vários fins, tais como irrigação, recreação da população ribeirinha de baixa renda e dessedentação de animais, formando um ciclo criticamente perigoso. Essa situação é particularmente mais preocupante uma vez que o rio Pitimbu é o principal manancial superficial alimentador da Lagoa do Jiqui, responsável por cerca de 16% do abastecimento hídrico de toda a população de Natal.

Para diagnosticar os níveis da poluição química eventualmente já instalada, foi realizado um levantamento químico-ambiental no citado rio. Trinta e quatro estações sistematicamente espaçadas ao longo dos seus 36 quilômetros foram amostradas para sedimento de fundo, sendo 16 delas amostradas também para água. As amostras de água e de sedimento de fundo foram analisadas para elementos químicos diversos (incluindo metais pesados), para pesticidas organoclorados e organofosforados e para bifenilas policloradas. As amostras de água foram ainda analisadas para parâmetros físico-químicos básicos (pH, condutividade, oxigênio dissolvido, DBO5, dureza, etc.), para íons maiores e para coliformes.

A interpretação dos resultados analíticos mostrou que o rio

Pitimbu apresenta-se em bom estado em relação a vários parâmetros críticos, destacando-se a ausência de metais pesados e nitrato em suas águas e de poluentes industriais orgânicos (pesticidas e bifenilas) em suas águas e sedimentos de fundo. Para outros parâmetros, entretanto, os resultados analíticos evidenciaram a existência de estresses químicos significativos em alguns trechos do rio ou em grande parte de seu curso, destacando-se níveis baixos de oxigênio dissolvido e elevados de coliformes em suas águas e pontos específicos de seu curso com concentrações elevadas de metais pesados em sedimentos de fundo. A utilização dos diagramas de Piper e de Stiff mostrou a existência de três grupos distintos de águas. O primeiro representa o estado mais natural do rio e corresponde às suas cabeceiras, onde a influência antropogênica é desprezível. O segundo grupo, numericamente dominante, é interpretado como produto da modificação das águas naturais do rio pela ação de atividades agro-pecuárias, industriais e urbanas diversas. O terceiro grupo é derivado do segundo e reflete trechos mais intensamente impactados.

Em síntese, observa-se que o sistema água-sedimento de fundo do rio Pitimbu apresenta-se em condições satisfatórias para grande parte dos parâmetros ambientalmente críticos, enquadrando-se inclusive nos limites de tolerabilidade estabelecidos pela legislação. Isso mostra que os impactos capazes de provocar efeitos físico-químicos danosos são em grande parte depurados ou diluídos pela capacidade natural do sistema. Entretanto, há evidências de que tal capacidade já está sendo afetada e poderá em breve ser saturada, caso os vetores poluentes persistam ou, pior ainda, se intensifiquem.