

Caracterização dos níveis de silcretes associados aos patamares estruturais escalonados do setor sudoeste do Estado de Minas Gerais

Deocleciano Bittencourt Rosa *
Claudete Aparecida Dallevedove Baccaro **
Samuel do Carmo Lima **
Antonio Giacomini Ribeiro **
Roberto Rosa **

Introdução

Aspectos gerais

Na área compreendida pelo Triângulo Mineiro no setor sudoeste do Estado de Minas Gerais, estudos de caráter geológico-geomorfológico vêm sendo desenvolvidos na faixa de predominância de rochas pertencentes à Formação Serra Geral [(Grupo São Bento - Jurássico Superior/Cretáceo Inferior)] e ao Grupo Bauru (Cretáceo Médio ao Superior), e mais precisamente na área de ocorrência da Formação Marília, unidade litoestratigráfica distal que constitui o topo deste grupo regionalmente.

Na constituição litológica da Formação Marília foram reconhecidas no topo da seqüência, estruturas silicosas maciças caracterizadas como silcretes por Rosa et al (1995),

que notadamente estão associadas à elaboração de patamares estruturais escalonados, em relevos tabuliformes localmente.

A mobilização e a fixação da sílica, nesta área, foram estudadas através de exemplos que explicam os diversos aspectos do problema, tais como: a deposição da sílica, o aparecimento do cimento silicoso por alimentação sintética e a acumulação deste material, que conduz à formação de níveis endurecidos do tipo silcrete, cujas fácies são totalmente específicas.

Um silcrete ou lage silicosa, nós designaremos aqui, a uma acumulação de sílica, que teve a sua origem num ambiente continental superficial, a partir dos dados de Meyer (1981).

Dentro deste contexto e para uma melhor análise do comportamento destas silicificações na região em

referência, nas partes altas dos Chapadões de Uberlândia, escolhemos o setor sudeste do município homônimo, até a divisa com o Município de Uberaba, onde os processos erosivos que foram estudados por Rosa, Feltran Filho (1995), determinaram a formação de ravinamentos e voçorocamentos, que são contidos em seus avanços, quando afloram silcretes próximos, e o que se observa na porção superior da seqüência de rochas, é que os mesmos se constituem numa proteção natural para a continuidade desses processos erosivos lateralmente.

Localização e acesso

A área em foco está situada entre as coordenadas geográficas de latitudes 18° 59' e 19° 23' sul e longitudes 47° 55' e 48° 14' oeste (Figura 1). As altitudes regionalmente oscilam entre 850 e 980 metros.

O acesso a mesma é possibilita-

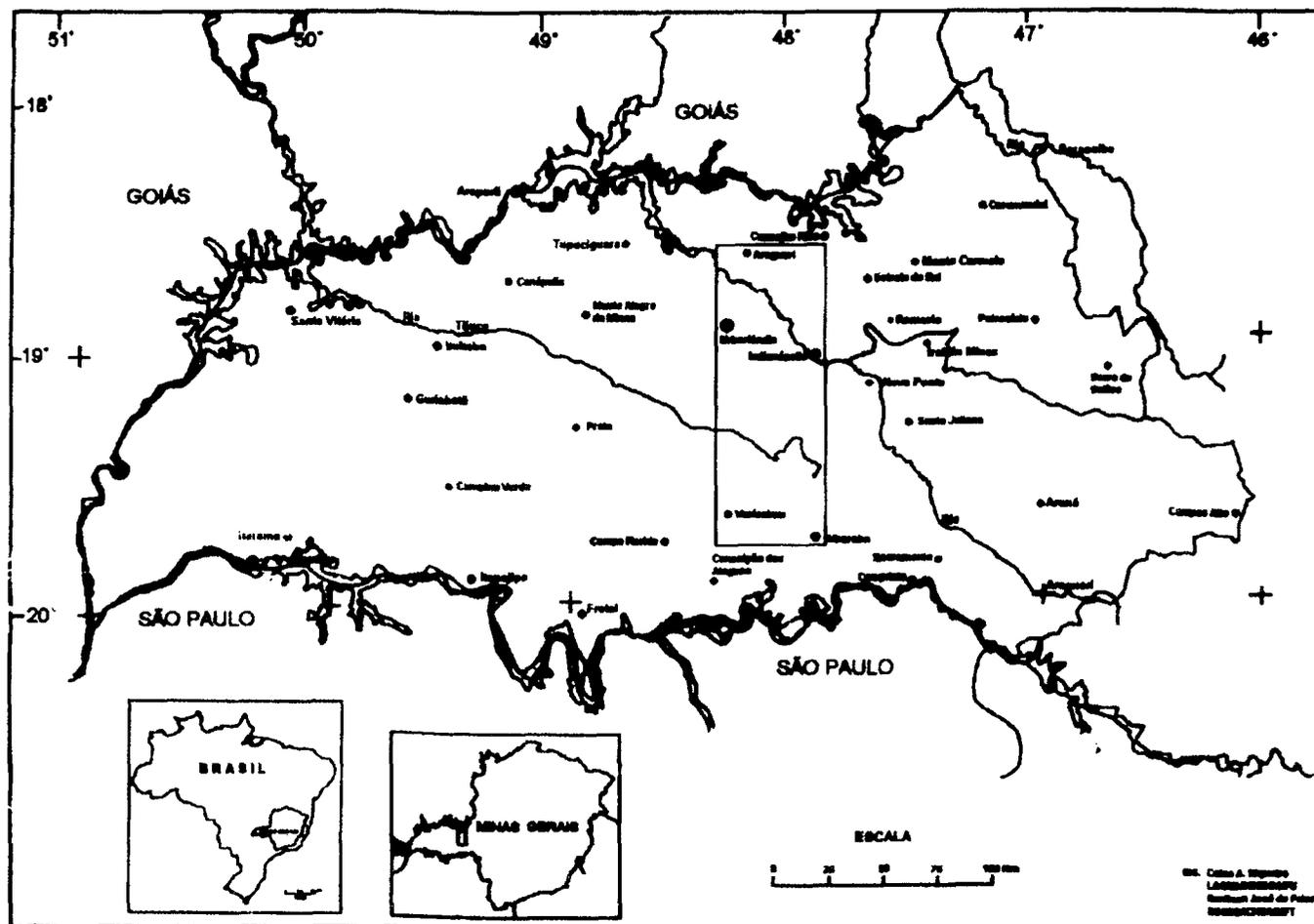
Professor do Departamento de Geografia/Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT

* Professores do Departamento de Geografia/Universidade Federal de Uberlândia

Os autores agradecem ao CNPq, pelo suporte financeiro para a execução deste trabalho, aos Professores Doutores Jorge Soares Marques (UFRJ), Cláudio Antonio de Mauro (UNESP), Jurandir Luciano Sanches Ross (USP), Valter Casseti (UFG) e ao Geógrafo Professor Valter Jesus de Almeida (IBGE), pelo incentivo e a indicação deste artigo ao IBGE

R. bras Geogr., Rio de Janeiro, v. 57, n. 4, p. 123-131, out./dez. 1995

Figura 1 - Mapa de localização da área estudada no Triângulo Mineiro, MG



do através da Rodovia BR - 050, que comunica o Município de Uberlândia e a cidade homônima com a capital Brasília e o Estado de São Paulo. As outras ligações com os grandes centros são possíveis pelas rodovias também federais BR-452 e BR-262 (Belo Horizonte - Araxá - Uberaba - Uberlândia) e a BR-365 até Montes Claros, com interligações com as Rodovias BR-040, BR-354 e BR-496, todas em bom estado de trafegabilidade. Inúmeras estradas vicinais permitem um bom acesso à área estudada.

Aspectos fisiográficos

O condicionamento climático regional não é uniforme, sendo caracterizado por duas estações distintas, uma seca e outra chuvosa, o que

evidencia um clima tropical a estações contrastadas, ou seja, o de número 2 (dois), segundo a classificação climática apresentada por Tardy (1986), para as grandes linhas do clima de Durand-Dastes (1968).

Na estação seca (abril a setembro), predominam seis meses com variações de extremos quentes a frio seco, enquanto que na estação chuvosa (outubro a março) são evidenciados seis meses chuvosos e quentes, com um aumento considerável nas precipitações nos meses referentes ao verão (novembro a fevereiro), caindo praticamente 70 % das chuvas na região.

As temperaturas oscilam entre 18° e 32°C na estação seca, e entre 24° e 38°C na estação chuvosa. A pluviosidade média anual é de 1500 mm.

No conjunto fitofisionômico predomina o cerrado, com incursões de Campos Limpos, Campos Sujos e Matas [(Mata Galeria e Mata Mesofítica (Cerradão)].

No cerrado podemos individualizar dois andares, um arbóreo arbustivo com árvores possuindo de 2 a 20 metros de altura, e o outro arbustivo herbáceo, com árvores e arbustos espaçados que variam de 0,5 a 1,5 metros de altura.

A rede de drenagem da área em referência pertence à bacia hidrográfica do rio Uberabinha, que drena parte da área dos Chapadões de Uberlândia no sentido SE - NW, indo desaguar no rio Araguari, constituindo a divisa dos Municípios de Uberlândia e Tupaciguara, próximo

ao povoado de Martinésia.

Os ribeirões Glória e Bom Jardim formadores do Uberabinha, drenam a área de estudos no sentido NE - SW, com inflexões para SE - NW, e o padrão de drenagem é subdendrítico a subparalelo.

Os solos estão representados por Latossolos, Solos Podzólicos, Areias Quartzosas e Solos Aluviânicos Orgânicos

Aspectos geomorfológicos

A área de estudos tal como vimos anteriormente, está localizada no Triângulo Mineiro, fazendo parte de um conjunto global de formas denominado por Ab'Sáber (1971), como "Domínio dos Chapadões Tropicais do Brasil Central", e por Ianhez. et al. (1983), como "Planalto e Chapadas da Bacia Sedimentar do Paraná", sendo parte integrante da subunidade "Planalto Setentrional da Bacia Sedimentar do Paraná"

A região do Triângulo Mineiro a partir de estudos de Hasui (1969) e de Barbosa et al (1970) teria sido afetada em tempos pretéritos por diversos episódios tectônicos, dando origem às rochas do Pré-Cambriano pertencentes aos Grupos Araxá, Bambuí e Canastra, também a eventos magmáticos pelos derrames de lavas e intrusões da Formação Serra Geral e, posteriormente, à sedimentação do Grupo Bauru. Uma deformação com sintomas de flexura também aconteceu na direção NW - SE, a qual, segundo Almeida. (1981), vem sendo submetida a contínuas reativações, inclusive ocasionando um soerguimento durante o Cenozóico, o que pode ter provocado a erosão na porção soerguida, com o conseqüente entalhamento da superfície do Planalto Rebaixado de Goiânia.

Diversos estudiosos explicam o desempenho da erosão fluvial ocasionando, em épocas atuais entalhes profundos, exumando basaltos e arenitos das Formações Serra Geral e Marília regionalmente. Esses processos erosivos foram acompanhados da deposição de sedimentos inconsolidados do Cenozóico em diversas compartimentações do Triângulo Mineiro

Em todo território brasileiro, segundo Baccaro (1994), ocorreram, no Terciário e no Quaternário, alterações climáticas que propiciaram extensas pediplanações, pedimentação, laterização e dissecação, levando o relevo a possuir as formas atuais, e nas observações realizadas nos trabalhos de campo, verificamos que a área estudada está incluída em zonas de extensos e intensos aplainamentos em concordância com diversos estudiosos. King (1962) denomina de "Superfície Sul-Americana" aquela sobre a qual a topografia moderna foi delineada desde o Cretáceo Superior ao Terciário, no Plioceno

Em grande parte do Estado de Minas Gerais, essa superfície está moldada na paisagem por nivelamentos de topos, isto porque o ciclo posterior, o "Velhas", abriu-lhe incisões em formas de vales ramificados. Tal compartimentação, na área em apreço, está representada pelas superfícies de cimeira das chapadas, na faixa de 900 a 1000 metros de altitude (Superfície Sul-Americana), entalhadas por vales, que foram encaixados e esculpidos nos períodos posteriores de semi-aridez, deixando algumas superfícies embutidas nas extremidades das chapadas, em cotas de 650 a 750 metros, verificadas entre as cidades de Araguari e Uberlândia.

Foi o que constatou em diversos endereços Barbosa (1966), ao fazer alusão às superfícies de erosão no território mineiro, com relevo constituído por chapadas embutidas

umas nas outras, dando ao modelado regional o aspecto de extensos degraus. Barbosa et al. (1970) apresenta para a área de estudos duas superfícies, provavelmente, do Terciário: uma determinada pelo topo dos interflúvios entre 800 e 1000 metros, a qual chamou de "Superfície de Araxá", correlacionada à "Superfície Sul-Americana" de King (1956), e a outra mais rebaixada, na faixa dos 600 aos 700 metros, correspondente à "Superfície Velhas", de King (1956).

Essa região apresenta unidades geomorfológicas bastante distintas, com relação a morfologia, em nível de dissecação e ao comportamento dos processos geomorfológicos. Segundo Barccaro (1994) podemos distinguir as seguintes unidades geomorfológicas: 1) Área de relevo altamente dissecado; 2) Área de relevo medianamente dissecado, 3) Área de relevo residual com escarpas erosivas; e 4) Áreas de cimeira com topos planos, amplos e largos.

a) Área de relevo altamente dissecado - esta unidade geomorfológica está referida à borda da extensa chapada Araguari-Uberlândia, se descortinando na área em foco entre os rios Araguari e Tijuco, que vem sendo altamente dissecada, entalhada pelos seus tributários, apresentando vertentes íngremes, corredeiras, cachoeiras, num contraste com o relevo suave e ondulado das porções mais interiores das chapadas. As altitudes oscilam entre 700 e 800 metros, com topos aplanados e alongados, se estendendo em forma de espigão entre as microbacias afluentes dos rios Jordão, Uberabinha e Bom Jardim.

Uma outra compartimentação foi reconhecida numa área mais rebaixada e se descortinando para o rio Araguari entre 640 e 700 metros,

separada do nível mais elevado a 800 metros por rupturas de declives mantidas por distintos derrames basálticos. Suas feições estão relacionadas, predominantemente, aos basaltos da Formação Serra Geral e às rochas do Grupo Araxá, com presença restrita dos arenitos e dos silcretes da Formação Marília e dos sedimentos do Cenozóico. As declividades mais expressivas se situam na faixa de 25° a 40°C, estando referidas, principalmente, às porções de ruptura das vertentes, relativas, geralmente, aos afloramentos dos basaltos, sendo suavizadas por algumas rampas colúvias. Aí se formam solos férteis que têm suas origens do material desagregado do basalto e que estão sofrendo a ação dos processos erosivos, com vários canais pluviais e ravinamentos.

b) Área com relevo medianamente dissecado - esta compartimentação constitui-se de topos nivelados entre as cotas de 750 e 900 metros, com formas convexas e vertentes entre 3° e 15°C de declividade. Na área de estudos notamos a predominância da Formação Adamantina, sobreposta ao basalto da Formação Serra Geral, que aflora, segundo Baccaro (1994), no talvegue de alguns canais fluviais, em locais com entalhamento mais acentuado, bem evidenciado nos vales dos rios Tijuco, Prata e Uberabinha. Toda esta seqüência está recoberta, geralmente, por sedimentos inconsolidados do Cenozóico.

Ocorrem nesta unidade geomorfológica solos hidromórficos contornando os canais fluviais cobertos por vegetação típica dos tipos gramíneas e ciperáceas, geralmente, com buritis nas vizinhanças do canal. Esses caracteres são comuns nas bacias dos rios Tijuco e Prata, onde as várzeas estão constituídas por sedimentos finos que funcionam como um filtro e armazenam umidade, mantendo um determinado equilíbrio entre a

vertente e o fundo do vale.

c) Área de relevo residual com escarpas erosivas - é aquela que se caracteriza por apresentar extremidades em escarpas erosivas, de até 150 metros, em contornos irregulares, com declividades que podem alcançar 45°C. Essa unidade está relacionada aos setores mais elevadas em topos de divisores de água das principais bacias entre as cotas de 800 e 900 metros. Esses setores mais elevados são chamados, regionalmente de serras, com destaque para a serra do Galga situada entre as cidades de Uberlândia e Uberaba.

Essa compartimentação apresenta relevo altamente dissecado com formas convexas nas vertentes e anfiteatros. A litologia está relatada aos arenitos pertencentes à Formação Marília, que sustentam as extremidades em escarpas em razão da intensa cimentação silicosa ou carbonática.

A espessura da Formação Marília no Triângulo Mineiro não ultrapassa 100 metros, e segundo Ianhez et al. (1983) e Rosa et al. (1995) a sua composição está representada por arenitos calcíferos e calcários lenticulares da Fácies Ponte Alta e por arenitos argilosos, interacamadados com níveis conglomeráticos e níveis carbonáticos da Fácies Serra do Galga de Barcelos (1984). Esta seqüência é sobreposta pelos níveis de silcretes objetos deste estudo.

Nesta unidade do modelado do relevo regional ocorre um solo podzólico vermelho-amarelo, distrófico e eutrófico recoberto por Mata Mesofítica ou então por Floresta Tropical. Essa vegetação natural está entremeada por pastagens e algumas culturas cíclicas nas porções de cimeira.

d) Áreas de cimeira com topos planos, amplos e largos - esta compartimentação geomorfológica está

caracterizada por uma baixa densidade de drenagens e vales com pouca ramificação de drenagens, vertentes com baixas declividades entre 3° e 5°C, sustentadas pelo arenito da Formação Marília, recobertos pelos sedimentos do Cenozóico.

A partir de dados de Ianhez et al. (1983), essa cobertura terciária está constituída por argilas, areias e siltes já pedogeneizados, originando, predominantemente, latossolos vermelho-escuros e latossolos vermelho-amarelos, que se sobrepõem a uma camada de crostas ferruginosas e silicosas, de espessura variável. Regionalmente, quase todos os vales são bem abertos, de fundos úmidos, com características de veredas e escoamento fluvial anastomosado. Em determinados trechos ainda subsiste a mata galeria com buritis. São comuns a presença de lagoas que apresentam variações no nível da água em função dos efeitos sazonais climáticos a que estas áreas estão submetidas (Baccaro, 1994). Conforme Ianhez et al. (1983), a origem e época de formação dessas lagoas em tempos passados estão referidas a uma drenagem endorreica, relacionada a um clima mais seco do que o atual. A área ocupada pelas mesmas exercia, portanto, a função de uma baixada, relacionada à dificuldade de escoamento a partir de baixas declividades.

Aspectos geológicos

Considerações Iniciais

Geologicamente a área estudada está representada por rochas pertencentes ao Grupo Araxá (Proterozóico Inferior, compreendendo gnaisses, migmatitos, micaxistos, sericitaxistos e quartzitos); Formações Serra Geral (Jurássico Superior/Cretáceo Inferior, constituída por basaltos e diques de diabásio), e Uberaba, Adamantina e Marília per-

tencentas ao Grupo Bauru de idades relacionadas ao Cretáceo Médio ao Superior, contendo arenitos finos a grossos intercalados com níveis argilosos, níveis calcíferos, níveis cascalhentos, conglomeráticos, estratificações plano paralelas e cruzadas de pequeno porte, e níveis de silcretes nas porções de cimeira; coberturas detrito lateríticas Tércio-Quaternárias e aluviões recentes

A Formação Marília, que comporta os níveis de silcretes regionalmente, foi alvo de alguns de cunho geológico, dentre os quais podemos citar Barbosa (1953), que, segundo Barcelos (1984) caracterizou esta unidade litoestratigráfica como constituída por cimentação carbonática.

Soares et al. (1980) designaram a Formação Marília como constituída por arenitos conglomeráticos, contendo grãos angulosos, teor variável de matriz, mal selecionados, com abundância de feldspatos, minerais instáveis e minerais pesados, ocorrendo em bancos com 1 a 2 metros de espessura, maciços ou com estratificação incipiente subparalela e descontínua, com rara estratificação cruzada de médio porte, onde os seixos estão concentrados nos estratos cruzados, e raros leitos descontínuos de lamitos vermelhos e calcários

Regionalmente, essa Formação é constituída por camadas espessas de arenitos imaturos e conglomerados sobrepostos em níveis carbonatados (Nishiyama, 1989). Ainda Barcelos (1984) propõe uma subdivisão da Formação Marília em duas fácies, sendo a primeira a Fácies Ponte Alta, onde se sobressaem os níveis carbonáticos constituídos de calcário do tipo calcrete, e a segunda a Fácies Serra do Galga para os arenitos e conglomerados sobrepostos à Fácies Ponte Alta.

Estes sedimentos estão recobertos em certos endereços por sedimentos cenozóicos e, principalmente, no topo das chapadas.

As rochas silcréticas

Os níveis de rochas silcréticas ou lages silicosas têm sido estudados por alguns autores, e dentre eles podemos citar Watkins (1967), Conrad (1969), Goudie (1973), Van Der Graff et al. (1977), Langford-Smith (1978) e Meyer (1981), que reconheceram este fenômeno na Europa, no Deserto de Sahara, na África do Sul, nos Estados Unidos e na Austrália, e fazem uma análise destas regiões do mundo onde os silcretes imprimem seus traços na geomorfologia, e suas associações paragenéticas entre a geomorfologia, a pedologia e a geoquímica.

Muitos destes estudiosos concordam num ponto de vista, ou seja, a antiguidade das paisagens em que as silicificações nos permitem supor que na maioria das vezes existiu um fenômeno bem antigo, que evoluiu longamente. O Mioceno, segundo Meyer (1981) é um bom exemplo citado como um período de desenvolvimento das silicificações no Deserto de Sahara.

As inter-relações das rochas silcréticas com os aspectos geomorfológicos na área dos Chapadões de Uberlândia nos conduzem a idealizar um perfil onde caracterizamos 3 (três) níveis petrográficos silicificados no topo da Formação Marília, associados às Fácies Ponte Alta e à Serra do Galga de Barcelos (1984), de cima para baixo da seqüência

a) Nível tipo terraço opalino - contém grãos de quartzo cimentados pela sílica finamente cristalizada. O cimento pode exibir figuras de fluxo. Ocorrências de sílica cripto cristalina de colorações pardo-amareladas, marrom, cinzenta-azuladas e esbranquiçadas são comuns.

Os elementos detríticos estão presentes e podemos destacar a opala, a calcedônia e a lussatita.

No seio desses silcretes estão presentes pequenas cavidades geólicas com diâmetros oscilando entre 0,5 e 3 cm, e que estão preenchidas por quartzo amarelado e opala cinzenta ou então amarelada, às vezes estalactítica. Nas extremidades destas cavidades em amostra de mão podemos identificar a lussatita em películas bem finas (Foto 1).

Todo o conjunto em amostra de mão, mostra alterações da massa silcrética em opala hidrofana, superficialmente, numa espessura de quase 1,5 cm. Concentrações de latossolo marrom chocolate contendo matéria orgânica misturam-se com esta opala

Em estampa de água fria as amostras acinzentadas transformam-se inteiramente num azul celeste, formando um belo contraste com a superfície alterada (Foto 2)

b) Nível tipo conglomerático - onde os seixos via de regra feitos de material do terraço, estão espalhados numa matriz silicosa de coloração vermelho-clara, ou amarelada. Lentes e nódulos de carbonato estão presentes em intercalações nesta matriz (Foto 3)

c) Nível tipo arenítico - sintomas de recristalização dão a rocha um aspecto de arenito silicificado, de granulação variável de fina a grossa, ou de um quartzito com predominância das colorações avermelhadas-claras, amarelada e cinzenta (Foto 4)

Em todos esses níveis a cimentação é um processo importante, e inúmeras causas podem favorecer o endurecimento de alto a baixo da seqüência, tais como: abundância de matriz arenosa contendo lentes carbonatadas, estruturas sedimentares em canais, posições preferenciais na antiga paisagem, que podem explicar a forte cimentação.



Foto 1 - Rocha silcrética aflorando no nível tipo terraço opalino, e inúmeros seixos desagregados do nível conglomerático. O conjunto mostra nas extremidades alterações para opala hidrofana. Ocorrência na Fazenda Experimental do Glória/Universidade Federal de Uberlândia.

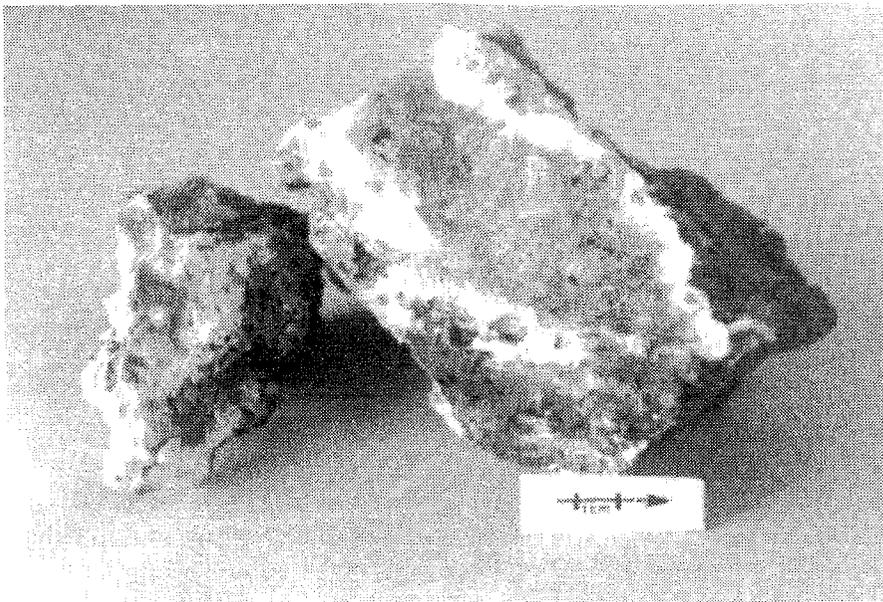


Foto 2 - Mostrando fragmentos de silcretos contendo pequenas cavidades geólicas no seio da matriz, e predominância da coloração azul celeste após a estampa em água fria. Amostras da localidade da Foto 1.

Em determinados casos, a silicificação pode ocorrer maciçamente, invadindo toda a seqüência, que se constitui então num silcrete.

Estruturas com estrias de fricção ocorrem nos seios da matriz formadas em áreas escarpadas percorrendo formas como espelhos de falha. Elas podem acidentar a

superfície dos silcretos, na constituição dos patamares.

Regionalmente, estes patamares estruturais escalonados estão referidos a esta forte cimentação, onde estão caracterizadas as presenças de certas formas de sílicas fibrosas associadas a lentes carbonatadas num ambiente evaporítico,

e os depósitos eluviais e iluviais observados nestas silicificações são resultantes de circulações de águas a dominante vertical. Os materiais foram mobilizados em solução e redistribuídos de alto a baixo da seqüência, até a zona de contato Formação Marília/Formação Serra Geral.

Os basaltos de constituição da Formação Serra Geral, localmente, por sua natureza, se constituíram em profundidade numa barreira para a infiltração da água, havendo então uma saturação da mesma carregada de sílica, tanto da lixiviação dos minerais silicosos, como resultado das epigenias silicosas.

Considerações finais

De uma maneira geral podemos dizer que as soluções carregadas de sílica atingiram a nape freática, no contato basalto/arenito. A formação inteira secou durante um período de desenvolvimento local de um clima semi-árido, que afetou a região em tempos geológicos recentes, e que permitiu a decantação das esferas de sílica coloidal docemente. As fraturas e fissuras nas rochas permitiram a circulação contínua desta solução mineralizante, que se concentrou por evaporação, e depositou sucessivamente mais sílica sobre as esferas de SiO_2 já depositadas, desenvolvendo-se então a cimentação de todo o conjunto com preenchimento parcial dos vazios, e logicamente estas esferas tornaram-se impermeáveis.

Um outro aspecto a ser considerado é a lentidão da evaporação da água, que permitiu também a precipitação da sílica sobre a camada argilosa proveniente da alteração do basalto, que se tornou também endurecida (Foto 5).

De alto a baixo da seqüência, podemos sublinhar também as altera-



Foto 3 - Nível tipo conglomerático de coloração avermelhada clara contendo seixos arredondados e subarredondados de material essencialmente silicoso, e predominantemente de arenitos silicificados e quartzitos Rodovia BR-452, margem esquerda do rio Claro

ções que estão presentes nos três níveis estudados, e as mesmas tiveram início após a acumulação da água no perfil, e logicamente quando uma parte da cobertura sedimentar foi erodida.

Os processos de erosão são comuns tanto nas zonas semi-áridas como nos cerrados, em razão da escassez da cobertura vegetal contínua

Os relevos tabuliformes associados ao comportamento estrutural caracterizam-se por camadas sedimentares horizontalizadas ou então subhorizontalizadas, e regionalmente estão associados aos derrames basálticos concordantemente, e correspondendo ao chapadão, que, segundo Casseti (1994), lembram a presença de uma extensão de mesa ou tabuleiros em níveis altimétricos distintos, mantidos pelas camadas de basaltos ou pelos sedimentos de maior resistência, além das concreções silicosas



Foto 4 - Nível tipo arenítico com sintomas de recristalização intercalado com camada argilosa Fazenda Experimental do Glória/Universidade Federal de Uberlândia

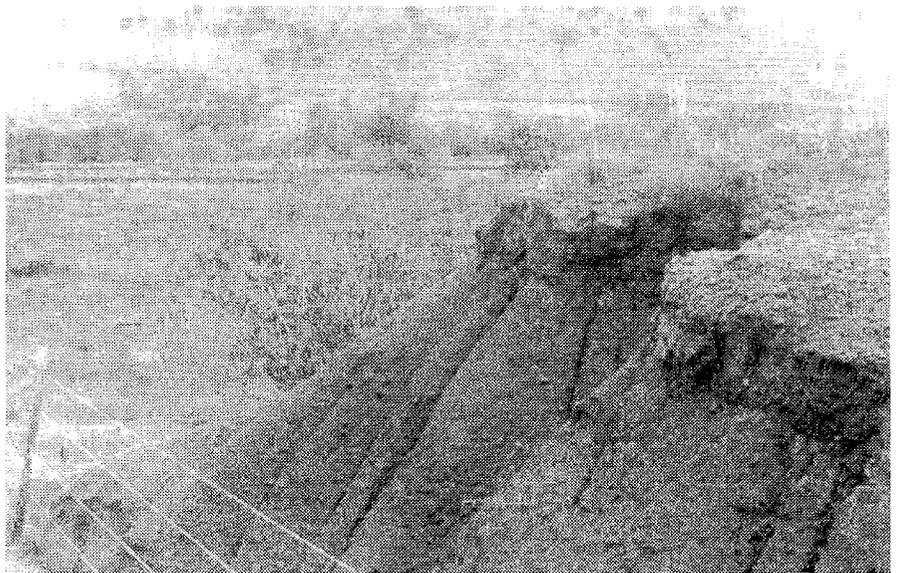


Foto 5 - Seqüência alterada em argila de coloração avermelhada na zona de contato arenito/basalto, que localmente ocorre bastante endurecida Rodovia BR-452, margem esquerda do rio Claro

e carbonáticas. Na maioria dos casos estão relacionados em níveis de aplainamentos, relativamente concordantes que por sua natureza justificam as formações do tipo cerrado na área em questão.

Podemos caracterizar também uma associação íntima entre a vegetação presente localmente, com a morfologia predominante, ou seja, uma cobertura vegetal arbustiva-herbácea

nas áreas pediplanizadas do topo da seqüência, herbácea nas escarpas verticalizadas, e ainda uma vegetação superior predominantemente arbórea com rastros arbustivos no talus.

Finalmente, o que se observa de alto a baixo da seqüência da Formação Marília é uma resistência maior dos níveis silicosos tanto areníticos, como opalinos, o que conduz a constituição e a manutenção

dos degraus (Foto 6), que constituem os patamares em questão, onde a passagem regressiva está caracterizada pela erosão da faixa argilosa subjacente, proveniente da alteração do basalto, que preenche por vezes fraturas e fissuras no arenito, na zona de contato com o basalto, permitindo então a retenção da água, que geralmente flui pelas escarpas, ou pelo solapamento do pacote.



Foto 6 - Aspecto ao fundo dos degraus constituídos em função de uma maior resistência dos níveis silicosos, tanto areníticos, como opalinos aos processos erosivos - Chapadões de Uberlândia

Bibliografia

- AB'SABER, A. N. Contribuição à geomorfologia da área dos cerrados. In SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 1971, São Paulo. *Anais.* São Paulo: Edusp, 1971. p. 97-103.
- ALMEIDA, F. F. M. de. Síntese sobre a tectônica da bacia do Paraná. In SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 3, 1981, local Rio Claro, SP. *Boletim de resumos.* Rio Claro, SP: Sociedade Brasileira de Geologia, 1981. p. 1-20.
- BACCARO, C. A. D. As unidades geomorfológicas e a erosão nos chapadões do município de Uberlândia. *Revista Sociedade & Natureza*, Uberlândia, ano 6, n. 11-12, p. 19-34, 1994.
- BARBOSA, G. V. O significado da estrutura geológica para o mapeamento geomorfológico de Minas Gerais. *Boletim Mineiro de Geografia*, Belo Horizonte, v. 12, n. 2, p. 37-58, 1966.
- BARBOSA, O et al. *Geologia do triângulo mineiro*. Rio de Janeiro: DNPM, 1970. v. 136. p. 136-140.
- 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, 1984. Tese (Livro Docência) - Universidade Estadual Paulista, 1984.
- CASSETI, V. *Elementos de geomorfologia*. Goiânia: UFG, 1994. 137 p.
- CONRAD, G. *L'évolution continentale post-hercynienne du Sahara algérien*. Paris: Centre National de la Recherche Scientifique, 1969. 527 p.
- DURAND-DASTÈS, F. *Climatologie*. In *Encyclopaedia Universalis*, 1968. p. 618-624.
- GOUDIE, A. *Duricrusts in tropical and subtropical landscapes*. Oxford: Clarendon Press, 1973. 174 p.
- HASUI, Y. O cretáceo no oeste mineiro. *Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia*, São Paulo, v. 1, n. 18, p. 39-56, 1969.
- IANHEZ, A. C. et al. Geologia. FOLHA SE 22/Goiânia. Rio de Janeiro: Projeto RADAMBRASIL, 1983. 763 p. (Levantamento dos Recursos Naturais, v. 31) p. 23-348.
- KING, L. C. A geomorfologia do Brasil oriental. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 2, p. 3-122, abr./jun. 1956.
- *The morphology of the earth*. Edinburg: Oliver and Boyd, 1962.

- LANGFORD-SMITH, T (ED) *Silcrete in Australia* New England University of New England, Department of Geography, 1978 304p
- MEYER, R *Rôle de la paléaltération de paléopédogénese et de la diagénese précoce au cours de l'élaboration des séries continentales* Nancy, 1981 Thèse (Doctorat d'État, Mention Sciences) - Université de Nancy, 1981 257 p
- NISHIYAMA, L Geologia do município de Uberlândia (MG), e áreas adjacentes *Revista Sociedade & Natureza*, Uberlândia, v 1, n 1, p 9-16, 1989
- ROSA, D , B , FELTRAN FILHO, A Considerações acerca de impactos ambientais no setor sudeste da cidade de Uberlândia (O caso da Fazenda Experimental do Glória) In ENCONTRO DE GEOMORFOLOGIA DO SUDESTE, 1 , 1995, Rio de Janeiro *Anais*. Rio de Janeiro UFRJ, 1995 p 188-191
- ROSA, D , B et al As silicificações presentes na formação Marília (Grupo Bauru), no município de Uberlândia e as modificações resultantes na paisagem geomorfológica In SEMANA DA GEOGRAFIA, 8 , 1995, Uberlândia *Anais* Uberlândia Universidade Federal de Uberlândia, Departamento de Geografia, 1995 p 71
- SOARES, P C et al Ensaio de caracterização do cretáceo no estado de São Paulo, Grupo Bauru *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo, v 10, p 177-185, 1980
- TARDY, Y *Le cycle de l'eau, climats, paléoclimats et géochimie globale* Paris Masson, 1986 338 p
- VANDER GRAFF, W J et al Relict early cainozoic drainages in arid Western Australia *Z Geomorph N F* [S.L], v 21, n 4, p 379-400, 1977
- WATKINS, J. R The relationship between climate and the development of landforms in the cainozoic rocks of Queensland *Journal of the Geological Society of Australia*, Adelaide, South Australia, v 14, n 1, p 153-168, 1967

Resumo

O interflúvio entre as bacias hidrográficas dos rios Araguari e Tijuco, na região do Triângulo Mineiro, está inserido na Bacia do Paraná, como pertencente ao Domínio dos Chapadões Tropicais do Brasil Central

Os principais processos geomorfológicos que se desenvolveram nesta área tiveram início no Terciário, prosseguindo através do Quaternário Estes processos constituíram superfícies planas, tal como podemos observar no Município de Uberlândia, bordado por patamares estruturais escalonados, seccionados por profundos ravamentos

Podemos observar regionalmente rochas silcréticas, silícicas hidratadas e traços de ferro, manganês, carbonatos e de elementos silicosos finos, no topo das seqüências de rochas

Estudos desenvolvidos acerca da migração da sílica de alto a baixo da seqüência nos permitem apresentar novos conceitos e explicações a respeito da formação destes platôs e dos processos erosivos que ocorrem nesta área

Abstract

The interfluvium between Araguari and Tijuco rivers hydrographics basins, in the Triângulo Mineiro region, are inserted in the Paraná basin, as part the Tropical Plateau Domains of the Central Brazil

The main geomorphological process in that area are being built from the Tertiary to the Quaternary. These process produced flat surfaces as seen in the Uberlândia Municipality borderes by echeloned structural crests cut by deep ravines.

We find at the surface level silcretic rocks with hidrated siliceous compounds, with traces of iron, manganese, carbonates and fines siliceous elements

Studies of the contact level and the siliceous migration from the top to it may bring new concepts and explanation about these plateau lands formation and erosion process