

Com a paralização dos trabalhos de lavra, as áreas são geralmente abandonadas. Quando não ficam inundadas, transformam-se em depósitos de resíduos sólidos, com a proliferação de insetos e roedores nocivos, produção de gases inflamáveis (metano) e resíduos tóxicos (chorume) que podem atingir o lençol freático e contaminar as águas subterrâneas.

RECOMENDAÇÕES

Continuação da pesquisa, estendendo as vistorias a todos os municípios do Estado, envolvendo o trabalho conjunto do DNPM, Prefeituras e Órgão Ambiental Estadual (SECTAM), com a finalidade de fornecer orientação aos exploradores dessas substâncias minerais com relação à legalização de suas áreas, métodos de lavra não predatórios, controle ambiental, e uso futuro das áreas quando encerrada a extração dos bens minerais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PINTO, U.R. 1995. Consolidação da Legislação Mineral e Ambiental. 3. ed. Brasília: DMG. 456 p.

RESULTADOS DA ANÁLISE INTEGRADA DO MEIO FÍSICO COM IMAGENS TM/LANDSAT NA REGIÃO DO ALTO-MÉDIO PARAÍBA DO SUL

*Tomoyuki Ohara - INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Jairo Roberto Jiménez Rueda - IGCE/UNESP de Rio Claro
Juércio Tavares de Mattos - FEG/UNESP de Guaratinguetá*

Uma área de aproximadamente 9.000 km², abrangendo partes da serra da Mantiqueira e da serra do Mar, incluindo a região litorânea setentrional paulista e a bacia do alto-médio rio Paraíba do Sul, foi es-

tudada com a finalidade de um zoneamento geoambiental, através da análise integrada das características litológicas, formas de relevo, edafoclimáticas, morfoestruturais e das unidades e coberturas de alteração intempéricas.

A incorporação do estudo e a caracterização de unidades e coberturas de alteração intempéricas, é justificável pela presença de consideráveis espessuras de material alterado, através do conhecimento das características física, química e pedogenéticas dos seus horizontes constituintes, inclusive o seu relacionamento com o meio físico.

A abordagem metodológica (Ohara, 1995; 1996) utilizada procurou investigar e caracterizar os atributos espaciais observados nas imagens TM/Landsat, através de técnicas de interpretação visual de dados.

Após a definição dos critérios fotointerpretativos, procedeu-se uma etapa de compartimentação do meio físico, através da análise dos elementos texturais de relevo e drenagem, identificados na imagem TM/Landsat, com a delimitação de áreas com características fotointerpretativas, relativamente homogêneas e distintas das áreas adjacentes. Para melhorar a confiabilidade dessa compartimentação foi necessário fazer-se tanto a análise de homogeneidade como a análise de similaridade.

Dessa forma, a compartimentação do meio físico da região do alto-médio Paraíba do Sul foi representada por cinco mapas temáticos, denominados de: estruturas geológicas, morfoestruturas, unidades fisiográficas, unidades litológicas e unidades geopedológicas.

Com as amostras coletadas em perfis de alteração intempéricas e de rochas subjacentes, foram determinadas as análises físicas e químicas, cujos dados georreferenciados foram analisados em seus aspectos espaciais e estatísticos, auxiliando dessa forma a classificação dos produtos de alteração intempéricos.

As informações dessa classificação foram analisadas em função de processos específicos de alteração intempérica e/ou do tipo de colóide intempérico predominante (paragênese de colóides), e cartografadas em mapa de unidades de alteração intempéricas (uai) e em mapa de coberturas de alteração intempéricas (cai).

De posse desses dados ou resultados intermediários realizou-se a fase de integração dos resultados, a qual visou sempre a avaliação ou a tomada de decisões, para a otimização desses dados e/ou resultados, através da retomada, sempre que necessário, de qualquer das etapas anteriores do diagrama de fluxo de trabalho.

Dessa forma, procurou-se atingir um nível de certeza dos resultados apresentados, de modo que fossem analisados integralmente todos os produtos obtidos, com a finalidade de se realizar o zoneamento geoambiental da região do alto-médio Paraíba do Sul, o qual foi cartografado no mapa de zonas e subzonas geoambientais.

Nesse mapa foram definidos oito zonas e quarenta e sete subzonas geoambientais, intimamente relacionadas com as características do meio físico.

As zonas e subzonas geoambientais como foram determinadas, ou seja, por meio de uma avaliação integrada das unidades e coberturas de alteração intempéricas, com outras informações do meio físico, tais como edafoclimáticas, de fisiografias, litologias, geopedoiógicas e morfoestruturais, fornecem importantes subsídios para a definição e prioridades em diversas aplicações:

1. as obras de engenharia, tais como implantação de rodovias e grandes edificações são recomendadas em zonas/subzonas com predominância de morfoestruturas positivas, e moderadamente indicadas em áreas com alto e baixos estruturais. Dessa forma as subzonas mais indicadas são aquelas denominadas SSDL2 e SSDL3, como pode ser comprovado pela intensa expansão urbana e industrial existente na região do Vale do Paraíba;

2. estudos de recursos hídricos subterrâneos são indicados em áreas com morfoestruturas negativas, onde a circulação d'água é alta e direcionada. Na região do Vale do Paraíba a área mais indicada para estudos para obtenção de recursos hídricos subterrâneos é a região entre as cidades de Pindamonhangaba e Roseira, onde foi detectada uma ampla morfoestrutura negativa, nas subzonas SSDL3 e SSDF;

3. uso agrícola direcionado deve estar relacionado com a alta e média fertilidade atual e potencial, tais como nas áreas com baixo estrutural, como é o caso, também da região entre as cidades de Pin-

damonhangaba e Roseira, como atestado pela presença nessa região da estação experimental do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC);

4. planejamento territorial urbano é adequado em áreas com altos estruturais e altos topográficos, como é o caso das regiões de São José dos Campos (córrego Campestre-Vista Verde), entre Caçapava e Quiririm, Tremembé-Taubaté, nordeste de Pindamonhangaba e noroeste de Guaratinguetá, nas subzonas SSDL3 e SSDL2;

5. proteção ambiental deve estar relacionado com as cabeceiras de bacias hidrográficas, correspondendo normalmente a altos topográficos, como é o caso das serras do Jambeiro (região entre as subzonas SGTP2 e SGNZ2) e do Palmital (região entre as subzonas SMGG1 e ZGXC3), respectivamente ao sul e norte das cidades de São José dos Campos, Caçapava e Taubaté;

6. aterros sanitários para efluentes líquidos e sólidos devem ser indicados em áreas com baixo estrutural e alto topográfico, onde a circulação de líquidos é baixa e direcionada e a percolação é mediana, apesar do grande potencial de erosão da área. Na região de São José dos Campos a área mais indicada situa-se a cerca de 2 a 3 quilômetros ao sul da Granja Itambi, mais especificamente entre o lago da Maranata e a fazenda Capuava.

Evidentemente, para a implantação de qualquer dessas aplicações nas áreas aqui mencionadas, devem ser executados outros trabalhos com maiores detalhes e direcionados para cada atividade de interesse, inclusive com o envolvimento de outras técnicas afins, tais como trabalhos de sondagens geofísicas para o conhecimento, por exemplo da espessura do manto de alteração, nível freático, dentre outras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- OHARA, T. 1995 Zoneamento geoambiental da região do alto-médio Paraíba do Sul (SP) com sensoriamento remoto. Rio Claro, UNESP, IGCE, 235 p. (Tese de Doutorado).
- OHARA, T. 1996 Abordagem metodológica no estudo do zoneamento geoambiental da região do alto-médio Paraíba do Sul, com produtos de sensoriamento remoto orbital. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, Salvador, 1996. (no prelo).