

Caracterização geoambiental das atividades minerárias na planície aluvial do Rio Paraíba do Sul em São José dos Campos (SP)

Santos Corrêa, C.V. (UNESP) ; Tavares de Mattos, J. (UNESP)

RESUMO

O rio Paraíba do Sul, localizado na Bacia Sedimentar de Taubaté, é alvo de intensas atividades minerárias, devido às litologias originadas pela sucessiva hidrodinâmica do referido canal. O objetivo deste trabalho é o de caracterizar tais atividades e discutir quais são os parâmetros ambientais que direcionam a mineração. Assim, observou-se que são encontrados por toda sua planície aluvial sedimentos quaternários e argilas e folhelhos da Formação Pindamonhangaba, além de depósitos de turfa.

PALAVRAS CHAVES

Rio Paraíba do Sul; mineração; planície aluvial

ABSTRACT

The Paraíba do Sul river in Sedimentar Basin of Taubaté, is target of intense mining activities, due to lithologies originated by successive hydrodynamics of that channel. The objective of this study is to characterize these activities and discuss what are the environmental parameters that drive mining. Thus, it was observed that are found throughout its alluvial plain Quaternary sediments and clays and shales of Formation Pindamonhangaba, and peat deposits.

KEYWORDS

Paraíba do Sul river; mining; floodplain

INTRODUÇÃO

A bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul distribui-se nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro. No estado de São Paulo ela situa-se na Bacia Sedimentar de Taubaté, cujas morfologias são alvo de atividades de extrativismo, principalmente a retirada de areia para construção civil, correspondendo cerca de 10% da produção nacional (VALVERDE, 2001). Estudos apontados por Reis et. al. (2006) destacam o impacto desta atividade numa escala temporal de 10 anos, evidenciando que houve incremento expressivo da distribuição de cavas na planície do rio Paraíba do Sul, ocorrendo inclusive nas áreas de restrição do Zoneamento Ambiental Minerário, zonas de Preservação, Recuperação e Conservação de Várzea. Os sedimentos quaternários podem originar morfologias diferenciadas. Na Bacia Sedimentar de Taubaté, destacam-se as grandes planícies aluvionares do rio Paraíba do Sul, que contêm grande quantidade de cascalhos e seixos intercalados em leitos de argilas e areias em disposição entrecruzada (SÃO PAULO, 1999). Essa composição e estrutura dos sedimentos funcionam como uma bacia de retenção e liberação de água de infiltração, capaz de manter o rio perene durante todo o ano. Assim, o balanço hídrico do canal é diretamente relacionado a sua carga sedimentar, e conseqüentemente determinadas morfologias serão assentadas sob a planície aluvionar, tais como diques marginais, terraços fluviais e barras de meandro. O objetivo do referente trabalho é o de caracterizar geoambientalmente as atividades minerárias ocorrentes no rio Paraíba do Sul, no município de São José dos Campos (SP). A Bacia Sedimentar de Taubaté é parte de um conjunto de bacias tafrogênicas, denominado por Riccomini (1989) de Rift Continental do Sudeste do Brasil. Estas depressões encontram-se preenchidas por sedimentos continentais de idade terciária, sob diferentes tipos de sucessão estratigráfica, caracterizadas por seixos, areias e em alguns casos frações argilosas.

MATERIAL E MÉTODOS

A base cartográfica foi subsidiada através do uso da folha topográfica SF-23-Y- D-II-1, em escala de 1:50000, fornecida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Em seqüência, imagens

orbitais do satélite Landsat 5 e Quick Bird foram utilizadas, de modo a complementarem-se na visualização das feições estruturais e morfológicas da região. As imagens Landsat 5 foram processadas digitalmente no software SPRING 5.1.8, sendo aplicados contrastes lineares nas bandas 3, 4 e 5 e posteriormente transformadas para o sistema IHS - RGB e RGB - IHS, de modo que as cavas minerárias fossem melhor visualizadas, delimitadas e individualizadas. Para os processos minerários, dados fornecidos pelo SIGMINE () foram obtidos em formato vetorial, para que fossem trabalhadas em ambiente digital no SIG ArcGis 10. Assim, foram adicionadas as imagens orbitais do sistema Landsat 5 e Quick Bird, registradas geograficamente pela folha topográfica supracitada. Desta maneira, foram criados layers individualizados para cada categoria de dados, de modo que posteriormente os dados fossem interpolados e analisados sob a ótica dos dados geológicos e geomorfológicos. Para as feições geomorfológicas, utilizou-se como base o mapa geomorfológico do estado de São Paulo realizado pelo IPT (1981), e os dados geológicos foram subsidiados pelas orientações de IPT (1978).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as principais atividades extrativistas na planície aluvionar do rio Paraíba do Sul, destaca-se a retirada de areia para a construção civil e fins industriais. Estas se localizam sob grande parte dos sedimentos quaternários originados pelo constante sistema de deposição e erosão fluvial, que correspondem a expressivos pacotes de sedimentos psamíticos. Sob estes materiais formam-se importante feições geomorfológicas, tais como diques marginais, barras de meandro, terraços fluviais e lagos de meandro, que participam do funcionamento do sistema fluvial, como armazenamento de excesso de carga sedimentar. Grande parte dos processos minerários encontram-se em intensa atividade, localizados sob áreas que deveriam ser de preservação permanente (APP), cujas restrições estão alocadas na legislação vigente. A retirada de turfa e argila também representa uma parcela significativa da atividade extrativista. Estas se distribuem desde o contato das vertentes com a planície até a margem do rio, alocadas sob sedimentos quaternários e Formação Pindamonhangaba, que corresponde a um sistema fluvial meandrante desenvolvido nas porções central e sudoeste da Bacia de Taubaté, recobrimo discordantemente os depósitos da Formação Tremembé, Resende e São Paulo (CARVALHO et. al., 2011) . A argila trata-se na verdade de rochas sedimentares, tais como siltitos, folhelhos e argilitos, usualmente denominados de “taguá” no jargão ceramista (JÚNIOR et. al., 2001). A turfa corresponde ao estágio inicial de carbonificação da matéria orgânica vegetal, sendo composta por uma mistura de restos vegetais em diversos graus de decomposição (húmus), que contém desde remanescentes orgânicos totalmente identificáveis até uma massa gelatinosa amorfa. A extração de caulim, cujo destino refere-se à indústria cerâmica, é pouco expressiva na área de estudo e corresponde às reservas de caulinitas na Bacia Sedimentar de Taubaté. Desta maneira, observou-se que esta se aloca na planície aluvial do rio Paraíba do Sul, associada principalmente às suas margens. Assim, a unidade geológica correspondente a sua distribuição é a de sedimentos quaternários, que segundo Júnior et. al. (2001), “são de natureza residual e em geral estão associadas à alteração de rochas pegmatíticas e graníticas do embasamento Pré-Cambriano.”

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades extrativistas na planície aluvionar do rio Paraíba do Sul desenvolvem-se em relevos de fundo de vale, cujos tipos litológicos mais frequentes associam-se aos sedimentos quaternários do Rift Continental do Sudeste do Brasil, alocados na Bacia Sedimentar de Taubaté. Assim, sob este tipo de intervenção, o sistema fluvial pode sofrer perdas e danos irreparáveis com o excesso de inputs, haja visto que um sistema é composto por suas partes individuais, e que o mesmo funciona efetivamente através de suas trocas e perdas naturais. A planície aluvial do Rio Paraíba do Sul encontra-se hoje ocupada pelo uso urbano, mineral e agrícola, porém legalmente é denominada como área de Conservação de Várzea e Área de Preservação Permanente. As discussões a respeito deste tipo de impacto frequentemente vem à tona, e devido ao estágio avançado das atividades minerárias e à crescente expansão urbana, numerosas propostas de zoneamento são sugeridas para remediar essa situação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

CARVALHO, A.M.A.; VIDAL, A.C.; KIANG, C.H. Delimitação do Embasamento da Bacia de Taubaté. Revista do Instituto de Geociências - USP. São Paulo, 2011. 11(1),19-32.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO (IPT). Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. São Paulo: IPT, 1981. v.1 (IPT. Relatório; n. 1183).

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO (IPT). 1978. Geologia da Folha de São José dos Campos, SP, SF-23-Y-D-II. São Paulo: IPT. 50p. (IPT, Monografias 2)

JÚNIOR, M.C.; MOTTA, J.F.M.; MELLO, I.S.C.; TANNO, L.C.; SINTONI, A.; SALVADOR, E.D.; CHIEREGATTI, L.A. Recursos minerais do Fanerozóico do estado de São Paulo. São Paulo, UNESP, Geociências, v. 20, n. 1,p. 105-159, 2001.

REIS, B. J.; BATISTA, G. T.; TARGA, M. S.; CATELANI, C. S. Influência das cavas de extração de areia no balanço hídrico do vale do Paraíba do Sul. Rev. Esc. Minas, 2006, vol. 59, n. 4, p. 391-396.

RICCOMINI, C. 1989. O Rift continental do sudeste do Brasil. São Paulo: Instituto de Geociências Universidade de São Paulo. (Tese de Doutorado).

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Recursos Hídricos Saneamento e Obras. Documento Estratégico de Negociação - Projeto de Qualidade das Águas e Controle da Poluição na bacia do rio Paraíba do Sul, 1999.

VALVERDE, F. M. Agregados para a construção civil. Balanço Mineral Brasileiro. DNPM, 2001.