

---

## MAPA GEOMORFOLÓGICO DO TRIÂNGULO MINEIRO: UMA ABORDAGEM MORFOESTRUTURAL-ESCULTURAL

### Triângulo Mineiro Geomorphological Map: A Morphostructural-Sculptural Approach

*Profa. Dra. Claudete Aparecida Dallevedove Baccaro*

*Ivone Luzia Ferreira*

*Marlon Rogério Rocha*

*Dr. Sílvio Carlos Rodrigues*

Instituto de Geografia - UFU

LAGES – Laboratório de Geomorfologia e Erosão de Solos

**RESUMO:** *O texto apresenta os procedimentos técnicos e metodológicos adotados na elaboração do mapa geomorfológico da região do Triângulo Mineiro embasada nos conceitos de morfoestrutura e morfoescultura, bem como nas proposições de ROSS (1992). A interpretação de imagens TM-Landsat na escala de 1:250.000 possibilitou a geração de um produto final na escala de 1:500.000, que propiciará uma grande contribuição para a compreensão da paisagem regional.*

**Palavras chave:** Geomorfologia, morfoestrutura, morfoescultura.

**ABSTRACT:** *This paper presents both technical and methodological procedures adopted in the elaboration of the geomorphological map of the Triângulo Mineiro based in the morphostructure and morphosculpture concepts, as well as in the propositions of ROSS (1992). The interpretation of TM-Landsat satellite pictures in the scale of 1:250.000 allows the generation of a final product in the 1:500.000 scale, which will be a huge contribution to understand the landscape of the area.*

**Key words:** Geomorphology, morphostructure, morphosculpture.

---

### 1. INTRODUÇÃO

A cartografia geomorfológica é uma importante ferramenta nos estudos ambientais e no Planejamento Físico Territorial, gerando subsídios para o entendimento dos ambientes naturais.

O único trabalho de cartografia geomorfológica sistemática executado no Triângulo Mineiro foi o mapeamento desenvolvido pelo

Projeto RadamBrasil no início da década de 1980 (Planalto Rebaixado de Goiânia e Planalto Setentrional da Bacia do Paraná). Outro trabalho relevante foi o de BACCARO (1991) que, levando em conta a geologia, as formas e o nível de dissecação, definiu quatro grandes compartimentos: Áreas de relevo intensamente dissecado, Áreas com relevo medianamente dissecado, Áreas de relevo residual e Áreas elevadas de cimeira com topos amplos e largos.

Ambos os trabalhos foram produzidos na escala de 1:1.000.000, o que, diante do arcabouço geológico da área e complexidade de organização do relevo, evidencia a necessidade de se aprofundar tais estudos, possibilitando assim, a geração de informações mais detalhadas que, por sua vez irão possibilitar novos estudos não apenas na escala regional, mas também na escala local.

## 2. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DA ÁREA

Segundo RADAMBRASIL (1983) a região do Triângulo Mineiro insere-se na unidade dos Planaltos e Chapadas da Bacia Sedimentar do Paraná. Trata-se de uma região que, nas últimas décadas sofreu grandes impactos ambientais, tendo em vista a ocupação e crescimento não planejados. A vegetação de cerrado foi quase totalmente substituída por pastagens e por culturas de grãos, principalmente a soja, o que, com certeza, rompeu o estado de equilíbrio de extensas áreas.

Quase todo o Triângulo Mineiro, insere-se na morfoestrutura Bacia Sedimentar do Paraná, apresentando como litologias as rochas do Grupo Bauru (Cretáceo), como as formações Uberaba, Marília e Adamantina, sotopostas às rochas basálticas da Formação Serra Geral do Grupo São Bento (Mesozóico). Acima das rochas do Grupo Bauru, encontram-se os Sedimentos Cenozóicos inconsolidados, formando os terrenos de maiores altitudes. Todo esse pacote sedimentar da Bacia do Paraná na região do Triângulo Mineiro, encontra-se assentado sobre as rochas Pré-Cambrianas do Grupo Araxá, ocorrendo ainda áreas de afloramento do Complexo Basal ou Granito-gnáissico.

Todo esse arcabouço geológico regional é, ao lado dos processos morfoclimáticos pretéritos e atuais, responsável por toda a organização do relevo na região, fazendo com que se formassem distintos compartimentos geomorfológicos na área.

## 3. METODOLOGIA

A concepção teórico-metodológica adotada para o desenvolvimento do mapeamento tem sua origem nos pressupostos teóricos de morfoestrutura e morfoescultura. Segundo PENCK *apud* ROSS, (1992), as formas de relevo da superfície da terra são produtos do antagonismo das forças internas e externas, ou seja, dos processos endógenos e exógenos.

Os processos endógenos de formação do relevo são aqueles ligados à dinâmica estrutural da crosta terrestre, podendo ser notados de forma ativa, no caso dos abalos sísmicos, vulcanismos, dobramentos e soerguimentos de plataformas por exemplo, ou de forma passiva, através da resistência litológica à ação dos processos exógenos de formação do relevo. Já os processos exógenos são ligados à dinâmica externa, ou seja, às características climáticas que no presente e ao longo do passado geológico, através da ação química e mecânica da água, do vento e de variações térmicas, que são responsáveis pela esculturação do modelado.

Tais proposições contribuíram para a formulação dos conceitos de morfoestrutura e morfoescultura de GUERASIMOV & MECERJAKOV (in FAIRBRIDGE, 1968) e MECERJAKOV (1968). Nessa perspectiva, o relevo é mantido por uma determinada estrutura geológica (Morfoestrutura) e apresenta características esculturais (Morfoescultura), produto da ação climática atual e pretérita.

Nessa linha teórica, tem-se a proposta taxonômica e de representação cartográfica do relevo de ROSS (1992). Trata-se de uma proposta apropriada na representação dos fatos geomórficos de grandes dimensões e em escalas pequenas e médias, tal como o mapeamento em escala regional,

objetivo do presente projeto. Os níveis taxômicos definidos por ROSS (*op. cit.*) são os seguintes:

*1º taxon* - Unidades Morfoestruturais - É o maior taxon correspondente às macroestruturas geológicas que definem e sustentam um determinado padrão de formas grandes do relevo.

*2º taxon* - Unidades Morfoesculturais - Correspondem aos compartimentos e subcompartimentos do relevo pertencentes a uma determinada morfoestrutura gerados a partir de alterações climáticas. Obrigatoriamente são menores e mais jovens que as unidades morfoestruturais as quais pertencem.

*3º taxon* - Unidades Morfológicas ou de padrões de formas semelhantes (modelado) - São conjuntos menores de formas do relevo. Apresentam um padrão de semelhança entre si em função da rugosidade topográfica, bem como do formato de topos, vertentes e vales de cada padrão. Neste taxon os processos morfoclimáticos atuais são mais facilmente notados podendo-se identificar os agrupamentos de formas de agradação (relevo de acumulação) e formas de denudação (relevo de dissecação).

*4º taxon* - Tipos de formas de relevo ou conjuntos de formas semelhantes - Corresponde às tipologias de modelado. Formas aguçadas, convexas, tabulares, aplainadas em relevos de agradação e de denudação, planícies fluviais e flúvio-lacustres;

*5º taxon* - Tipos de vertentes - São as vertentes ou setores das vertentes, dimensões menores do relevo, quer sejam do tipo convexas, retilíneas, aguçadas, planos, abruptos, etc.

*6º taxon* - Formas menores de relevo ou

de Processos atuais - Último e menor taxon. São formas geradas por processos erosivos e acumulativos atuais como as voçorocas, ravinas, deslizamentos, assoreamentos, depósitos aluvionares de inundação, bem como cortes, aterros, desmontes de morros e outras formas produzidas pelo homem. Só podem ser representadas em trabalhos com escalas grandes.

Porém, deve-se ressaltar a impossibilidade técnica de representação de fatos geomórficos de menor dimensão espacial como os representáveis nos três últimos táxons em escala pequena como a de 1:500.000.

Portanto, as unidades morfoestruturais correspondem ao taxon maior e se definem pelos tipos genéticos de agrupamentos e litologias e seus arranjos estruturais que determinam as formas do relevo. As unidades morfoesculturais correspondem ao segundo taxon, compondo os conjuntos de formas de relevo que guardam as mesmas características genéticas de idade e de semelhança dos padrões do modelado. Já o terceiro taxon consiste na identificação das formas que geneticamente foram ou estão sendo gerados por processos denudacionais ou agradacionais.

Esses processos denudacionais (D) elaboram as formas esculturais do relevo através da dissecação, por ação física e bioquímica tendo, como energia, o clima pretérito e atual. Os processos agradacionais (A) elaboram formas de relevo por deposição (acumulação) de sedimentos, quer seja em ambientes fluviais, lacustres, marinhos ou eólicos.

A base cartográfica geral do mapeamento foi extraída das cartas topográficas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) na escala de 1:250.000. Já a identificação dos fatos geomórficos, condição para a compartimentação

topográfica e definição dos Padrões de Formas Semelhantes (3º taxon), foi realizada através da interpretação de imagens orbitais TM Landsat-5, também na escala de 1:250.000, possibilitando a geração de um produto final na escala de 1:500.000.

Os Padrões de Formas Semelhantes ou Unidades Morfológicas, foram codificados pelos conjuntos de letras: símbolos e números, a exemplo do Projeto Radam. Desse modo, as formas denudacionais (D), são acompanhadas da informação do tipo de modelado dominante:

aguçado (a), convexo (c), plano (p) e tabular (t), compondo-se os conjuntos Da, Dc, Dp e Dt. Já as formas de acumulação (A) são seguidas do tipo de gênese que as geraram, como por exemplo a do tipo planície fluvial (pf), compondo o conjunto Apf.

ROSS (1992) adaptou do Projeto Radambrasil a Matriz dos Índices de Dissecação do Relevo para acompanhar os conjuntos dos Padrões de Formas Semelhantes, a qual pode ser aplicável para as escalas médias a pequenas, como entre 1:100.000 e 1:1.000.000.

### Matriz dos índices de dissecação do relevo

Escala 1:250.000

Graus de entalhamento dos vales (classes)	Dimensão interfluvial média (classes)				
	Muito grande (1) >3.750m	Grande (2) 1.750 a 3750m	Média (3) 750 a 1.750m	Pequena (4) 250 a 750m	Muito pequena (5) < 250m
Muito Fraco (1) < 20m	11	12	13	14	15
Fraco (2) 20 a 40m	21	22	23	24	25
Médio (3) 40 a 80m	31	32	33	34	35
Forte (4) 80 a 160m	41	42	43	44	45
Muito Forte (5) >160m	51	52	53	54	55

Fonte: Modificado a partir da metodologia do Projeto Radambrasil - MME - DNPM - 1983.

O primeiro dígito (dezena) indica o entalhamento dos vales e o segundo dígito (unidade) indica a dimensão interfluvial média ou a densidade de drenagem. Assim, o conjunto formado pelos códigos das Unidades Morfológicas passa a receber codificações representativas do nível de dissecação do relevo, formando, por exemplo, conjuntos como Dc<sub>11</sub>, Dc<sub>32</sub>, Dt<sub>22</sub> e Dt<sub>23</sub> entre tantas outras possibilidades.

## 4. UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS DO TRIÂNGULO MINEIRO

Destacam-se no Triângulo Mineiro, três unidades morfoestruturais (1º taxon): Complexo Granito-Gnáissico e Metassedimentar, Bacia Sedimentar do Paraná e Planícies Fluviais Cenozóicas.

Associada a Unidade Morfoestrutural Complexos Granito-Gnáissico e Metassedimentar,

a Unidade Morfoescultural (2º taxon) identificada é o Planalto Dissecado do Paranaíba. Já em relação a Unidade Morfoestrutural Bacia Sedimentar do Paraná, as Unidades Morfoesculturais identificadas são: Planalto do Rio Grande-Paranaíba, *Canyon* do Araguari, Planalto Dissecado Tijuco, Planalto Residual e o Planalto Tabular. Finalmente, correspondendo a Unidade Morfoestrutural das Planícies Fluviais Cenozóicas, identificou-se como Unidade Morfoescultural as Planícies Fluviais.

#### **4.1. Unidade Morfoestrutural Complexos Granito-Gnáissico e Metassedimentar**

A área nordeste da região do Triângulo Mineiro, ao longo do vale do rio Paranaíba, entre as usinas hidrelétricas de Itumbiara e Emborcação, é constituída tanto pelas litologias do Complexo Granito-gnáissico como pelas rochas metassedimentares (micaxistos) do Grupo Araxá.

Tendo em vista a pequena expressividade espacial da ocorrência do Pré-Cambriano no Triângulo Mineiro, restrita a área supra citada e à calha do rio Araguari, optou-se por generalização dessas litologias. Ou seja, mesmo sendo o Complexo Granito-gnáissico de idade Arqueana e o Grupo Araxá datando do Proterozóico, idades geológicas distintas e separadas por milhões de anos, colocam-se ambas como uma única Unidade Morfoestrutural. Outra justificativa é o fato dos dois conjuntos de rochas ocorrerem muitas das vezes dobrados conjuntamente.

O Complexo Granito-Gnáissico como unidade geomorfológica, representa, segundo a proposta taxonômica de ROSS (1992), o primeiro nível taxonômico, ou seja, uma Unidade Morfoestrutural. Dentro desta unidade maior, tem-se a Unidade Morfoescultural Planalto Dissecado do Paranaíba.

##### **4.1.1. Planalto Dissecado do Paranaíba**

Esta unidade abrange as áreas localizadas a norte do Planalto Tabular e no vale do rio Paranaíba, a montante da represa Itumbiara, mostrando vertentes abruptas onde as altimetrias variam em média de 600 a 1.000 m de altitude.

As formas de relevo são denudacionais convexas, predominantemente com os Padrões de Formas Semelhantes do tipo  $Dc_{32}$ ,  $Dc_{33}$  e  $Dc_{43}$ . As declividades variam entre 2 e 43%. O entalhamento médio dos vales varia entre 40 e 80 m, podendo ser classificado como médio e dimensão interfluvial variando entre 750 e 1750 m.

A litologia é constituída por rochas metassedimentares do Grupo Araxá (micaxistos) e Complexo Goiano (gnaiesses e granitos) nas áreas mais baixas. Os tipos pedológicos mais expressivos são: Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico e Eutrófico, Latossolo Vermelho-Escuro Distrófico e Cambissolo Álico e Distrófico. Os solos do tipo Podzólico Vermelho-Amarelo são geralmente ácidos e possuem limitações no que diz respeito ao uso agrícola, pela alta susceptibilidade à erosão. O solo do tipo Latossolo Vermelho-Escuro Distrófico possui textura muito argilosa, podendo ser encontrado em relevo plano e também suavemente ondulado. O solo do tipo Cambissolo Álico e Distrófico sobre as rochas do Grupo Araxá, são cascalhentos, com argila de baixa atividade e álicos (LIMA, 1996).

##### **4.2. Unidade Morfoestrutural Bacia Sedimentar do Paraná**

Essa é a morfoestrutura que abrange maior extensão geográfica na região do Triângulo Mineiro.

A Bacia Sedimentar do Paraná ocupa a

área meridional do Brasil (Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul), leste do Paraguai, a região da Mesopotâmia na Argentina e a metade ocidental do Uruguai. Possui um formato alongado na direção NNE-SSO.

Segundo ZALÁN *et alii* (1990), o conjunto de rochas sedimentares e vulcânicas que constituem a Bacia Sedimentar do Paraná representa a superposição de pacotes depositados, no mínimo, em três ambientes tectônicos decorrentes da dinâmica tectônica das placas que conduziu a evolução do supercontinente Gondwana no tempo geológico.

Nessa perspectiva, segundo os mesmo autores, a atual Morfoestrutura Bacia Sedimentar do Paraná é, na realidade o resultado da superposição de três grandes bacias, com limites e formas distintas, representando os três grandes períodos de sua evolução. A área e os limites dessa morfoestrutura sofreram várias alterações, seja em virtude de eventos erosionais desencadeados pela tectônica ou não.

Os limites são dados pela presença de importantes conjuntos de cinturões orogênicos. Na borda oeste da bacia localiza-se o Arco de Assunção, na borda oriental o Cinturão Orogrênico do Atlântico (estado de São Paulo), os Arcos Ponta Grossa (estado do Paraná) e Rio Grande (Rio Grande do Sul) e a noroeste o limite é dado pelo Cinturão Paraguai-Araguaia (Pré-Cambriano Superior). Porém, cabe destaque maior ao limite da borda nordeste, representado pelo Arco de Goiânia ou Alto Paranaíba. Esse, é uma flexura crustal, com direção NO-SE, constituindo-se também na faixa divisória entre a Bacia do Paraná e a Sanfranciscana. (ZALÁN, *op. cit.*).

A dinâmica tectônica dessas unidades orogênicas, os processos de deposição associados e as conseqüentes fases de subsidência da bacia, foram responsáveis pelos três grandes períodos de sedimentação já mencionados.

De acordo com ZALÁN *et alii* (*op. cit.*), a primeira fase de subsidência foi responsável pela deposição das seqüências Siluriana e Devoniana. A segunda fase de subsidência (Permo-Carbonífero) foi marcada pelo significativo avanço dos ambientes marinhos e litorâneos. A terceira e última fase de subsidência (Neojurássico e Eocretáceo) é coincidente com magmatismo basáltico mesozóico (Formação Serra Geral) que, devido ao seu peso foi certamente o responsável pela subsidência.

No que tange especificamente a evolução tectono-sedimentar da região do Triângulo Mineiro, segundo HASUI *et al. apud* BARCELOS (1993), nesse último período, durante o Mesozóico, entre o fim do Jurássico e o Cretáceo, a área correspondente a faixa divisória das bacias do Paraná e Sanfranciscana adquiriu dinamicidade, vinculada a reativação Wealdeniana. Relacionada a esses processos, a Flexura de Goiânia retomou sua atividade, causando intensa movimentação de blocos ao longo de falhas preexistentes e desenvolvendo o soergimento do Alto Paranaíba.

Tais atividades tectônicas influenciaram a deposição pós-basáltica, denominada Grupo Bauru, na região do Triângulo Mineiro.

As Formações Uberaba, Adamantina e Marília (Membros Ponte Alta e Serra da Galga) presentes na área, na verdade, constituem-se nos sedimentos hoje consolidados do material detrítico transportado das áreas mais altas durante o soergimento do Alto Paranaíba – a área fonte.

Os topos (Dp), estão entre 700 e 750 m. Os desníveis topográficos podem ser da ordem de 150 m, com declividades de até 45° nessas escarpas.

Nos rebordos erosivos ou anfiteatros próximos às escarpas, o Padrão de Formas Semelhantes possui entalhamento dos vales entre 20 e 80 metros com dimensões interfluviais de média a pequena, variando de 250 até 1750 m, ou, Dc<sub>23</sub>, Dc<sub>24</sub>, Dc<sub>33</sub> e Dc<sub>34</sub>, com declividades de até 60%. São evidentes os processos de erosão acelerada nos sopés das escarpas e nesses anfiteatros. Os topos dos residuais estão quase totalmente ocupados por pastagens que influenciam no aumento do escoamento superficial que, por gravidade, atinge as áreas mais rebaixadas com alta energia, tendo em vista o considerável desnível altimétrico.

A litologia sustentadora dos relevos residuais é a Formação Marília através de seu Membro Serra da Galga, formado por arenitos e por um nível conglomerático calcífero resistente de espessura variada, constituído de seixos de quartzo e quartzito, mantidos pelo cimento carbonático. Os solos predominantes são o Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico e Distrófico, ocupados principalmente por pastagens.

#### 4.2.5. Planalto Tabular

Esse planalto constitui-se no mais elevado compartimento de relevo da região do Triângulo Mineiro com altitudes entre 950 e 1050 m com topos planos, amplos e largos. Corresponde às áreas situadas entre Uberaba-Uberlândia e Uberlândia-Araguari, drenadas principalmente pelos alto cursos dos rios Uberabinha, Bom Jardim, Piçarrão e Tijuco.

Predomina, portanto, o modelado suave, do tipo denudacional tabular (Dt) com formas muito

amplas. As densidades de drenagens são baixas, prevalecendo dimensões interfluviais entre 750 m (média) a maiores que 3.750 m (muito grande); já a dissecação dos vales fluviais está sempre abaixo de 40 m, situação que pode ser representada pelos códigos Dt<sub>11</sub>, Dt<sub>12</sub>, Dt<sub>13</sub> e Dt<sub>22</sub>. As altitudes são superiores a 900 m e as declividades sempre inferiores a 10%. A exceção a esse padrão é o baixo curso do rio Uberabinha, principalmente a jusante da cachoeira de Sucupira. Nessa área os Padrões de Formas Semelhantes são dissecados como o Dt<sub>23</sub>, Dt<sub>34</sub> e Dc<sub>33</sub>, formando inclusive, no vale desse rio, a jusante da área urbana de Uberlândia, sobre basalto, trechos de corredeiras e pequenos *canyons*.

Esse conjunto do relevo é mantido pela Formação Marília que, por sua vez é recoberta por sedimentos inconsolidados do Cenozóico, originando Latossolos Vermelho-Escuro e Vermelho-Amarelo de texturas argilosas.

Trata-se do compartimento do relevo mais conservado da região, tendo em vista a direção oeste-leste que a erosão remontante, efetivada pelas principais drenagens regionais vem atuando, como pode ser observado no caso do rio Tijuco.

### 4.3. Morfoestrutura das Planícies Fluviais Cenozóicas

Esta unidade corresponde aos depósitos fluviais cenozóicos existentes às margens de alguns dos principais rios do Triângulo Mineiro, sendo associadas e localizadas a montante de barramentos estruturais devido ao afloramento do embasamento rochoso.

#### 4.3.1. Planícies Fluviais

Esta unidade corresponde às planícies fluviais marginais dos principais rios que drenam esta unidade tendo como foz os rios Grande e

variam entre 21 e 64%. O entalhamento médio dos vales varia entre 40 m e 80 m, ou seja, de médio a forte, e a dimensão interfluvial entre 750 m e 1750 m. Por ser uma unidade com formas muito dissecadas, os vales são bem entalhados e a densidade da drenagem é alta.

A litologia é basicamente constituída por rochas do Grupo Araxá e da Formação Serra Geral. Os tipos pedológicos mais expressivos são: Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico e Eutrófico e Cambissolo Álico e Distrófico, que sobre as rochas do Grupo Araxá, em relevo fortemente dissecado, são de modo geral, cascalhentos. (LIMA, 1996).

#### 4.2.3. Planalto Dissecado do Tijuco

Essa unidade Geomorfológica corresponde, a grosso modo, a bacia hidrográfica do rio de mesmo nome, limitada ao sul pelo Planalto Residual e a leste pelo Planalto Tabular.

O rio Tijuco é um dos mais importantes da região do Triângulo Mineiro, nascendo na borda do Planalto Tabular em altitudes superiores a 900m.

O modelado predominante é o denudacional de topo plano ou tabular (Dt), com os Padrões de Formas Semelhantes  $Dt_{22}$ ,  $Dt_{23}$ ,  $Dt_{32}$  e  $Dt_{33}$  e o convexo (Dc), com  $Dc_{22}$ ,  $Dc_{23}$  e  $Dc_{24}$ . Além desses padrões de relevo, formas de acumulação (Apf) são cartografadas no alto curso do rio Tijuco. Essas planícies estão sempre localizadas a montante de rupturas estruturais (*knick points*) nos derrames basálticos da Formação Serra Geral, presentes praticamente em todo o seu curso, sendo responsável portanto, pelos extensos trechos em corredeiras.

Apesar dos códigos apontarem índices de dissecção relativamente baixos (incisão dos vales

entre 20 e 40 ou até 80 metros e dimensões interfluviais principalmente entre 750 m e 3750 m), a altimetria dessa unidade em relação as unidades circunvizinhas (entre 500 e 800 m), bem como ao próprio aspecto do modelado e o material que vem sendo erodido pelas drenagens principais (rios Tijuco e da Prata), demonstram o trabalho de dissecção realizado por essas drenagens, erodindo e transportando todo o pacote sedimentar formado durante o Cretáceo (Formações Adamantina e Marília).

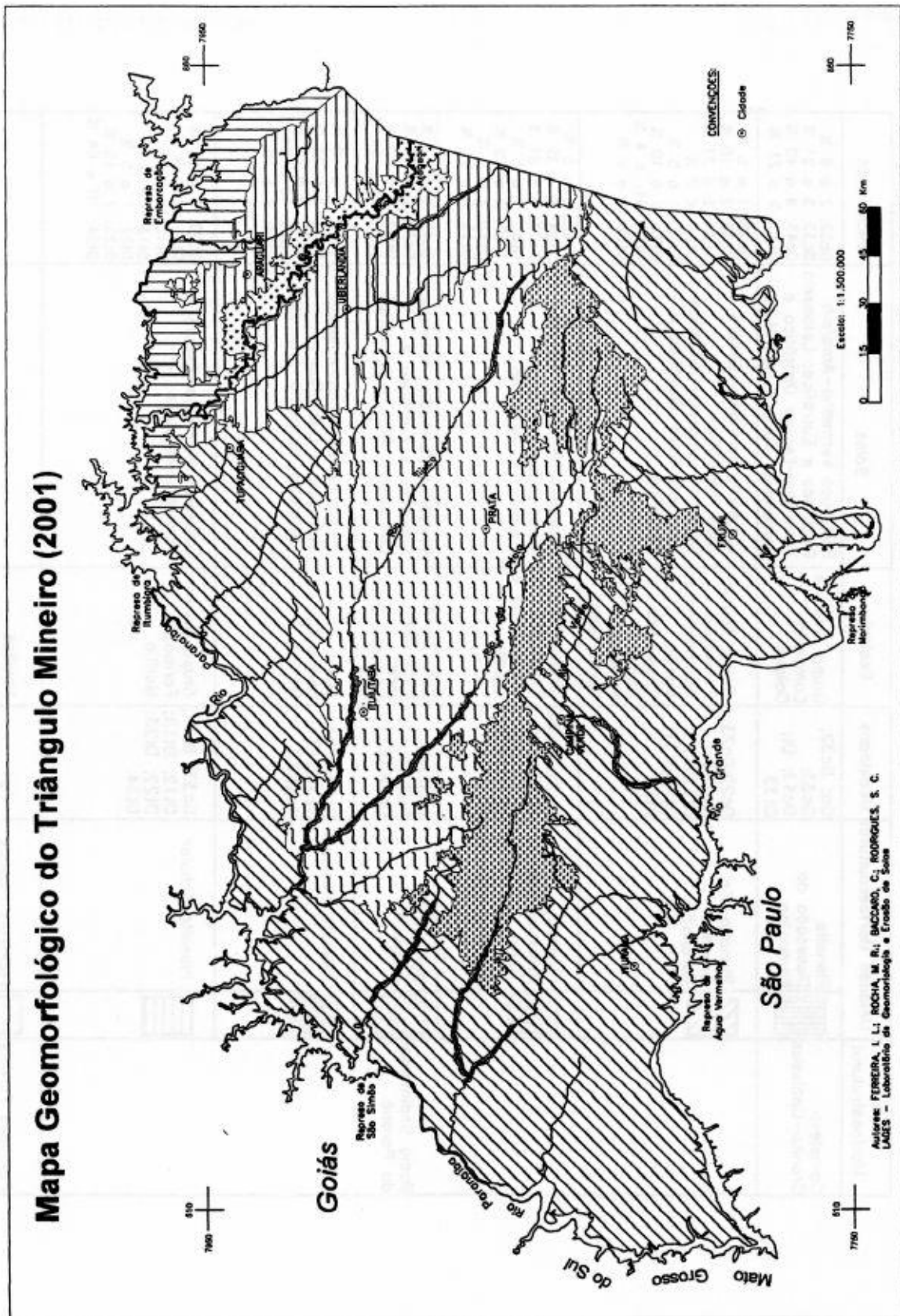
As declividades vão de 10% nas áreas mais suavizadas e de topos planos até 30% nas áreas mais dissecadas. Os solos predominantes são do tipo Latossolo Vermelho-Escuro Álico, associado aos sedimentos do Grupo Bauru enquanto os Latossolos Roxo Eutrófico e Distrófico, restritos aos vales dos rios da Prata e Tijuco.

#### 4.2.4. Planalto Residual

No Triângulo Mineiro, corresponde ao principal divisor de águas entre as bacias hidrográficas do Paranaíba e Grande. Localiza-se numa faixa delimitada entre os municípios de Santa Vitória, passando por Campina Verde e Prata e se estendendo até Campo Florido. Também ocorrem na margem ocidental do rio Paranaíba, no estado de Goiás, sendo, na realidade, a continuação do compartimento mineiro, separados apenas pelo vale do Paranaíba.

Esta Unidade Geomorfológica constitui-se num conjunto de relevos residuais de topo plano e de aspecto denudacional tabular plano (Dp), delimitados por escarpas erosivas e variavelmente por amplos anfiteatros dissecados de vertentes convexas (Dc), que por sua vez, constituem-se em áreas de cabeceira de rios como o Prata, Piracanjuba, São Francisco, Arantes e Verde ou Feio, dentre outros.





Paranaíba. A morfologia destes compartimentos compõem uma superfície com baixa declividade, com caimento em direção a calha dos rios.

Este compartimento é caracterizado pela presença de lagos de barragens, lagos de meandros, meandros colmatados e diques fluviais. Também são constantes a presenças de ilhas e a formação de bancos de areia de grande extensão, no leito do rio. As margens íngremes, por vezes assinala a presença de terraços fluviais. O embasamento litológico é composto por areias e argilas inconsolidadas datadas do quaternário.

## 5. Considerações Finais

As unidades geomorfológicas identificadas representam em certa medida não somente as características do modelado regional, mas também a base da organização das paisagens e seu aproveitamento no Triângulo Mineiro. O mapeamento demonstrou claramente a importância do componente estrutural para a definição das macro-unidades, bem como a conformação das bacias hidrográficas, fato diretamente ligado a dinâmica climática atual e sub-atual, na delimitação das unidades menores.

A definição das unidades morfoestruturais, morfoesculturais e a indicação dos índices de dissecação do relevo fornecem importantes subsídios para novos estudos regionais e demais trabalhos verticalizados enfocando a dinâmica processual. Nessa perspectiva o mapeamento e análise geomorfológica devem ser considerados instrumentos técnico-científicos fundamentais no processo de identificação das fragilidades e potencialidades dos sistemas ambientais.

A predominância das formas denudacionais indica em muitas áreas os processos erosivos pelos quais a região vem passando. Cabe destaque especial as formas Denudacionais Convexas

(padrão Dc), localizadas nas principais cabeceiras de drenagem. É o caso das nascentes localizadas no Planalto Dissecado do Tijuco que, nos contatos com a borda do Planalto Tabular nos municípios de Uberlândia e Uberaba são exemplos dos processos de erosão acelerada que acontecem na área. É relevante também a presença de anfiteatros erosivos e processos de voçorocamento nos sopés das estruturas formadoras do Planalto Residual, nos municípios de Prata e Campina Verde.








Em função da escala de abordagem e do instrumental utilizado para o mapeamento, os sistemas geomorfológicos agradacionais, foram pouco evidenciados, mas fica claro que estas unidades são importantes para o entendimento da evolução quaternária da região. Planície e terraços fluviais ocorrem ao longo dos principais rios e podem representar episódios distintos de variação climática. Áreas de acumulação inundáveis localizadas nos topos dos planaltos tabulares, conformam pequenos lagos temporários, bem como as nascentes em forma de vereda e sistemas hidromórficos de encosta são importantes áreas de organização da drenagem regional, interferindo diretamente no arranjo das formas de relevo.

O aprofundamento do conhecimento geomorfológico regional proporcionado por este mapeamento implica diretamente em dois novos desafios: em primeiro plano a necessidade de aprofundamento da escala de mapeamento, tendo em vista que ainda continua sendo um mapa de características regionais que esta longe de atender as necessidades de conhecimento da realidade mais próxima ao usuário do mapa geomorfológico e um segundo relacionado a necessidade de empreender esforços para o conhecimento da dinâmica geomorfológica regional e local, fato que este mapa tem muito a colaborar, pois serve de base para uma distribuição das formas de relevo e conseqüentemente das paisagens.

## 6. BIBLIOGRAFIA

- AB'SABER, A. N. Contribuição à Geomorfologia da área dos Cerrados. In: *Simpósio sobre o Cerrado*. São Paulo: EDUSP, 97-103p. 1971.
- BACCARO, C. A. D. Unidades Geomorfológicas do Triângulo Mineiro. In: *Revista Sociedade & Natureza*. Uberlândia, 3 (5 e 6): 37-42, dezembro 1991.
- BARCELOS, J. H. Geologia Regional e Estratigrafia Cretácica do Triângulo Mineiro. In: *Revista Sociedade & Natureza*, Uberlândia, 5 (9 e 10): 9-24, janeiro/dezembro 1993.
- 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*. (Tese de Livre Docência, IGCE/UNESP). 1984.
- FÚLFARO, V. J. *et alii*. *A margem goiana do Grupo Bauru: implicações na litoestratigrafia e paleogeografia*. In: Boletim do 3º Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil. Unesp: Rio Claro, 1994, 81-84p.
- GERASSIMOV, I.P., MECERJAKOV, J.A. Morphostructure. In FAIRBRIDGE, R.W. (ed). *The Encyclopedia of Geomorphology*, Reinhold Book, NY.
- LIMA, S. C. *As veredas do Ribeirão Panga no Triângulo Mineiro e a Evolução da Paisagem*. São Paulo: Universidade de São Paulo. Faculdade de Filosofia e Letras, Departamento de Geografia, 1996. (Dissertação Mestrado).
- MECERJAKOV, J.P. Les concepts de morphostruture et morphoesculture: un nouvel instrument del'analyse geomorphologique. *Annales de Geographie*. Paris, n.423, p.539-552, set.out., 1968.
- RADAMBRASIL. *Levantamento de Recursos Naturais*. Rio de Janeiro, Folha SE,22. Goiânia, vol. 31, 1983.
- ROSS, J. L. S. *O registro cartográfico dos fatos geomórficos e a questão da taxonomia do relevo*. In: *Revista do Departamento de Geografia*. São Paulo: Edusp. n.6, 17-30p. 1992.
- ZALÁN, P. V. *et alii*. *Bacia do Paraná*. In: GABAGLIA, G. P.; MILANI, E. J. *Origem e Evolução de Bacias Sedimentares*. Rio de Janeiro: PETROBRAS, 1990. 135-168p.

Endereço para correspondência  
UFU - Instituto de Geociências  
Av. João Naves de Ávila, 2160  
CEP 38400-214 -Uberlândia - MG  
E-mail: cbaccaro@ufu.br

Unidade Morfoestrutural	Unidade Morfoescultural	Modelados	Geologia	Solos	Declividade
Complexo Granito-Gnóssico	 Planalto Dissecado do Paranaíba	Da; Dc32; Dc33; Dc43; Dt; Dt33	Grupo Araxá e Complexo Goiano	Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico e Eutrófico; Latossolo Vermelho-Escuro Distrófico e Cambissolo Álico e Distrófico	Dc32: 2 a 9 % Dc33: 5 a 21 % Dc43: 9 a 43 % Dt33: 5 a 21 %
	 Planalto Rio Grande-Paranaíba	Dc22; Dc23; Dc33; Dp; Dt21; Dt22; Dt23; Dt31; Dt32	Grupo Bauru: Formação Adamantina e Marília Grupo São Bento: Formação Serra Geral	Latossolo Vermelho-Escuro Álico; Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico; Latossolo Roxo Eutrófico e Distrófico	Dc22: 1 a 5 % Dc23: 2 a 10 % Dc33: 5 a 21 % Dt21: < 2 % Dt22: 1 a 5 % Dt23: 2 a 10 % Dt31: 31: < 4 % Dt32: 2 a 9 %
	 Planalto Dissecado do Tijuco	Dc22; Dc24; Dc33; Dp; Dt22; Dt23; Dt32; Dt33	Grupo Bauru: Formação Adamantina e Marília	Latossolo Vermelho-Escuro Álico; Latossolo Roxo Eutrófico e Distrófico	Dc22: 1 a 5 % Dc24: 5 a 32 % Dc33: 5 a 21 % Dt22: 1 a 5 % Dt23: 2 a 10 % Dt32: 2 a 9 % Dt33: 5 a 21 %
Bacia Sedimentar do Paraná	 Canyon do Araguaari	Da; Da43; Dc33; Dc43; Dp; Dt; Dt34	Grupo Araxá; Grupo São Bento: Formação Serra Geral	Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico e Eutrófico e Cambissolo Álico e Distrófico	Da43: 9 a 43 % Dc33: 5 a 21 % Dc43: 9 a 43 % Dt34: 10 a 64 %
	 Planalto Residual	Dc23; Dc24; Dc33; Dc34; Dp; Dt23	Grupo Bauru: Formação Marília	Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico e Distrófico Latossolo Vermelho-Amarelo	Dc23: 2 a 10 % Dc24: 5 a 32 % Dc33: 5 a 21 % Dc34: 10 a 64 % Dt23: 2 a 10 %
	 Planalto Tabular	Dc33; Dt11; Dt12; Dt13; Dt22; Dt23; Dt34	Grupo Bauru: Formação Marília	Latossolo Vermelho-Escuro e Vermelho-Amarelo	Dc33: 5 a 21 % Dt11: < 1 % Dt12: < 2 % Dt13: < 5 % Dt22: 1 a 5 % Dt23: 2 a 10 % Dt34: 10 a 64 %
Planícies Fluviais Cenozóicas	 Planícies Fluviais	Apf	Aluviões Holocênicos		

