

GEOLOGIA DO MUNICÍPIO DE UBERLÂNDIA E ÁREAS ADJACENTES

RESUMO

O presente trabalho é resultado do mapeamento geológico no município de Uberlândia (MG), em uma área de 4.040 Km², situada na região do Triângulo Mineiro, oeste do estado de Minas Gerais.

A referida área compreende a borda nordeste da Bacia Sedimentar do Paraná que, no local, é constituída de rochas sedimentares e magmatitos básicos de idade Mesozóica (Jurássico e Cretáceo), representadas pelas formações Botucatu, Serra Geral, Adamantina e Marília. Estas litologias encontram-se recobertas em grande extensão pelos sedimentos cenozóicos de idade Terciária. A base deposicional é constituída de rochas do Grupo Araxá (Proterozóico) e do Complexo Basal Goiano (Arqueano).

Luiz Nishiyama

Professor de Geologia do Departamento de Geografia da UFU

INTRODUÇÃO

O mapeamento geológico do município de Uberlândia visa à caracterização litológica, estratigráfica e estrutural das diversas unidades geológicas que ocorrem no local e em áreas adjacentes. As formações cretácicas, cenozóicas e pré-paleozóicas têm sido descritas na região em nível incipiente de detalhamento. As escalas de mapeamento, de modo geral, variam de 1:500.000 a 1:1.000.000. Devido a esse fato e às correlações a grandes distâncias, tem resultado em omissão de algumas unidades ou atribuição de valores imprecisos na distribuição horizontal e vertical das mesmas.

Os objetivos que nortearam este trabalho decorrem da necessidade de um levantamento básico dos aspectos geológicos em uma escala que possibilite maior detalhamento, ausente em trabalhos anteriores.

O levantamento geológico do município de Uberlândia também tem a finalidade de subsidiar as pesquisas nas áreas de utilização e conservação de recursos naturais, principalmente do solo, e de planejamento urbano e rural.

A carta geológica do município de Uberlândia foi elaborada mediante a utilização de fotografias aéreas na escala de 1:25.000, adquiridas junto ao Instituto Brasileiro do Café (IBC), folhas topográficas do

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), na escala de 1:100.000.

O mapeamento do município compreendeu as seguintes etapas:

- a – levantamento e consultas bibliográficas
- b – definição da escala de trabalho
- c – fotointerpretação preliminar e visitas ao campo
- d – elaboração da carta base na escala 1:100.000
- e – fotointerpretação definitiva e visitas ao campo
- f – transposição dos dados das fotografias aéreas para a carta base
- g – elaboração do mapa geológico definitivo na escala de 1:100.000
- h – elaboração da nota explicativa

GEOLOGIA

/ Quase a totalidade do Triângulo Mineiro está inserida na Bacia Sedimentar do Paraná que é representada pelas litologias de idade Mesozóica: arenitos da Formação Botucatu, basaltos da Formação Serra Geral, e as rochas do Grupo Bauru. As unidades de

idade Paleozóica acham-se ausentes nessa região, distintamente de outras áreas marginais, onde estão presentes as rochas dessa idade. A evolução tectônica tardia nesse setor da Bacia não possibilitou acúmulo de sedimentos antes do período Triássico. As rochas sedimentares que caracterizam o início da deposição no final desse período e estendendo-se até o Jurássico são os arenitos eólicos da Formação Botucatu. A espessura desses arenitos raramente ultrapassa 80 m e a sua melhor exposição é verificada entre as cidades de Sacramento e Coquista, transgredindo diretamente sobre o embasamento cristalino, representado pelas litologias do Grupo Canastra. Em outras áreas do Triângulo Mineiro os arenitos eólicos possuem pequena expressão, geralmente constituindo corpos lenticulares depositados diretamente sobre as rochas dos Grupos Araxá ou Canastra.

A Formação Serra Geral, de caráter predominantemente vulcânica, caracteriza as idades Neojurássica e Eocretácea. A sua distribuição horizontal é muito ampla no Triângulo Mineiro, contudo, apresenta-se recoberta em grande extensão pelas rochas mais recentes do Grupo Bauru ou pelos sedimentos de idade Cenozóica, que impedem seu afloramento mais extensivo, exceto ao longo dos derrames basálticos que pode superar a cifra dos 200 m, sobretudo próximo às calhas dos rios Grande e Paranaíba. Os basaltos da Formação Serra Geral, da mesma maneira que os arenitos da Formação Botucatu, assentam-se discordantemente sobre o embasamento Pré-Cambriano ou recobrem os arenitos da referida formação.

O Grupo Bauru, na região do Triângulo Mineiro, é representado pelas Formações Adamantina, Uberaba e Marília. As litologias desse grupo fecham a fase deposicional na Bacia Sedimentar do Paraná no Cretáceo Superior, com a deposição de sedimentos da Formação Marília (Maestrichiano). As rochas desse grupo encontram-se recobertas, em grande parte, pelos sedimentos cenozóicos.

A base deposicional das rochas da Bacia Sedimentar do Paraná, nas regiões do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, é constituída de rochas metassedimentares dos Grupos Araxá, Canastra e Bambuí, de idade Pré-Cambriana (Proterozóica) e de rochas do Complexo Goiano de idade Arqueana.

Na área do município de Uberlândia, diversas unidades geológicas foram caracterizadas. A descrição dos tipos litológicos, a seqüência estratigráfica e a distribuição horizontal dessas unidades serão objetos de descrição no presente texto.

1. Complexo Goiano

No município de Uberlândia as litologias desse complexo ocupam uma faixa estreita e de pequena extensão, às margens do rio Araguari, na porção leste do município, limitados pelos córregos Marimbonde e Buracão, afluentes do referido rio. A exumação das rochas desse complexo decorre da ação erosiva do rio Araguari, que entalhou o seu vale sobre as rochas sobrejacentes das Formações Botucatu, Serra Geral e do Grupo Bauru (Adamantina e Marília).

Os tipos litológicos desse complexo são os mais antigos da região, nos quais depositaram-se os sedimentos que originaram as rochas metamórficas dos Grupos Araxá, Canastra e Bambuí, sendo que os dois últimos acham-se ausentes na área mapeada.

As rochas mais evidentes na área de ocorrência do Complexo Goiano são os migmatitos, gnaisses e granitos.

As estruturas observadas nos migmatitos são do tipo flebítica, ptigmática, dobrada e nebulítica.

Os gnaisses observados apresentam-se leucocráticos (leuco-gnaisses), com baixa porcentagem de mineral micáceo e teores elevados de quartzo e feldspato. Essa rocha pode ser classificada macroscopicamente como um biotita gnaisse leucocrático. Devido ao alto grau de decomposição, raramente observaram-se afloramentos contínuos dessa litologia, restringindo-se a matações esparsos sobre a superfície do terreno.

Da mesma forma que os gnaisses, as rochas graníticas distribuem-se sobre o terreno em forma de matações esparsos. Os corpos graníticos estudados nessa área apresentam caráter intrusivo em rochas mais antigas e a sua granulometria média implica em consolidação a baixas profundidades. Alguns minerais essenciais dessa rocha exibem aspectos de cisalhamento através de uma orientação incipiente, indicando a influência do tectonismo regional. O alto teor em minerais máficos conferem-lhe tonalidade escura, principalmente o anfíbólio e em proporções subordinadas da biotita.

Alguns corpos de rocha pegmatóide foram observados no local, porém não foi possível estabelecer uma relação genética com os corpos graníticos ou com a fase de migmatização. Os minerais constituintes dessa litologia são basicamente quartzo, feldspato e, em quantidade subordinada, a muscovita. As dimensões destes minerais variam de centímetros a decímetros.

A pequena área de exposição desse complexo e o alto grau de decomposição das rochas têm dificultado uma caracterização mais detalhada.

2. Grupo Araxá

As rochas desse grupo têm a sua área de exposição os vales dos rios Araguari e Uberabinha. Ao longo do vale do rio Araguari o Grupo Araxá possui maior expressão, estendendo-se da altura do córrego Boa Vista, em direção à sua jusante, numa faixa de dois a três quilômetros de largura.

A montante da confluência com o córrego Boa Vista, as rochas desse grupo desaparecem sob os derrames basálticos da Formação Serra Geral. No vale do rio Uberabinha, a sua exposição restringe-se a uma faixa estreita, localizada nas proximidades da confluência com o rio Araguari. A ação erosiva desses rios entalhando seus respectivos vales exumaram as rochas do Grupo Araxá, que, no local, eram anteriormente recobertas pelas litologias das Formações Botucatu e Serra Geral e pelas rochas do Grupo Bauru. Na área do município, o Grupo Araxá é representado pelos xistos (sericita xisto, muscovita, biotita xisto, muscovita-sericita e granada xisto), pelo quartzito (muscovita quartzito) e pelo gnaiss (muscovita, biotita gnaiss). Os xistos apresentam zonas de transição para o gnaiss, com incremento de quartzo e feldspato, refletindo na mudança de estrutura que passa de xistosa para gnássica. Essa graduação pode ser verificada próximo à foz do rio Uberabinha e próximo à ponte da Br 050, sobre o rio Araguari. A granada é o mineral acessório comum nos xistos do Grupo Araxá, porém, na área do município, restringe-se aos termos descritos na foz do rio Uberabinha.

As rochas quartzíticas afloram com uma certa constância, intercaladas aos xistos. Quando ocorre o incremento de quartzo em detrimento dos minerais micáceos (muscovita e sericita), os xistos gradam lateralmente para quartzito. O corpo de maior extensão dessa litologia localiza-se no norte do distrito de Cruzeiro dos Peixotos, às margens do rio Araguari. Outros corpos de menor expressão estão localizados no vale do referido rio. A orientação desses corpos coincidem com a direção da xistosidade e da gnaissificação, em geral NNW. Em fotografias aéreas, o quartzito é identificado pelo seu aspecto morfológico: as cristas, devido a sua maior resistência, são bastante salientes em relação às rochas adjacentes.

As rochas do Grupo Araxá encontram-se intensamente deformadas, evidenciando a ação tectônica em escala regional. A evidência dessa deformação pode ser melhor observada nos xistos e gnaisses, que mostram feições dessa natureza, tanto ao nível de afloramento, quanto em amostra de mão, denotando-se o início do processo de transposição. Além desse in-

tenso plissamento, principalmente nos xistos, ainda foram observadas feições que indicam a ação cisalhante durante o processo de falhamento, caracterizada pela presença de minerais estirados (quartzo) ou fusiformes (feldspato) iso-orientados. As feições de cisalhamento são mais evidentes no trecho compreendido entre as rodovias Br 050 e Br 365, pela análise de fotografias aéreas, confirmadas posteriormente pelos trabalhos de campo executados no local. Os traçados retilíneos do rio Araguari, em parte de seu curso, vêm corroborar essa constatação.

Devido ao índice elevado de decomposição das rochas, à falta de afloramentos naturais e artificiais e à pequena extensão da área de exposição do Grupo Araxá, a sua caracterização em maior grau de detalhamento não foi possível.

3. Formação Botucatu

Os arenitos da Formação Botucatu têm pequena expressão na área do município, constituindo, de uma forma geral, corpos descontínuos e não mapeáveis na escala adotada. Os afloramentos de maior extensão estão localizados próximo à antiga Estação de Sobradinho e às margens do rio Araguari, junto à ponte da Br 365. A espessura nessas localidades não ultrapassa uma dezena de metros.

Os arenitos dessa formação encontram-se diretamente assentados sobre o embasamento cristalino do Grupo Araxá e recobertos pelas rochas vulcânicas da Formação Serra Geral ou pelas rochas do Grupo Bauru. Quando em contato com os basaltos, geralmente apresentam alto índice de silicificação, o que lhes confere maior resistência mecânica.

A coloração dos arenitos varia de róseo a alaranjado, passando para a tonalidade marrom avermelhada com a silicificação. O teor em matriz é baixo e os grãos são bem arredondados e bem selecionados, exibem a superfície fosca, indicando a interferência eólica no processo de sua formação.

As estruturas sedimentares predominantes nos afloramentos são a maciça e estratificação plana-paralela, e em menor escala a estratificação cruzada.

Próximo à antiga Estação de Sobradinho, os arenitos Botucatu são famosos por conterem troncos de vegetais muito bem conservados pela silicificação. Segundo Suguio e Coimbra, constituem restos de gimnospermas da família *Podocarpaceae*, provavelmente de idade Cretácica.

A idade da Formação Botucatu tem sido motivos de controvérsias entre diversos autores, que atribuem idades que se estendem desde o Neotriássico ao Eocretáceo.

Segundo FULFARO & PETRI, (1984: 216) as lentes de arenito intertrapeados não são correlacionáveis, mas representam episódios de sedimentação efêmeros; assim, os referidos autores, com base na existência de uma discordância entre as Formações Botucatu e Serra Geral, atribuem idade Neotriássica ou Eojurássica para a Formação Botucatu.

4. Formação Serra Geral

A Formação Serra Geral é caracterizada pelas rochas efusivas de natureza básica e pequenas lentes de arenitos intercalados aos derrames. Esse conjunto de rochas ocupa uma área de mais de 1.000.000 km² da Bacia Sedimentar do Paraná em território brasileiro, estendendo-se para a Argentina, Paraguai e Uruguai, elevando a área de sua distribuição para cerca de 1.600.000 km². Sem sombra de dúvida, o magmatismo que originou as rochas basálticas na Bacia Sedimentar do Paraná foi um dos maiores acontecimentos em toda a história do nosso planeta, quando um imenso volume de lava fora expelido através de fissuras de dimensões continentais durante o Jurássico e o Cretáceo.

LEINZ & AMARAL (1985: 286) consideram 650 m como sendo a espessura média dos derrames distribuídos em uma área de 1.000.000 km²; estimaram em 650.000 km³ o volume total de material expelido durante esse acontecimento. SOARES & LANDIM (1976) admitem um volume muito maior: 10.000.000 km³.

As litologias pertencentes a essa formação acham-se amplamente distribuídas nos estados do Sul e Sudeste do Brasil, e parte de alguns estados do Centro-Oeste. Os basaltos recobrem grande parte do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Triângulo Mineiro, Sul de Goiás e parte de Mato Grosso do Sul.

No Triângulo Mineiro, grande parte das rochas dessa formação encontram-se recobertas por sedimentos mais recentes do Grupo Bauru e sedimentos cenozóicos, entretanto, nos vales dos grandes cursos d'água que drenam a região, é que se dão as melhores exposições, tais como: Grande, Paranaíba e alguns afluentes destes.

Os derrames basálticos, quando não assentados sobre os arenitos da Formação Botucatu, trans-

gridem diretamente sobre o embasamento cristalino, constituído pelo Grupo Araxá ou pelo Grupo Canastra.

Na área do município de Uberlândia, o basalto da Formação Serra Geral aflora ao longo dos vales dos rios Araguari, Uberabinha, Tijuco e Douradinho, onde as camadas sobrejacentes foram desgastadas pela ação erosiva da água, expondo o basalto. O rio Araguari, em parte de seu curso, transpõe a camada de basalto e, atualmente, corre sobre as rochas do embasamento cristalino do Grupo Araxá, deixando em seu vale as rochas basálticas expostas numa faixa de 2 a 3 km de largura. A espessura máxima da Formação Serra Geral observada na área mapeada foi de 150 m, obtida através do desnível topográfico construído em rochas dessa natureza no vale do referido rio.

No perímetro urbano de Uberlândia, o basalto aflora no vale do rio Uberabinha e afluentes. Os topos dos interflúvios acham-se recobertos por sedimentos do Grupo Bauru e/ou sedimentos cenozóicos, cujas espessuras não ultrapassam 60 m na área central da cidade.

Nos vales dos rios Araguari e Uberabinha podem ser evidenciados pelo menos três episódios de derramamento de lava basáltica, fato comprovado pela existência de patamares esculpidos ao longo dos planos que separam os derrames. Esta constatação é corroborada pela ocorrência de níveis de basalto vesicular e amigdalóide nos topos dos derrames.

A presença de basalto nas vertentes dos rios favoreceu a formação do latossolo roxo, distintamente das áreas de topo onde prevelecem as rochas sedimentares do Grupo Bauru e sedimentos cenozóicos.

A idade dos basaltos, segundo FULJERO & PETRI, (1984: 239) obtida através do método K-Ar e rocha total e em feldspatos e biotitas apresentaram idades em intervalo de 115 e 135 milhões de anos, portanto sua origem remontaria ao final do Jurássico e início do Cretáceo, com pelo menos 20 milhões de anos de atividade vulcânica.

5. Formação Adamantina

Em 1905 Gonzaga de Campos introduziu pela primeira vez na literatura geológica o Grupo Bauru como "Grês de Bauru" ao arenito descrito na região oeste do estado de São Paulo, modificando posteriormente para "Arenito Bauru". Desde a sua primeira caracterização o Grupo Bauru tem se elevado a "status" de série (FREITAS, 1955; ALMEIDA & BARBOSA, 1970); de grupo (BARBOSA et alii, 1970; HASUI, 1968-69;

SOARES et alii, 1980; SUGUIO, 1980 e ALMEIDA, 1980) ou de formação (WASBURNE, 1930; ARID, 1967; SUGUIO, 1973 e MEZZALIRA, 1974), apud SOARES et alii, 1980: 177.

Na região do Triângulo Mineiro, HUSSAK (1906) reconheceu os sedimentos superpostos à Uberaba, e MILWARD (1935) correlacionou-os com a "Formação Bauru", apud BARCELOS et alii, 1981: 91.

A subdivisão estratigráfica dos sedimentos em quatro formações, elevando à categoria de grupo, foi proposta por SOARES et alii (1980: 178): Formação Caiuá, Formação Santo Anastácio, Formação Adamantina e Formação Marília.

HASUI (1968-69: 168) correlacionou os sedimentos tufáceos de Uberaba com os vulcanitos do planalto da Mata da Corda, designando como Formação Uberaba. BARBOSA et alii (1970: 36) subdividiram a "Formação Bauru" em Fácies Uberaba, Ponte Alta e Bauru. Posteriormente, BARCELOS et alii, propuseram a designação Facies Ponte Alta para arenitos imaturos e conglomerados superpostos a níveis carbonáticos e a designação de Facies Serra do Galga para sedimentos arenosos e conglomeráticos sobrejacentes à Ponte Alta.

Os sedimentos da Formação Caiuá e Santo Anastácio, caracterizados no estado de São Paulo, não aparecem no Triângulo Mineiro. A Formação Uberaba (BARBOSA et alii, 1970: 36) constituída de tufos e argilitos cineríticos e rica em minerais pesados, predominando a augita, turmalina, zircão, granada, epidoto, hornblenda e perowskita é restrita à região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, sobretudo na região que se estende de Veríssimo até Sacramento, passando por Uberaba e Ponte Alta. Na região de Romaria foi descrita por SUGUIO et alii (1977: 220). Tanto em Romaria como em Coromandel os sedimentos da Formação Uberaba ocupam áreas de topo, constituindo corpos residuais assentados diretamente sobre os xistos do Grupo Araxá ou sobre os filitos e quartzitos do Grupo Canastra.

A Formação Adamantina é representada no município pelos arenitos de granulação média a grossa, coloração marrom, marrom avermelhada, marrom arroxeada e avermelhada, teor de matriz siltico-argilosa variável de acordo com os bancos. Apresentam feições maciças, exibindo estruturas semelhantes a perfurações de vermes.

Os arenitos da Formação Adamantina afloram em áreas restritas no município, quase sempre acham-se recobertos por espessas camadas de material de-

trítico de idade Cenozóica e/ou pelos sedimentos da Formação Marília. Os locais onde a sua exposição é melhor caracterizada são nos vales dos rios ou nas voçorocas, quando a cobertura sobrejacente é erodida pela ação da água. A Formação Adamantina na área em questão assenta-se diretamente sobre as rochas básicas da Formação Serra Geral, porém nenhum contato dessa natureza foi caracterizado ao nível de detalhe, em virtude da obliteração do contato pelos sedimentos depositados posteriormente, implicando na ausência de afloramentos que permitem elucidar os aspectos pertinentes à sua constituição. Os raros afloramentos mostram tão somente o topo do pacote.

Quando os sedimentos cenozóicos assentam diretamente sobre essa formação, fazem-no sobre uma superfície erosiva, exibindo níveis de cascalho no contato, juntamente com concreções limoníticas.

O nível do lençol freático observado nas voçorocas e nas vertentes dos vales dos rios, de uma maneira geral, é bastante superficial.

Com o incremento da matriz siltico-argilosa, a permeabilidade dos arenitos diminui, e é justamente nas camadas com maior teor em matriz que as voçorocas têm a sua evolução retardada no sentido vertical. Quando a camada de arenito rica em materiais finos encontra-se muito próximo à superfície, aí se desenvolve uma área de alta umidade, propiciando a formação de turfeiras.

As rochas dessa formação afloram ao sul, sudoeste e oeste do município de Uberlândia, junto às bacias dos rios Tijuco, Douradinho, Estiva e dos córregos Babilônia e dos Macacos. Ao norte e a leste desaparecem sob as rochas da Formação Marília, tendo como limite aproximado os rios das Pedras e Bom Jardim, respectivamente.

SOARES et alii, (1980: 182) concluíram que a Formação Adamantina foi depositada num extenso sistema fluvial meandrante. Os arenitos representam depósitos de barras de pontal ou transversais nos canais. Os lamitos e os siltitos foram depositados nas planícies de inundação em baixios, várzeas e lagoas.

HUENE (1933 apud SOARES et alii, 1980: 82) atribui à Formação Adamantina uma idade Senoniana (Cretáceo Superior) por correlação a fósseis semelhantes aos encontrados na Patagônia.

SOARES & LANDIM (1975, apud SOARES et alii, 1980: 82) atribuíram idade Senoniana a Santoniana (Cretáceo Médio) por comparação com a evolução da Bacia de Santos e devido à contemporaneidade com rochas alcalinas da formação sobrejacente no Triângulo Mineiro.

6. Formação Marília

BARBOSA (1953, apud BARCELOS, 1984: 100), designou Formação Marília ao pacote superior do Grupo Bauru caracterizada pela cimentação carbonática.

SOARES et alii (1980: 182) definiram a Formação Marília como sendo constituída de arenitos conglomeráticos, com grãos angulosos, teor variável de matriz, seleção pobre, ricos em feldspatos, minerais pesados e minerais instáveis. Esses sedimentos ocorrem em bancos com espessura média entre 1 e 2 m, maciços ou com acamamento incipiente subparalelo e descontínuo, raramente apresentando estratificação cruzada de médio porte, com os seixos concentrados nos estratos cruzados e com raras camadas descontínuas de lamitos vermelhos e calcários.

Na região do Triângulo Mineiro essa formação é caracterizada por espessas camadas de arenitos imaturos e conglomerados superpostos aos níveis carbonáticos. BARCELOS (1984: 101) e BARCELOS et alii (1981: 94) propuseram a designação Facies Ponte Alta para os níveis carbonáticos constituídos de calcários tipo calcrete e Facies Serra da Galga para os sedimentos arenosos e conglomeráticos superpostos a Facies Ponte Alta.

Os sedimentos da Formação Marília afloram em áreas extensas no Triângulo Mineiro, sendo balizadas pelos principais cursos de água da região: Paranaíba, Grande e Araguari. Encontram-se recobertos por sedimentos cenozóicos em algumas áreas, sobretudo nos topos das chapadas. As rochas do Membro Ponte Alta afloram numa faixa que se estende cerca de 15 km ao norte de Sacramento até Frutal, passando por Uberaba. Ao norte se estende em direção a Uberlândia. Em Iturama, Campina Verde, Ituiutaba e Santa Vitória essas rochas constituem e sustentam os grandes chapadões, divisores de água dos principais rios da região.

O Membro Serra da Galga aparece nos topos dessas chapadas, recobrando os sedimentos do Membro Ponte Alta, como observado na serra homônima. A espessura desse Membro é em torno de 100 m segundo SUGUIO (1973, apud BARCELOS, 1984: 113), entretanto HASUI (1969: 51) estima uma espessura de 220 m na Serra de Ponte Alta e 250 m nas regiões de Prata e Campina Verde.

No Triângulo Mineiro os sedimentos dessa formação repousam em contato gradacional e/ou interdigitado com a Formação Uberaba, na região de Uberaba. Nas imediações de Prata, Campina Verde, Monte

Alegre de Minas e em direção a Goiás e Mato Grosso do Sul, encontram-se também em contato gradacional e/ou interdigitado com a formação Adamantina (BARCELOS, 1984: 116).

Na área do município a Formação Marília é representada pelo Membro Serra da Galga que ocupa uma extensão expressiva a sudeste e noroeste. A sudeste é limitada pelos rios Araguari e Bom Jardim, estendendo-se rumo ao sul para o município de Uberaba e para o norte passando pela cidade de Uberlândia, seguindo em direção aos distritos de Martinésia e Cruzeiro dos Peixotos e para oeste, rumo aos municípios de Monte Alegre de Minas e Tupaciguara. Na vertente do vale do rio Araguari, a formação Marília está diretamente assentada sobre o basalto da formação Serra Geral. A oeste do rio Bom Jardim, os sedimentos dessa formação transgridem sobre as rochas da Formação Adamantina.

A feição morfológica característica da formação Marília é apresentar relevo de topo plano e bordas abruptas mantidos pela cimentação mais intensa da rocha. Esse aspecto morfológico pode ser observado na Serra da Galga na rodovia Br 050 que liga as cidades de Uberaba e Uberlândia. Nesse local, o Membro Ponte Alta encontra-se recoberto pelos sedimentos do Membro Serra da Galga e, subjacente a este, uma cobertura de natureza detrítica de idade Cenozóica. Diferente da Formação Adamantina em diversos aspectos: apresenta relevo menos dissecado, com drenagem imatura e em menor densidade.

Na área do município, a caracterização por menorizada da Formação Marília tem sido dificultada pela ausência de afloramento em consequência da cobertura cenozóica. A descrição de testemunhos de sondagem em poços tubulares profundos localizados próximos à cidade de Uberlândia mostra a constituição de arenitos finos imaturos com nódulos carbonáticos, arenitos conglomeráticos e conglomerados fortemente cimentados por material carbonático. O arenito apresenta coloração rósea e os conglomerados, cinza-esbranquiçado à creme.

BARCELOS (1984: 118) admite que os depósitos da Formação Marília desenvolveram-se em regimes torrenciais característicos de leques aluviais, em clima semi-árido, proveniente de arcos marginais. Segundo este mesmo autor a deposição do Membro Serra da Galga teria ocorrido sob condições de alto declive, desenvolvendo-se leques aluviais em regimes torrenciais e canais anastomosados em regiões próximas a arcos marginais. A precipitação do calcário do Membro Ponte Alta teria ocorrido em clima semi-árido em

lagos efêmeros supersaturados em carbonato de cálcio.

O clima semi-árido é caracterizado pela abundância em cimento e nódulos carbonáticos do tipo calcrete, argilas do grupo da atapulgita e sepiolita. SUGUIO (1973), SUGUIO & BARCELOS (1978-80, apud BARCELOS, 1984: 124).

A contemporaneidade entre a fase de sedimentação da formação Marília e o surgimento da porção norte da Serra do Mar e do Arco da Canastra ou do Alto Paranaíba e com o vulcanismo associado com 80 a 60 milhões de anos é atribuída por SOARES et alii (1980: 184) entre o Santoniano e Maestrichtiano.

7. Cenozóico

Os sedimentos de idade cenozóico recobrem quase toda a extensão do município de Uberlândia, capeando as rochas mais antigas e ocupando todos os níveis topográficos, desde as áreas de chapadas até as vertentes dos vales fluviais.

São constituídos de leitos de cascalheiras que podem atingir espessuras superiores a uma dezena de metros, predominando seixos de quartzo, quartzito e de basalto. Geralmente apresentam-se revestidos de um filme de óxido de ferro. As camadas de cascalhos constituem diversos níveis com espessura de granulometria variáveis, a exemplo do afloramento localizado à margem da rodovia que liga a cidade de

Uberlândia à cidade de Araxá, distante cerca de 25 quilômetros de Uberlândia.

Nas áreas de ocorrência dos arenitos da Formação Adamantina há predominância de termos arenosos na constituição dos sedimentos cenozóicos, indicando uma possível contribuição da citada formação.

As concreções limoníticas aparecem no contato do cenozóico com a formação subjacente, dando origem a camadas que podem variar em espessura de centímetros a metros. Aí formam pequenas concreções ou blocos esparsos de dimensões variáveis. Nas áreas onde os processos erosivos e a lixiviação são mais atuantes, a crosta limonítica reveste a superfície do terreno, sobretudo nas vertentes dos vales fluviais.

A cimentação incipiente dos sedimentos cenozóicos tem levado a problemas de erosão acelerada de solos nas áreas de sua ocorrência, principalmente onde existe a predominância de termos arenosos. Além da cimentação incipiente, a alta porosidade e permeabilidade, a devastação da cobertura vegetal natural e o regime de precipitação têm contribuído para que a erosão de solos se amplie pelo município. As áreas mais atingidas estão localizadas nas bacias dos rios Tijuco, Estiva, Douradinho e córrego do Panga. Nessa porção do município o lençol freático encontra-se relativamente próximo da superfície devido à ocorrência de camadas pouco permeáveis da Formação Adamantina subjacente, o que leva à rápida saturação da camada cenozóica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, O. et alii. **Geologia da região do Triângulo Mineiro**. Rio de Janeiro, Ministério das Minas e Energia, DNPM, 1970.
- BARCELOS, J.H. **Reconstrução paleogeográfica 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.
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. **Levantamento de recursos naturais**. Rio de Janeiro, 1983. v. 31 (Projeto Radam Brasil).
- 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).

HASUI, Y. The tectonic evolution of western Minas Gerais state. **An. Acad. Bras. Ci.**, Rio de Janeiro, **47** (3/4):431-8, 1975.

LEINZ, V. et alii. **Geologia geral**. São Paulo, Nacional, 1985.

MEZZALIRA, S. Contribuição ao conhecimento da estratigrafia e paleontologia do arenito Bauru. **B. Inst. Geogr. Geol.**, São Paulo, **51**.

PETRI, S. et alii. **Geologia do Brasil**. São Paulo, I.A. Queiroz/EDUSP, 1983.

SOARES, P.C. et alii. Ensaio de caracterização do cretáceo no estado de São Paulo; grupo Bauru. **R. Bras. Geoc.**, São Paulo, **10** (3).

SUGUIO, K. et alii. Conglomerados polimícticos diamantíferos de 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.