
**APROVEITAMENTO DOS RECURSOS
MINERAIS NAS REGIÕES DO TRIÂNGULO
MINEIRO E ALTO PARANAÍBA**
Uma agressão ao meio natural

Luiz Nishiyama.

Professor do Departamento de Geografia da UFU
Claudete A.D. Baccaro
Professora do Departamento de Geografia da UFU
Mestre em Geografia Física pela USP

RESUMO

As regiões do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba vêm apresentando, desde o século passado, atividades relacionadas com o setor mineral, uma vez que possuem enorme potencial de recursos minerais, tais como: calcário, fosfato, diamante, argila, turfa e outros. A necessidade crescente de bens primários que atendam os setores industriais relacionados à mineração está levando a uma nova investida nas imensas reservas de argila e turfa situadas nas várzeas e vertentes dos vales fluviais.

Isto afetará intensamente a flora, a fauna, os recursos hídricos e o próprio homem, trazendo-lhes grandes prejuízos.

INTRODUÇÃO

O enorme potencial em recursos minerais que o Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba encerram vem atraindo várias empresas de mineração de grande porte, visando ao aproveitamento desses recursos.

Desde o final do século passado, são conhecidas as ocorrências de diamante em Romaria (antiga Água Suja) e Estrela do Sul cuja extração, em sua maior parte, é feita manualmente.

Outras atividades mineradoras têm sido levadas a efeito, tais como: a exploração do calcário para uso agrícola ou para fabricação do cimento nos municípios de Uberaba, Coromandel e áreas adjacentes; a extração de fosfato nos municípios de Araxá, Patos de Minas e Lagamar, além de outros bens minerais de maior ou menor importância econômica.

A implantação dessas atividades mineradoras, associada ao crescimento populacional, sobretudo nas áreas urbanas, a industrialização acelerada e a expansão das áreas agrícolas têm provocado consideráveis alterações ao meio ambiente.

Apesar de as atividades mineradoras serem intensas, os recursos minerais nas regiões do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba estão longe de sua exaustão, pois novas ocorrências estão sendo descobertas.

As imensas reservas de argila e turfa, localizadas nas várzeas e vertentes dos vales fluviais, nas bacias fechadas (formadas por antigos lagos) e nas

áreas de veredas, constituem-se no primeiro alvo das grandes empresas mineradoras.

As áreas onde jazem as reservas de turfa e argila são caracterizadas pelo elevado índice de umidade. Em razão disso, podem ser consideradas como as últimas fronteiras onde a atuação humana é restrita. Porém, com a exploração desses recursos, o atual panorama será alterado e, certamente, trará grandes prejuízos ao meio natural, afetando de maneira intensa a flora, a fauna, e o próprio homem.

**CONSIDERAÇÕES SOBRE A GEOLOGIA DAS
REGIÕES DO TRIÂNGULO MINEIRO E ALTO PA-
RANAÍBA**

Sob o aspecto geológico o oeste do estado de Minas Gerais é caracterizado por duas áreas distintas, balizadas, grosso modo, pelo rio Araguari: uma constituída de cobertura sedimentar e magmatitos básicos (basalto) de idade Mesozóica e Cenozóica; outra, com predominância de rochas metamórficas e magmáticas mais antigas que remontam ao Pré-Cambriano.

Quase a totalidade do Triângulo Mineiro está situada nessa área de cobertura magmático-sedimentar, pertencentes à Bacia Sedimentar do Paraná. Essa cobertura é composta pelas rochas sedimentares da Formação Botucatu, basalto e arenitos intertrapianos da Formação Serra Geral, arenitos da Formação Adamantina e conglomerados arenitos e calcários da For-

mação Marília. Sobrejacanete às rochas da Bacia do Paraná estão os sedimentos inconsolidados de idade Cenozóica (cascalho e areia com teor variável de silte e argila).

A região do Alto Paranaíba compreende as rochas metassedimentares de idade Pré-Cambriana (Proterozóico) dos Grupos Araxá, Bambuí e Canastra. Outras litologias podem ser evidenciadas, porém de idade mais avançada, remontando ao período Arqueano.

De um modo geral, as rochas que compõem a Bacia Sedimentar do Paraná, encontram-se recobertas por sedimentos inconsolidados de idade Cenozóica (Terciário). Esses sedimentos ocupam diversos níveis topográficos, transgredindo, às vezes, diretamente sobre o embasamento cristalino constituído pelos metassedimentos dos Grupos Araxá, Canastra e Bambuí. São caracterizados pela extrema fragilidade, devido à falta de uma cimentação eficaz e, conseqüentemente, apresentam alto índice de porosidade e permeabilidade, o que facilita a ação dos processos erosivos.

Outro fato notório, principalmente na região do Triângulo Mineiro, é que os depósitos de argila e de turfa acumularam-se justamente sobre os sedimentos de idade Terciária ou sobre os sedimentos do Grupo Bauru, sendo representados na referida região pelas Formações Adamantina e Marília, frágeis à erosão da mesma forma que as litologias terciárias.

No município de Uberlândia, em recente levantamento geológico e geomorfológico realizado por nós, foram constatadas inúmeras áreas com as mesmas características descritas acima.

Em determinadas porções do município observou-se um acelerado processo de erosão, culminando com a ocupação de vastas áreas por incontáveis ravinas e voçorocas. Na maioria das vezes, o início do processo erosivo se dá muito próximo às margens dos rios e córregos e, na sua evolução, caminha em sentido às porções mais elevadas das vertentes dos vales fluviais, mais raramente no sentido inverso.

Observou-se, ainda, que o nível do lençol freático em toda a área mapeada apresenta-se bastante superficial, incidindo, na maioria das vezes, o seu afloramento à superfície. A ocorrência do lençol freático superficial indica a existência de camadas relativamente impermeáveis, seja pela proximidade do basalto, seja pela ocorrência de níveis argilosos da Formação Adamantina e/ou dos níveis carbonáticos da Formação Marília, condicionando um ambiente favorável à formação da turfa.

Devido à continuidade lateral e à extensão

dos tipos litológicos, a constatação feita no município de Uberlândia pode ser extrapolada para todo o Triângulo Mineiro.

CONSIDERAÇÕES SOBRE O CLIMA E GEOMORFOLOGIA

As condições climáticas predominantes nas regiões do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba são bastante semelhantes às encontradas em todo o Brasil Central tropical, com duas estações bem definidas: uma seca, com longo período de estiagem, que vai de março a outubro, e a outra chuvosa, que se estende de novembro a fevereiro.

A média de precipitação atmosférica gira em torno de 1.600 milímetros anuais, com maior incidência nos meses de dezembro a janeiro, o que indica uma forte concentração de precipitação nestes dois meses.

Um fator importante a ser considerado é a característica destas chuvas, que se traduzem em fortes chuvadas de alta intensidade. Por encontrar uma cobertura vegetal de base pouco expressiva, como é o caso do cerrado degradado e culturas que, na maioria das vezes, foram implantadas sem se levar em conta as práticas conservacionistas de solo, essas chuvas trazem conseqüências negativas a este meio ambiente de alta fragilidade.

A área em questão faz parte do domínio dos chapadões tropicais do Brasil Central revestida pelo cerrado, conforme AB'SABER (1972), denominada por RADAM (1983) de planaltos e chapadas da Bacia Sedimentar do Paraná.

O relevo atual é o resultado da evolução passada e presente, condicionado pela estrutura (geologia) e pelos processos morfoclimáticos.

A morfologia geral da área exhibe vastas superfícies aplainadas, cortando rochas cristalinas e sedimentares, constituindo os extensos chapadões, com topos aplainados e geralmente limitados por escarpas erosivas, resultantes de erosão diferencial entre as formações Marília e Adamantina ou mantidas pelos derrames basálticos como nas bordas das vertentes voltadas para os rios Araguari, Paranaíba e Grande. Nas áreas de topo destas chapadas, os interflúvios são amplos e largos, separados por vales espaçados entre si, com pouca ramificação da drenagem e vertentes com declividades baixas entre 3° e 5°.

É comum encontrarmos neste compartimento próximo aos canais fluviais, em ambas as margens, uma massa significativa de solo hidromórfico. Este solo

também surge nas médias encostas quando há um agente impermeabilizador, geralmente a laterita e a argila.

Em áreas mais interiorizadas dos chapadões há espessas e extensas camadas de lateritas mantendo rupturas de declive e formas mais convexas nas vertentes.

Nos perfis topo-morfológicos destas áreas, há uma predominância das formas convexo-côncavas, que às vezes são interrompidas por secções retilíneas representando as rupturas estruturais.

Os vales caracterizados pela presença das "veredas" são comuns em todo o setor interiorizado das chapadas, deixando de aparecer nas bordas, onde são substituídos, geralmente, por vales encaixados, como podemos exemplificar pelos vales dos rios Araguaçu e Paranaíba.

Levando em conta o nível de dissecação do relevo, observamos que áreas mantidas pelo arenito das formações Adamantina e Uberaba apresentam índices de dissecação e declividade das vertentes um pouco mais elevados que os das áreas com o arenito da Formação Marília. As porções do relevo com índices mais altos de dissecação e declividade nas vertentes situam-se nas bordas das chapadas relacionadas com as rochas dos Grupos Araxá, Canastra e Bambuí.

A EXTRAÇÃO DA TURFA E DA ARGILA E OS EFEITOS SOBRE O MEIO AMBIENTE

A atividade mineradora, visando ao aproveitamento econômico da turfa e da argila nas regiões do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, acarretará graves alterações no meio natural e, em consequência disso, diversos setores da atividade humana também serão afetados, tais como: a pecuária, a agricultura e o abastecimento de água às populações urbana e rural.

Na pecuária e na agricultura, a retirada da camada de turfa e de argila acentuará a ação dos processos erosivos sobretudo se a inclinação do terreno for superior a 5°. A cobertura vegetal constituída de gramíneas, juntamente com a camada de turfa, retêm com grande eficiência os sedimentos subjacentes. A retirada desses elementos naturais fatalmente proporcionará o desenvolvimento e a multiplicação das ravinas e a sua evolução para voçorocas, diminuindo sensivelmente as áreas de solo aproveitável.

A concentração da água e o seu escoamento através das ravinas ou das voçorocas possibilitará a

drenagem e a secagem da camada de turfa, levando ao aparecimento de fendas em períodos de estiagem, transformando-se em novos canais de escoamento em períodos chuvosos. Pode-se ainda prever a combustão da turfa com as queimadas periódicas, uma vez diminuída a umidade natural desse material.

A erosão das vertentes contribuirá com maior carga de detritos, orgânicos e inorgânicos, na bacia de drenagem, provocando o assoreamento de canais fluviais e de represas, diminuindo-lhes a capacidade de reservatório, até a sua total ocupação, comprometendo, assim, o abastecimento de água, tanto no meio rural como no urbano.

Com a retirada da cobertura vegetal e da camada orgânica, a evaporação tornará mais intensa e, em consequência, os rios terão a sua vazão diminuída, sobretudo em períodos de seca.

A diminuição da vazão acarretará redução da capacidade de transporte dos rios e, deste modo, os sedimentos irão se depositar ao longo dos canais fluviais, tornando-os mais rasos. As implicações desse fato são ocorrências de enchentes periódicas em razão de os canais não comportarem o volume de água captado na bacia de drenagem em períodos de chuvas.

A cobertura vegetal e a camada de matéria orgânica desempenham outro papel de extrema relevância: reter os detritos retirados das áreas cultivadas e transportados pela água de escoamento superficial. Essa barreira natural funciona como um filtro que impede o avanço das partículas sólidas para o canal fluvial, bem como a passagem de resíduos de produtos químicos empregados na agricultura, geralmente de alto poder tóxico. A retirada desses elementos naturais comprometerá seriamente o fornecimento de água, tanto quantitativa como qualitativamente, às populações que a obtêm desses mananciais como é o caso da cidade de Uberlândia, cuja captação é feita na bacia do rio Uberabinha.

A interferência humana nas áreas de várzeas, de veredas e de antigos lagos drenados certamente implicará em mudanças significativas nos ecossistemas já estabelecidos e nos ecossistemas vizinhos que dependem e se interrelacionam com essas áreas.

Outro fato a ser considerado diz respeito ao próprio homem que, na sua ganância de obter lucros imediatos, acelera a queda da qualidade de vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SABER, A.N. Contribuição à geomorfologia da área dos cerrados. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO. **Atas**. São Paulo, EDUSP, 1972. p. 97-103.
- BARBOSA, O. et alii. **Geologia da região do Triângulo Mineiro**. Rio de Janeiro, Ministério das Minas e Energia – DNPM, 1970.
- BARCELOS, J.H. **Reconstrução paleográfica da sedimentação do grupo Bauru baseada na sua redefinição estratigráfica parcial em território paulista e no estudo preliminar fora do estado de São Paulo**. Rio Claro, UNESP, Instituto de Geologia, 1986. (Tese, Livre-docência).
- BARCELOS, J.H. et alii. Análise estratigráfica das seqüências cretácicas do Triângulo Mineiro (MG) e suas correlações com as do estado de São Paulo. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 2., Curitiba, 1981. **Atas**. p. 90-102.
- HASUI, Y. A formação Uberaba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22., Belo Horizonte, 1968. **Anais**. p. 167-79.
- HASUI, Y. O cretáceo do oeste mineiro. **B. Soc. Bras. Geol.**, São Paulo, **18** (1).
- PETRI, S. & FULFARO, V.J. **Geologia do Brasil**, São Paulo, I.A. Queiroz/EDUSP, 1983.
- SUGUIO, K. et alii. Conglomerados polimícticos diamantíferos da idade cretácica de Romaria (MG): um exemplo de sedimentação de leques aluviais. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 2., Rio Claro, 1979. **Atas**. p. 217-9.
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. **Levantamento de recursos naturais**. Rio de Janeiro, 1983. v.31. (Projeto Radam Brasil).