

# GEOMORFOLOGIA E FEIÇÕES MORFOTECTÔNICAS DO ALTO VALE DO SAPUCAÍ - SUDESTE DO BRASIL <sup>1</sup>

Marta Felícia Marujo  
Yociteru Hasui  
Maurício Borges  
Antonio Gonçalves Pires Neto

## INTRODUÇÃO

Estudos desenvolvidos em diversas partes do mundo têm procurado demonstrar que as movimentações mais antigas da crosta terrestre condicionam o quadro geológico e geomorfológico atual, através da reativação episódica de zonas de fraqueza crustal.

HASUI (1990) considera que “os estudos neotectônicos são ainda incipientes e não fornecem uma base de dados que permita uma visão de conjunto precisa de movimentos que vêm ocorrendo desde o Mioceno”. Em nosso território os estudos realizados indicam que o arcabouço morfotectônico do relevo brasileiro relaciona-se a movimentos tectônicos ligados a fragmentação da América do Sul e África, a abertura do Atlântico Sul e a outros movimentos mais modernos.

Na região sudeste, estudos voltados para a temática neotectônica há muito vem sendo desenvolvidos. Grande parte dos trabalhos abrangem áreas como o sul de Minas Gerais, parte do estado do Rio de Janeiro, o vale do Paraíba do Sul, Serras do Mar e Mantiqueira, Campos do Jordão, maciços alcalinos (Passa Quatro e Itatiaia), entre outros, gerando discussões metodológicas aprofundadas bem como o estabelecimento das relações entre registros sedimentares, tectônica e geomorfologia.

Desse modo, no sentido de propor um quadro das relações entre os condicionamentos neotectônicos do relevo e a distribuição das formas deposicionais e erosivas, este estudo contempla parte da região sul de Minas Gerais, nas proximidades de Pouso Alegre (MG), a qual apresenta feições estruturais, sedimentológicas e geomorfológicas relevantes para o desenvolvimento do trabalho.

## A ÁREA DE ESTUDO

A área investigada está localizada no sul de Minas Gerais entre as coordenadas 22° 00' e 22° 45' de latitude S e entre 45° 30' e 46° 15' de longitude W. Compreende em sua totalidade as folhas topográficas escala 1: 50.000 de Ipuina, Pouso Alegre, Heliadora, Borda da Mata, Conceição dos Ouros, Santa Rita do Sapucaí, além da porção norte das folhas Cambuí e Paraisópolis (Figura 1).

Segundo a compartimentação proposta por SAADI (1991), a área estudada insere-se no domínio dos degraus intermediários da Serra da Mantiqueira, que compõe parte de um planalto inclinado em direção a NW, fazendo parte da bacia do Rio Grande, importante afluente da margem esquerda do Rio Paraná. Os rios Sapucaí e Sapucaí-Mirim têm suas nascentes na Serra da Mantiqueira, contribuindo para a formação da bacia do Rio Grande.

CAMPOS NETO (1991) considera a Zona Rúptil Carandaí-Mogi Guaçu, como um extenso cinturão transcorrente dextral, constituído por quatro faixas principais de cisalhamento: *a Zona de Cisalhamento Transcorrente Tres Corações, Lambari, Jacutinga- Natércia e Monte Sião*. Estas faixas estão associadas a sistemas dúcteis-rúpteis, com domínios em compressão e tração e relacionadas à geração de rochas miloníticas.

Dentro deste cinturão transcorrente dextral, as falhas principais são as de Senador José Bento, Falha de Jacutinga, que coincide com a borda meridional da Serra do Cervo e as falhas de Monte Sião e Camanducaia. A zona de falha de Monte Sião constitui-se em um importante elemento estrutural, passando nas proximidades da cidade de Pouso Alegre, envolvendo unidades litológicas dos Complexos Amparo, Socorro e Paraisópolis.

---

<sup>1</sup> Apoio Financeiro da FAPESP (Processo nº 97/12181-5)  
([marta@claretianas.com.br](mailto:marta@claretianas.com.br));

Próximo de Santa Rita do Sapucaí a falha de Monte Sião junta-se a falha de Camanducaia, apresentando segmentos curvilíneos e formando estrutura em cunha. A esta feição estrutural, associa-se uma extensa área preenchida com sedimentos aluviais e colúviais, a qual está limitada por relevo colinoso e de serras. Os detritos acumulados sugerem uma acumulação de leques aluviais.

Figura 1

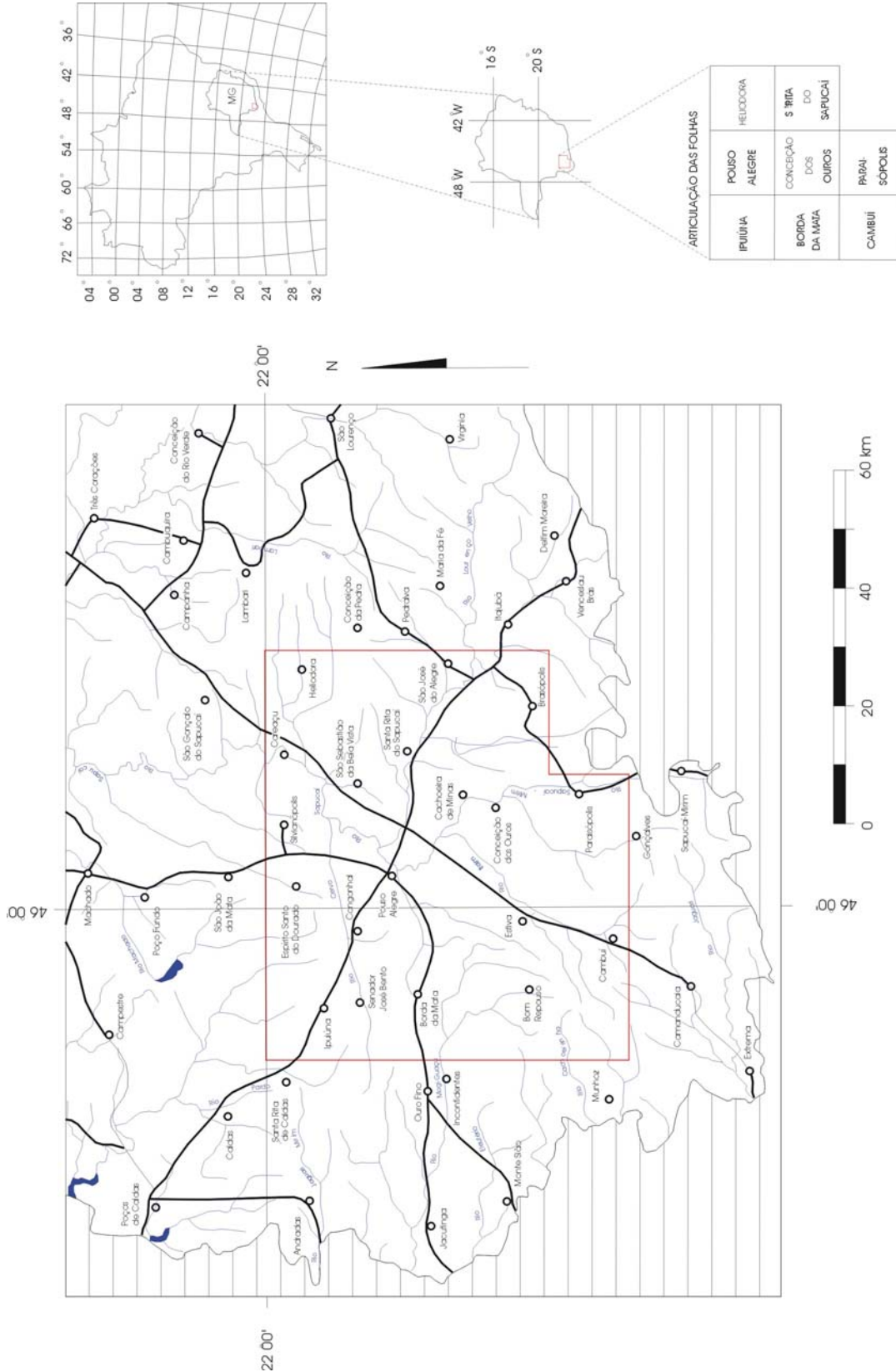


Figura 1: Mapa de localização da área.

## GEOMORFOLOGIA DA ÁREA

### Organização da Rede de Drenagem

A distribuição da rede de drenagem na área (Figura 2) dá-se a partir da organização dos rios principais, Sapucaí e Sapucaí-Mirim que atravessam a área de sudeste para noroeste, seguindo a direção geral NW. Segundo MELO *et al.* (1993) este padrão regional é imposto pelo soerguimento da área costeira à sudeste, contrariamente ao rebaixamento relativo do eixo da bacia do Paraná à noroeste.

FIGURA 2 – Mapa da Rede de Drenagem e Padrões Diferenciados

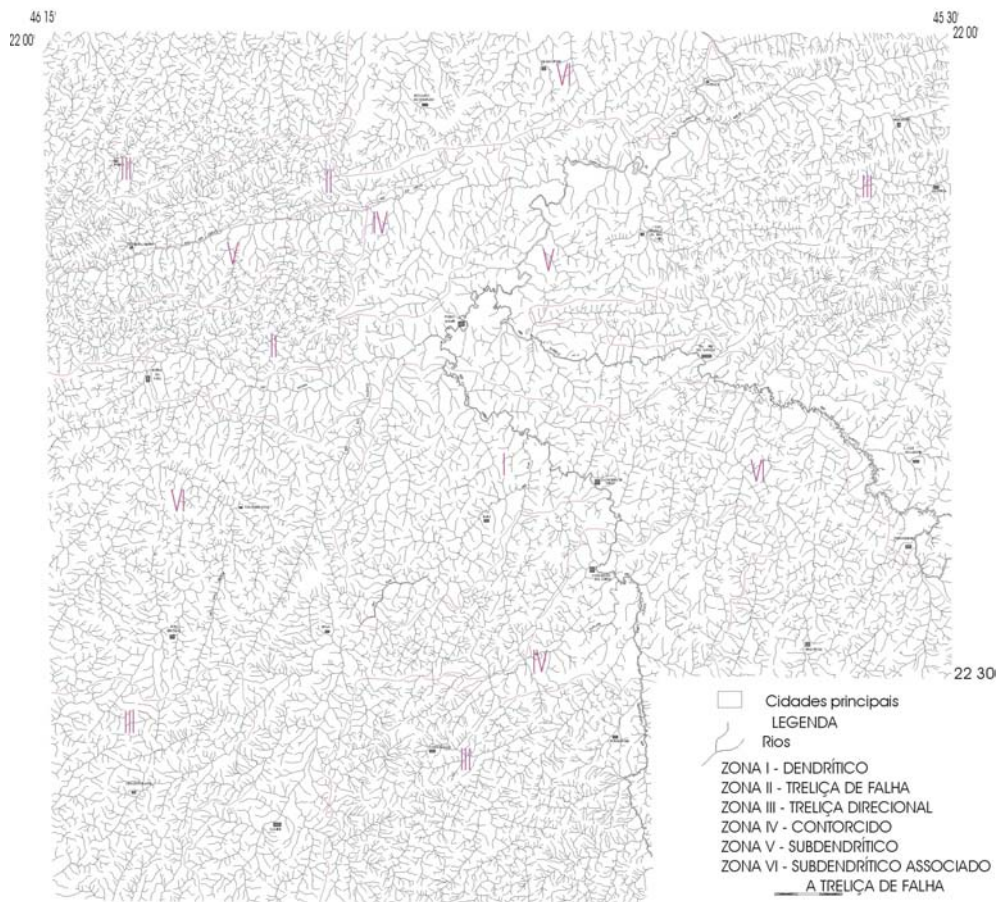


FIGURA 2

A rede de drenagem secundária instala-se como afluentes dos rios Sapucaí e Sapucaí-Mirim representados pelos rios Mandu e do Cervo com direção ENE-WSW e E-W e pelos rios Itaim, Capivari e do Pântano com direção SW-NE, respectivamente.

### Padrões e Anomalias de Drenagem

A redução do mapa da rede de drenagem na escala 1:200.000, gerando melhor visão de conjunto da densidade, permitiu a visualização e análise mais detalhada dos padrões e das anomalias de drenagem. Com base no mapa da rede de drenagem (Figura 2), foi possível individualizar zonas de ocorrência de determinados padrões relacionados a anomalias de drenagem.

Os principais padrões de drenagem desenvolvidos na área são: padrões dendrítico, subdendrítico, contorcido, trelíça de falha, trelíça direcional e subdendrítico associado a trelíça direcional.

Os padrões observados demonstram influências dos lineamentos regionais que concentram-se em feixes refletindo antigas estruturas Pré-Cambrianas, em parte reativadas. Todos os padrões apresentam modificações locais do padrão básico.

É comum nas zonas individualizadas a ocorrência local do padrão anelar, que constitui-se em uma anomalia, indicando alto topográfico em áreas de cabeceira de drenagem. Segundo PUBELLIER *et al.* (1994) e DEROIN & DEFFONTAINES (1995) a modificação local do padrão básico para o anelar reflete influência tectônica na drenagem, provavelmente de origem neotectônica.

Por outro lado, é comum na área modificações locais dos padrões de canais, ou seja segmentos retilíneos e paralelos indicando alinhamentos estruturais, como pode ser observado no Ribeirão do Pântano, encaixado na falha de Senador Amaral. Canais que mostram formas circulares também é recorrente na área. Um exemplo é o Rio Mandu que desenvolve em seu curso principal uma circularidade associado a tributários que contêm confluências de drenagens em um único segmento configurando anomalias de canais.

Outras anomalias identificadas correspondem às mudanças abruptas na direção dos canais. Este fato pode ser observado nos rios Sapucaí-Mirim que demonstra grande trecho N-S, modificando-se para NW-SE; rio Sapucaí com direção NW-SE modificando-se para SW-NE e o rio Moji Guaçu que apresenta trechos curtos com direção N-NE, modificando-se para N-NW. O padrão meândrico é identificado nos rios Sapucaí, Sapucaí-Mirim, curso inferior dos rios Itaim, Mandu e do Cervo. Os rios Sapucaí e Sapucaí-Mirim demonstram modificações no tamanho e orientação dos meandros. Um exemplo típico é o rio Sapucaí no trecho entre Piranguinho e Santa Rita do Sapucaí, que desenvolve uma sucessão de meandros com curvas e voltas abruptas, ocorrendo localmente trechos comprimidos.

Destaca-se que na confluência dos afluentes com os rios principais (Sapucaí, Sapucaí-Mirim, do Cervo, Mandu e Turvo), aqueles demonstram segmentos retilíneos formando ângulo reto configurando forte controle estrutural. De acordo com SCHUMM (1986) as mudanças abruptas de um tipo de canal a outro relaciona-se ao gradiente do rio, dado por subsidência ou soerguimento, onde o aumento da inclinação do vale causa meandros, enquanto a diminuição, os canais retilíneos.

O arranjo assimétrico da drenagem é um parâmetro relevante que indica o caimento da topografia ou das estruturas. Esta assimetria é observada nos setores extremos do nordeste, sul, sudoeste e noroeste representados pelo padrão treliça direcional.

### **Análise dos Canais de 1ª ordem**

Até o momento, foi realizada apenas uma análise preliminar dos segmentos de 1ª ordem, restando ainda a sua integração com outros elementos. Esta análise foi efetuada com o objetivo de determinar a distribuição de sua orientação, utilizando como referência, os diagramas de rosetas. Segundo CENTAMORE *et al.* (1996) a importância de se analisar esta ordem de canais para estudos neotectônicos, deve-se ao fato de que os mesmos revelam traços mais jovens da rede de drenagem, cuja orientação pode corresponder à direções relacionadas às fases tectônicas mais recentes.

A orientação destes canais foi determinada com base nas grandes bacias de drenagem da área de estudo. As microbacias do setor norte (em vermelho) mostram a predominância de três direções: E-W, N-S e NW-SE, sendo dominante a primeira direção. Na bacia do rio do Cervo (em azul escuro) prevalece a direção N-S, seguida da E-W. Situação similar é encontrada na bacia do rio Mandu (em rosa) predominando a direção N-S. A bacia do rio Mogi-Guaçu (em laranja) mostra três domínios: as direções N-S, E-W e NE-SW, as duas primeiras são dominantes. Na bacia do rio Sapucaí (em verde), prevalece também a direção N-S e em seguida a E-W e a NW-SE, enquanto que a bacia do Sapucaí-Mirim (azul claro) mostra segmentos de direção N-S e E-W e secundariamente NW-SE.

Os resultados do diagrama total demonstram que na área prevalecem as direções N-S e secundariamente a E-W, evidenciando um forte controle dos canais de 1ª ordem nestas direções. É interessante observar a presença sistemática da orientação N-S em todas as bacias, sugerindo a "possibilidade" de reativação destes traços em tempos geológicos recentes.

Os canais de drenagem representam elementos morfológicos que respondem mais rapidamente ao "stress" tectônico, com efeitos que refletem em todos os canais. É importante destacar que muitos canais com características mais jovens na área (1ª e 2ª ordem) encontram-se encaixados em vales retilíneos seguindo estas direções, destacando como exemplo as microbacias do setor norte, os vales retilíneos da bacia do Sapucaí-Mirim e do Sapucaí.

A direção E-W têm na área forte influência marcada pelas estruturas regionais Pré-Cambrianas. As evidências morfológicas desta direção (E-W) e a consequente reativação é verificada na ocorrência de vales suspensos alinhados, bordejados por escarpas retilíneas (Serras do Cervo, do Turvo, do Patuá).

### **CARACTERIZAÇÃO DOS COMPARTIMENTOS MORFOESTRUTURAIS (FIGURA 3)**

#### **I – PLANALTO DO CERVO**

Este compartimento constitui o reverso da Serra do Cervo localizado na porção norte da área. As faixas altimétricas registram um relevo com altitudes entre 1000 e 1500m na porção centro-oeste decrescendo para leste em direção ao vale do rio Sapucaí. A falha de Espírito Santo do Dourado com direção E-W coincide com os limites da Serra do Cervo infletindo-se NE em direção a Serra da Jangada. A Falha de Senador José Bento com direção principal NE-SW mostra traços contínuos que acompanham ou atravessam a Serra do Cervo, onde algumas drenagens se adaptam a esta direção.

A porção que corresponde às altitudes mais elevadas é marcada por um conjunto de relevos escalonados e dissecados predominando morros e montanhas bordejados a sul pela Serra do Cervo que apresenta neste trecho as maiores altitudes (1500m). Secundariamente ocorrem morrotes e colinas que definem os vales dos rios Capivari, Capivari Pequeno e o do Machadinho, este último limitado pela Serra da Jangada.

Próximo a Ipuina, o relevo é serrano sustentado por granitos e migmatitos do Complexo Varginha, e pelo Complexo Granitóide Pinhal, apresentando degraus no perfil longitudinal dos rios, além de uma sucessão de vales suspensos alinhados. Neste trecho é comum a presença de matações de granitos espalhados nos sopés dos morros e montanhas. Algumas porções constituem depósitos de tálus mal selecionados e heterométricos.

Outro elemento geomorfológico encontrado neste compartimento é a presença do padrão de drenagem subdendrítico associado ao treliça direcional. A drenagem dos rios Capivari, Capivari Pequeno e Machado é marcada por canais retilíneos encaixados em estruturas com direção NE.

O vale do rio Dourado é limitado a oeste pela Serra da Jangada e a sul pela Serra do Cervo. É fortemente influenciado pela Falha de Espírito Santo do Dourado que inflete-se rumo a Serra da Jangada. Este vale insere-se em um relevo de morros e montanhas, abriga deposição aluvionar, além de depósito de tálus, alvéolos e vales suspensos controlados por lineamentos principais.

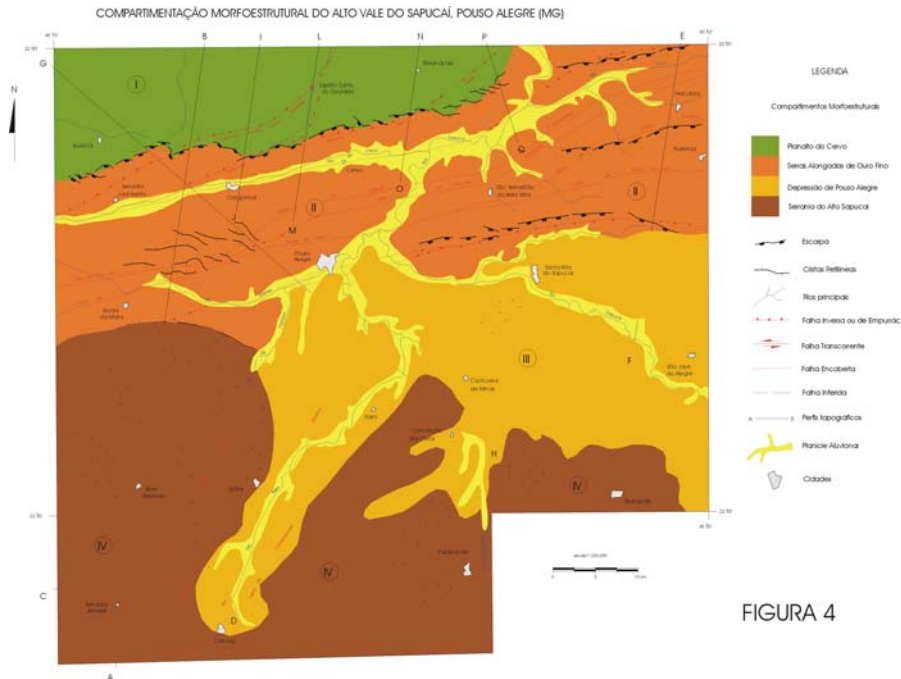
#### **II – SERRAS ALONGADAS DE OURO FINO**

Este compartimento é delimitado por grandes falhas transcorrentes de direção geral ENE-WSW que acompanham ou atravessam a Serra do Cervo controlando a dinâmica fluvial cenozóica local. Localiza-se na porção central da área estudada, e é marcado por um relevo de cristas descontínuas e assimétricas expondo escarpas dissecadas íngremes com altitudes entre 1000 a 1500m. Ocorrem serras alongadas com direção E-W tipicamente marcadas por escarpamentos, representadas pelas Serras do Cervo, das Águas, de Santa Catarina, de Santa Rita e da Manuela.

A Serra do Cervo prolonga-se em direção a leste culminando em serras com amplitudes menores como de Santo Antonio, Espírito Santo do Dourado e Coroado. No sopé do escarpamento da Serra do Cervo, instala-se o Rio do Cervo afluente da margem esquerda do Sapucaí. Neste compartimento o rio Sapucaí desenvolve-se amplamente, com direção NE-SW apresentando intensa sedimentação aluvionar.

FIGURA 3 – Mapa da Compartimentação Morfoestrutural da Área





O vale do rio do Cervo é assimétrico predominando na margem esquerda o padrão de drenagem do tipo treliça de falha, demonstrando o forte controle estrutural exercido pela Serra do Cervo e pelos sistemas de falhas regionais. Por outro lado, na margem oposta, os canais são mais longos dominando o padrão subdendrítico.

A montante do rio do Cervo, verifica-se o predomínio de morrotes paralelos e dissecados com altitudes entre 890 e 950m e deposição aluvionar estreita. Próximo a cidade de Congonhal, verifica-se uma mudança brusca na morfologia do vale, onde as unidades de relevo predominantes são as colinas com altitudes entre 800 e 930m. Neste trecho, há uma abertura do vale, com deposição aluvionar significativa, migração lateral do rio em direção a margem esquerda (Serra do Cervo) e feições deposicionais do tipo terraços fluviais. Estes encontram-se melhor representados na margem direita do rio do Cervo.

Na borda oriental da área ergue-se a Serra das Águas sustentadas pelos granitos e granodioritos da Serra de São Gonçalo apresentando altitudes em torno de 1290m. O rio Turvo com direção E-W, instala-se na Falha de Jacutinga tendo como substrato o Grupo Andrelândia constituído por biotita-gnaisses alternados com gnaisses calciossilicáticos. Este rio é afluente do Sapucaí na margem direita, mostrando migração em direção a escarpa desta serra deixando um cinturão de cicatrizes meândricas na margem oposta. Um desnivelamento altimétrico em torno de 450m marca a passagem dos topos da Serra das Águas até o sopé. Esta passagem é abrupta apresentando um vale assimétrico constituído por relevos de colinas associados a morrotes predominando um padrão de drenagem do tipo treliça direcional.

A Serra de Santa Catarina de direção E-W têm como substrato os quartzitos laminados do Grupo Carrancas mostrando foliações bem marcadas que imprimem no relevo facetar triangulares.

O limite sul deste domínio, nas proximidades de Borda da Mata, é caracterizado por um relevo serrano representado pelas Serras da Fatura e Barro Amarelo, extremo-oeste da área, Serras das Almas, dos Marianos, da Conceição, na porção central. Predominam formas com interflúvios alongados de direção geral ENE-WSW e altitudes entre 1000 e 1300m, que funcionam como divisores de drenagem entre os rios Mandu e Cervo.

Estes remanescentes serranos têm como substrato ortognaisses alternados com granodioritos do Complexo Amparo além de rochas ígneas da Faixa Alto Rio Grande. Este domínio é limitado a norte pela Falha de Jacutinga que condiciona o vale do rio do Cervo, infletindo-se para SW em direção a Serra do Coroado. A sul, é limitado pela Falha de Borda da Mata que controla as Serras das Almas, Boa Vista e dos Marianos, condicionando a presença de vales suspensos com material aluvionar. A Falha de Monte Sião, importante lineamento regional passa pela Serra do Café Velho, pequena área escarpada com altitudes em torno de 1000m controlando o rio Mandu.

O vale do rio Mandu, importante afluente do Sapucaí, desenvolve-se a montante próximo a Borda da Mata. Neste vale predominam colinas com altitudes entre 840 e 900m, planícies amplas com alagadiços

ou brejos e a ocorrência na margem direita de alguns terraços fluviais. Próximo a Pouso Alegre, na confluência com o Sapucaí e Itaim, verifica-se a presença do desenvolvimento de várzeas associada a várias gerações de meandros abandonados.

### III – DEPRESSÃO DE POUSO ALEGRE

Este compartimento topográfico caracteriza-se por apresentar menores valores altimétricos, entre 800 – 900m, localizando-se numa faixa centro-oriental da área. Neste domínio ocorrem áreas de vales amplos e interflúvios extensos que se estende desde a montante dos rios Itaim, Capivari e Vargem Grande até a confluência do rio Sapucaí-Mirim com o Sapucaí denominando-se de *Depressão de Pouso Alegre*. Esta depressão estaria associada a *Superfície Neogênica* de DE MARTONNE (1943).

Em relação aos menores valores hipsométricos, o trecho que se destaca corresponde a superfície dissecada pelos rios Sapucaí e Sapucaí-Mirim, principais rios da área. O primeiro, com direção NW-SE e o segundo com direção N-S, infletindo-se NW-SE nas proximidades de Cachoeira de Minas. Os afluentes principais, rios Itaim, do Pântano e Vargem Grande apresentam deposição aluvionar significativa apresentando vale amplo e acumulativo.

Limitado pela Falha de Monte Sião a norte, Falha de Camanducaia à sudeste e Falha de Senador Amaral a sudoeste, este domínio têm como substrato os migmatitos do Complexo Paraisópolis alternados com rochas ígneas do Domínio Socorro-Guaxupé, mostrando a predominância de colinas com altitudes entre 900 e 950m. Na confluência do rio Itaim com o Sapucaí-Mirim e em alguns afluentes do rio Mandu, é comum a presença de leques atuais constituídos de sedimentos coluvionares interdigitados com sedimentos aluvionares.

O limite sudoeste deste compartimento apresenta-se bem marcado pelas falhas de Estiva e de Camanducaia, ambas de direção SW-NE configurando uma forte influência estrutural na delimitação deste domínio. Nas proximidades de Cambuí, é bordejado por um conjunto de interflúvios que encontram-se alinhados segundo uma orientação SW-NE. As nascentes dos rios Vargem Grande e Anhumas na região de Brasópolis exhibe contato erosivo e a presença de cabeceiras entulhadas com retomada erosiva dos principais coletores da drenagem.

É importante destacar que as Falhas de Monte Sião e Camanducaia neste domínio bifurcam-se próximo a Santa Rita do Sapucaí, apresentando segmentos curvilíneos formando estrutura em cunha. A esta estrutura, associa-se área depressional preenchida com sedimentos aluviais e coluviais.

O relevo é representado por colinas convexas, caracterizadas pela ausência de rupturas de declive sendo este aspecto coerente com a existência de espessas coberturas coluvionares. Estas coberturas são recorrentes em todo compartimento, apresentando camada descontínua de *stone-lines*.

O padrão de drenagem predominante é o subdentrítico associado a treliça direcional e secundariamente ocorre o dendrítico. Ao longo do rio Sapucaí, nas proximidades de Santa Rita do Sapucaí alguns trechos apresentam meandros comprimidos estrangulados por alinhamentos E-W e SW-NE, gerando áreas mais deprimidas.

### IV – SERRANIA DO ALTO SAPUCAÍ

Caracteriza-se por apresentar bloco individualizado de cimeira, com altitudes entre 1150 e 1650m. Os maiores valores altimétricos encontram-se nas proximidades de Senador Amaral apresentando uma faixa estreita com altitudes maiores que 1500m, de direção N-S. Segundo HASUI *et al.* (1982) este setor compreende a *Superfície dos Campos* (DE MARTONNE, 1943) ainda preservada. Embutida nesta encontra-se a *Superfície das Cristas Médias* (DE MARTONNE, 1943), representada pelas nascentes dos rios Sapucaí e Mogi-Guaçu.

Este compartimento é separado pelas Falhas de Monte Sião ao norte e Senador Amaral e Estiva à sudeste, prolongando-se até a confluência do ribeirão do Pântano com o rio Mandu. É cortado pelo vale do rio Itaim inserido no Compartimento III voltando a ocorrer remanescentes do compartimento IV na porção oriental da área abrangendo a região de Paraisópolis e Brasópolis.

Este domínio têm como substrato rochoso os migmatitos granitóides do Complexo Paraisópolis, alternando-se com gnaisses granulíticos, apresentando cristas alinhadas nos vales dos rios do Pântano e Mogi Guaçu com direção SW-NE. O rio do Pântano aloja-se na Falha de Senador Amaral, a qual exerce controle estrutural significativo, marcado por escarpas dissecadas, morros angulosos e paralelos, além de vales profundamente encaixados.

É importante destacar neste domínio a ocorrência generalizada de feições morfoetecônicas tais como: colos, vales suspensos com material aluvionar, degraus e capturas de rios, depósitos de tálus, facetas triangulares e leques aluviais atuais. Associados a estas feições geomorfológicas expressivas, ocorrem lineamentos de drenagem e falhas maiores. Próximo a Tocos do Mogi, o rio Mogi Guaçu inflete-se com direção NW apresentando em seu vale, morrotes paralelos, voltando a ser instalado em um lineamento SW.

## CONCLUSÕES

O compartimento I é limitado pela Serra do Cervo a sul, e a norte constitui o reverso desta serra, a altitudes de aproximadamente 1200 a 1300m. Verifica-se um desnivelamento dos topos e a presença marcante de sedimentos areno-argilosos com espessa camada de cascalhos recobrimdo um conjunto de colinas dissecadas. Comumente estas coberturas recobrem a face mais suave das colinas, cujo controle pode estar associado com um possível basculamento de falhas normais.

O compartimento II, encontra-se na porção central, embutido no compartimento IV (a sul) - *Serrania do Alto Sapucaí* e compartimento I (a norte) - *Planalto do Cervo*. Caracteriza-se pela presença de duas áreas deprimidas a altitudes de 840 a 900m representadas pelos vales dos rios Mandu e do Cervo cujo divisor topográfico é a Serra do Marianos a 1200m (de direção E-W). O vale assimétrico do rio do Cervo é limitado pelo escarpamento da Serra do Cervo a norte com um desnivelamento topográfico de 300m. Este compartimento, embutido entre a Serra do Cervo e a Serra de Santo Antonio, ambas com direção ENE-WSW, corresponde ao vale assimétrico do rio do Cervo, apresentando altitudes de 900 a 1000m. A margem direita do rio expõe extensos depósitos compostos de cascalhos, areias e argilas cuja ocorrência é generalizada até a confluência com o rio Sapucaí. Do lado oposto, a escarpa da Serra do Cervo exhibe degraus topográficos, verificando-se a migração do leito do rio no sopé desta serra.

É nítida a presença de um compartimento topográfico deprimido a altitudes de 800 a 900m, representado pela *Depressão de Pouso Alegre* (compartimento III), que segundo DE MARTONNE (1943) corresponderia a *Superfície Neogênica* embutida na *Superfície das Cristas Médias*. Este compartimento, com altitudes de 800 a 900m mostra relevos de colinas amplas com topos subnivelados associados a coberturas areno-argilosas e argilo-arenosas contendo camadas de *stone lines*. Verifica-se neste compartimento o predomínio de coberturas espessas e homogêneas e a evolução marcante do perfil pedológico (latossolização).

O bloco de cimeira do compartimento IV à sul, com altitudes de 1500 a 1550m, segundo DE MARTONNE (1943) corresponderia aos remanescentes da *Superfície dos Campos*. Este bloco mais elevado é caracterizado por um relevo de colinas e morrotes, preservados e pouco desnivelados. Em direção a norte, na transição deste compartimento com o II, verifica-se a presença de desniveis topográficos escalonados. O desnivelamento dos topos pode corresponder a um escalonamento por falhas de direção ENE-WSW.

Em todos os compartimentos morfoestruturais descritos é nítida a presença de feições morfotectônicas como: vales suspensos alinhados, degraus nos perfis longitudinais dos rios, facetas triangulares, *shutter ridge*, capturas de drenagens, anomalias de drenagem, escarpas de falha, terraços alinhados, etc. Estas feições apresentam nítido controle estrutural dos lineamentos regionais, expondo um conjunto de relevos característicos de áreas soerguidas (onde predominam os processos de degradação) e de áreas abatidas (onde predominam os processos de agradação).



## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- CAMPOS NETO, M.C. (1991) - *A porção Ocidental da Faixa do Alto Rio Grande - ensaio de evolução tectônica*. Tese de Doutorado, IG-USP, São Paulo, 210p.
- CENTAMORE, E.; CICCACCI, S.; DEL MONTE, M; FREDI, P.; LUPIA PALMIERI, E. (1996) - Morphological and morphometric approach to the study of the structural arrangement of northeastern Abruzzo (central Italy). *Geomorphology*, 16: 127 - 137.
- DEFFONTAINES, B. & CHOROWICZ, J. (1991) - Principles of drainage basin analysis from multisource data: Application to the structural analysis of the Zaire Basin. *Tectonophysics*(194):237-263.
- DEROIN, J.P. & DEFFONTAINES, B. (1995) - Morphostructural analysis for linking streamflow, lithology and structure: comparison with remote sensing data on the Cévennes (French Massif Central). *Z. Geomorph. N.F.*, 39, p. 97 - 116.
- HASUI, Y. (1990) - Neotectônica e aspectos fundamentais da tectônica ressurgente no Brasil. In: *WORKSHOP NEOTECT. SEDIM. CONT. CENOZ. SE BRAS.*, 1, Belo Horizonte, 1990. *Anais...* Belo Horizonte, SBG-MG, Boletim 11, p. 1-31.
- HASUI, Y.; ALMEIDA, F.F.M.; MIOTO, J.A.; MELO, M.S. (1982) – *Geologia, Tectônica, Geomorfologia e Sismologia regionais de interesse às usinas nucleares da praia de Itaorna*. São Paulo: IPT, 149p. (Publicação IPT, 1225) (Série Monografias, 7).
- MARTONNE, E. de (1943-4) - Problemas Morfológicos do Brasil Tropical Atlântico. *Rev. Bras. de Geografia*, Rio de Janeiro, 5(4):532-550 e 6(2):155-178.
- MELO, M.S. de; STEIN, D.P; PONÇANO, W.L.; BISTRICHI, C.A. (1993) – Neotectônica da área do Alto rio Pardo (SP e MG). *Revista do IG*, 14(1):27-38.
- PUBELLIER, M.; DEFFONTAINES, B.; QUEBRAL, R. & RANGIN, C. (1994) - Drainage network analysis tectonics of Mindanao, southern Philippines. *Geomorphology*, 9:325 - 342.
- SAADI, A. (1991) – *Ensaio sobre a Morfotectônica de Minas Gerais*. Belo Horizonte, IGC/UFMG. Tese de Professor Titular, 285p.
- SANTOS, M.dos (1999) – *Serra da Mantiqueira e Planalto do Alto Rio Grande: a Bacia Terciária de Aiuruoca e evolução Morfotectônica*. Rio Claro, IGCE-UNESP, Tese de Doutorado, 225p., 2v.
- SCHUMM, S.A. (1986) - Alluvial river response: to active tectonics. In: *Active Tectonics studies in Geophysics*. National Academy Press, Washington, D.C.