

ÍNDICE

3.2.6 -	Estudos Geomorfológicos.....	1/18
3.2.6.1 -	Metodologia	1/18
3.2.6.2 -	Descrição Geomorfológica das Áreas de Influência.....	2/18
3.2.6.3 -	Modelo Digital de Elevação e Mapa de Declividade.....	17/18
3.2.6.4 -	Caracterização da Dinâmica dos Processos Geomorfológicos Atuantes	17/18
3.2.6.5 -	Considerações Finais	17/18

Legendas

Figura 3.2.6-1 - Vista da unidade geomorfológica da Depressão do Tietê - Mogi-Guaçu	4/18
Figura 3.2.6-2 - Vista da unidade geomorfológica dos Patamares Cuestiformes	5/18
Figura 3.2.6-3 - Vista da unidade geomorfológica dos Planaltos Residuais Cuestiformes	7/18
Figura 3.2.6-4 - Vista da unidade geomorfológica dos Planaltos de Varginha.	9/18
Figura 3.2.6-5 - Vista da unidade geomorfológica dos Planaltos de Poços de Caldas.....	11/18
Figura 3.2.6-6 - Vista da unidade geomorfológica dos Planalto de Lindoia.	13/18
Figura 3.2.6-7 - Vista da unidade geomorfológica dos Patamares da Canastra.	15/18
Figura 3.2.6-8 - Vista da unidade geomorfológica da Depressão de Sapucaí.....	16/18

3.2.6 - Estudos Geomorfológicos

Os trabalhos técnicos desenvolvidos na área em relação ao tema foram coletados, selecionados e analisados de forma a se obter uma descrição das unidades geomorfológicas e demais feições de relevo na área de estudo, subsidiando a confecção do mapa geomorfológico, salienta-se a escassez de trabalhos recentes no tocante a geomorfologia local.

De idêntica forma, efetuou-se a compilação e análise das principais obras temáticas sobre a área. Comprovou-se a adoção de linguagens distintas, próprias do estado da arte no momento de execução do trabalho, bem como escalas diferenciadas, predominando níveis de caráter regional. Durante essa revisão, procurou-se estabelecer correlações entre os resultados obtidos pelos vários mapeamentos, de modo a permitir a utilização de todos os dados disponíveis.

Os produtos analisados nesta etapa, elaborados desde a década de 1970 por instituições públicas, em sua maioria, foram os seguintes:

- Projeto Radambrasil Volume 23/ Folha Rio de Janeiro, Vitória, desenvolvido pelo RADAMBRASIL, em 1983, na escala 1:1.000.000;
- Projeto Sapucaí, desenvolvido pela CPRM, em 1977, na escala 1:100.000.

3.2.6.1 - Metodologia

A elaboração do mapa geomorfológico e qualificação das formas de relevo identificadas da Área de Estudo da LT 500 kV Estreito - Fernão Dias foram inicialmente fundamentadas em dados secundários extraídos basicamente dos produtos elaborados pelo Projeto RADAMBRASIL.

Esses dados, por sua vez, foram refinados a partir de imagens do Satélite ASTER (MDE) e LANDSAT 8 associadas à interpretação advindas de análises das características geológicas, pedológicas e geomorfológicas. Após a análise conjunta de todos esses fatores, foi feito um refinamento das mesmas em trabalhos de campo do Meio Físico, realizados no mês de agosto de 2014.

Para uma melhor caracterização regional, a AE foi dividida em Domínios, Regiões e Unidades, conforme o Projeto RADAMBRASIL e dentro de cada Unidade foram pormenorizadas as formas de relevo. Essa análise permite ter uma visão mais ampla dos setores que compõe a referida AE.

3.2.6.2 - Descrição Geomorfológica das Áreas de Influência

A caracterização que segue apresenta a compartimentação regional da Geomorfologia da AE.

3.2.6.2.1 - Bacia e Coberturas Sedimentares do Paraná

Este domínio contempla a bacia do Paraná e subdivide-se, na Área de Estudo na Região da Depressão Paulista, nos Patamares Orientais da Bacia do Paraná e nos Planaltos do Alto Rio Paraná. Segundo Almeida (1981), a bacia sedimentar se comportou como uma sinéclise entre o Devoniano Inferior e o Jurássico, e que, a partir desse tempo, adquiriu características de antíclise, tendo em vista seu desenvolvimento num estágio tardio da evolução das plataformas, caracterizadas por bordas escalonadas complicadas por flexuras, falhas transversais e suaves dobramentos e explica que se distinguem "particularmente das sinéclises pelo intenso magmatismo básico originado de *trapps* que as preenchem, abastecidos através de fraturas que estendem suas raízes às zonas profundas da crosta e ao próprio manto" Comenta ainda que a bacia sedimentar em território brasileiro desenvolveu-se em maior parte sobre áreas do domínio brasileiro, cujas direções estruturais coincidem, aproximadamente e em longos trechos, com os limites erosivos atuais da bacia, e que as áreas cratônicas do Guaporé e São Francisco mantiveram-se fora dela.

Apesar disso, a ocorrência de arenitos da Formação Botucatu sobre parte do Planalto Poços de Caldas e sobre os Planaltos da Canastra comprova o extravasamento dos arenitos, além dos limites atuais. Esses sedimentos, entretanto, foram retirados pela erosão, originando um recuo das escarpas para oeste.

Na parte norte, alguns lineamentos estruturais do tipo falha atingem tanto terrenos pré-cambrianos do Grupo Canastra como terrenos mesozóicos da Formação Botucatu. As grandes áreas onde as litologias sedimentares de idade cretácica exercem controle sobre as formas de relevo acham-se atualmente descontínuas e fragmentadas. A cobertura foi desmantelada e parcialmente removida. Isto ocorreu em função da combinação de fatores estruturais e erosivos. Com efeito, movimentos epirogenéticos elevaram os estratos da bacia sedimentar, expondo-os à ação erosiva das fases de pediplanação que se instalaram na área, as quais expuseram grandes extensões de basalto nos Planaltos Rebaixados.

3.2.6.2.1.1 - Depressão Paulista

Os relevos que caracterizam esta região são predominantemente tabulares com bordas convexizadas. Contudo, ao se estender para leste, em direção às áreas onde se localizam as cidades de Mococa-SP e Campinas-SP, passa a comportar, respectivamente, litologias metamórficas dos Complexos Varginha e Paraisópolis. Diante disto, a Depressão Paulista não pertence apenas à bacia do Paraná; ela penetra nos domínios das rochas pré-cambrianas, em muitos casos de maneira expressiva. Entretanto, a delimitação das formas de relevo não corresponde exatamente ao limite geológico entre o escudo e a bacia sedimentar; e a passagem entre as duas áreas morfológicas não é prontamente perceptível. Estes fatos levaram ao reconhecimento da Região Geomorfológica da Depressão Paulista, em que os processos paleoclimáticos, em diversas fases erosivas, não respeitaram a estrutura geológica.

Neste mapeamento a unidade geomorfológica que está inclusa nessa Região é a Depressão do Tietê-Mogi-Guaçu.

3.2.6.2.1.2 - Depressão do Tietê - Mogi-Guaçu

Quase toda a extensão da depressão ocorre no Estado de São Paulo; apenas em seu extremo norte é que ela penetra no Estado de Minas Gerais, nas proximidades de Monte Santo de Minas-MG. A Depressão do Tietê-Mogi-Guaçu é uma área de relevo plano, com trechos dissecados onde os interflúvios são convexos, embora geralmente conservem nos topos os efeitos de superfície de aplanamento. As suas altitudes em média variam entre os 550 e 700m Os vales são pouco aprofundados, entre 20 e 40 m, eventualmente chegando aos 50 e 60 m de desnível desde os topos dos interflúvios até os talwegues. A depressão ocorre alongada e tem aspecto de arco grosseiramente paralelo à borda oriental da bacia do Paraná.

A Depressão do Tietê-Mogi-Guaçu se desenvolve, principalmente, sobre as litologias paleozóicas da bacia do Paraná.

Pelo fato da maior parte da Depressão do Tietê-Mogi-Guaçu estar incluída na Bacia do Paraná, ela apresenta-se com desdobramento de patamares que assinalam a passagem dos estratos da base para os estratos que estão superpostos.

O truncamento pela erosão das diferentes litologias que compõem a depressão resultou numa superfície de aplanamento que está em vias de ser dissecada. Os interflúvios geralmente são amplos e apresentam os topos planos, embora suas vertentes sejam convexizadas. Geralmente os

vales são pouco aprofundados, apesar de ocorrerem rios encaixados em trechos da depressão. Os cortes de estradas geralmente mostram que os colúvios finos de 2 a 3m de espessura, em média, recobrem a unidade e repousam sobre linhas de pedra de diferentes espessuras, sobrepostas às rochas sãs. A Figura 3.2.6-1 apresenta uma vista dessa unidade com relevos mais elevados com topo aplainado ao fundo e vales pouco dissecados.



Figura 3.2.6-1 - Vista da unidade geomorfológica da Depressão do Tietê - Mogi-Guaçu

3.2.6.2.2 - Patamares Orientais da Bacia do Paraná

Esta região apresenta duas unidades geomorfológicas denominadas de Patamar de Itapetininga e Patamares Cuestiformes. O primeiro não ocorre na área de estudo.

Os Patamares Cuestiformes representam *cuestas*. Segundo Ab'Sáber (1954), as *cuestas* arenítico-basálticas, são o acidente de maior saliência no dorso ondulado do Planalto Meridional em São Paulo.

3.2.6.2.2.1 - Patamares Cuestiformes

Como indica a própria denominação, trata-se de relevos monoclinais, com caimento topográfico voltado para o interior da bacia e bordas escarpadas. Os Patamares Cuestiformes correspondem ao desdobramento de *cuestas* ocasionado em diferentes camadas de rochas sedimentares do Mesozóico intercaladas pelos derrames basálticos da Formação Serra Geral.

Pelo fato desta área ter sido submetida pelos processos de pediplanação que atuaram na Depressão Paulista seu é relevo plano e ou dissecado em interflúvios tabulares e amplos interflúvios convexizados. Geralmente os vales são pouco aprofundados. A Figura 3.2.6-2, a seguir, apresenta um panorama dessa unidade, onde é possível observar os relevos em forma de *cuesta* ao fundo com pediplanação bem definida.



Figura 3.2.6-2 - Vista da unidade geomorfológica dos Patamares Cuestiformes

3.2.6.2.3 - Planaltos do Alto Rio Paraná

Os Planaltos da Bacia do Alto Rio Paraná abrangem áreas dos Estados de Minas Gerais e São Paulo. No presente mapeamento, esta região abrange uma unidade geomorfológica: os Planaltos Residuais Cuestiformes. A região é delimitada a leste, sudeste e sul pelos *fronts* de *cuestas* e ou pelas escarpas basálticas de relevos monoclinais dos Patamares Cuestiformes; a nordeste limita-se com os Patamares da Canastra.

Esta região geomorfológica é caracterizada por relevo monoclinal que se desenvolveu em sedimentos mesozóicos intercalados pelos derrames vulcânicos e com coberturas cenozóicas. As *cuestas* e as formas de relevo monoclinal externo constituem a Unidade Geomorfológica Patamares Cuestiformes.

3.2.6.2.4 - Planaltos Residuais Cuestiformes

A unidade corresponde ao desdobramento de *cuestas* mais internas da bacia do Paraná. Trata-se de um conjunto de relevos, restritos ao Estado de São Paulo, que inclui os *fronts* e os reversos das *cuestas*, com as altimetrias variando de 750m a mais de 1 000. As *cuestas* são descontínuas pela ocorrência de *percées* abertas por rios como o Sapucaí, o Pardo e o Mogi-Guaçu (afluentes do rio Grande). A erosão que evolui lateralmente aos vales desses rios geralmente ocasionou a coalescência do nível topográfico de reverso das referidas formas com o nível dos Patamares Cuestiformes.

Nos setores rebaixados e nas *percées* profundamente entalhadas que isolam as *cuestas*, afloram, não individualizados, os basaltos pertencentes à Formação Serra Geral. Sobre essas rochas, nos níveis topográficos de cimeira, expõem-se os arenitos, siltitos e folhelhos da Formação Botucatu.

Nas proximidades de Itirapina-SP, observa-se que o relevo está em vias de dissecação, com vales mostrando de 30 a 40 m de aprofundamento. A drenagem é organizada em padrão retangular, mostrando-se encaixada em alinhamentos estruturais. As áreas mais planas são geralmente recobertas pelos colúvios arenosos com cerca de 2 cm de espessura. A Figura 3.2.6-3 apresenta uma vista dos patamares formados pela Formação Serra Geral.



Figura 3.2.6-3 - Vista da unidade geomorfológica dos Planaltos Residuais Cuestiformes

3.2.6.2.5 - Escudo Exposto

A denominação Escudo Exposto deve-se às suas características morfoestruturais de estabilidade, com exposição de rochas cristalinas integrantes de uma plataforma ou *craton*: Encontra-se envolvida por faixas móveis consolidadas, sem ter sofrido ulteriores ações tectônicas de grande porte.

As rochas, a despeito de sua rigidez, sofreram deformações que foram capazes de erguê-las e quebrá-las de modo acentuado. As deformações e deslocamentos do embasamento resultaram em blocos de relevos alçados, posteriormente atingidos por estágios sucessivos de erosão, decorrentes de variações paleoclimáticas, as quais, incidindo sobre as rochas cristalinas e metamórficas, produziram pacotes de alteração evoluídos tanto em profundidade como em extensão areal.

Este domínio abrange uma região geomorfológica: o Planalto de poços de Caldas-Varginha.

3.2.6.2.5.1 - Planaltos de Poços de Caldas - Varginha

A Região compreende basicamente as áreas de ocorrência das litologias dos Complexos Varginha e Amparo, migmatizadas e granitizadas no Ciclo Brasileiro, predominando gnaisses, migmatitos, granulitos e charnoquitos. Estas litologias foram perturbadas por intrusões alcalinas exemplificadas no Maciço de Poços de Caldas.

O clima é do tipo úmido a subúmido com temperaturas médias acima de 18°C e índices pluviométricos médios entre 1.500 e 1.700mm, concentrados no período entre dezembro e março. Nesta região foram identificadas duas unidades geomorfológicas: o Planalto de Varginha e o Planalto de Poços de Caldas, tratados a seguir.

3.2.6.2.5.1.1 - Planalto de Varginha

As altimetrias dessa unidade variam de 800 m nas margens da represa de Furnas a 1.200 m em algumas cristas destacadas. Nesta unidade geomorfológica toda a rede de drenagem pertence à bacia do Paraná. No conjunto, a drenagem da área configura padrão básico dendrítico, com variações para subdendrítico, apresentando curvas e ângulos anômalos localizados bem como segmentos retilinizados.

Preponderam litologias arqueano-proterozóicas dos Complexos Varginha e Amparo, os quais incluem migmatitos de estruturas diversas e rochas charnoquíticas com estruturas migmáticas. Vestígios de falhamentos e fraturas, guardando as orientações preferenciais SO-NE e, secundariamente, SE-NO, denunciam as perturbações tectônicas que afetaram essas antigas estruturas do escudo.

Predominam os modelados de dissecação homogênea, com densidades finas a grosseiras e aprofundamentos oscilando entre 38 e 115 metros. Configuram colinas e morros algumas vezes alongados de vertentes convexo-côncavas e topos convexos a planos. Ocorrem algumas linhas de cumeada e formas de topos aguçados. Foram reconhecidos setores de dissecação diferencial, com aprofundamentos de 101 a 155 metros. Os modelados de acumulação correspondem a planícies fluviais, com a presença de terraços esculpido em formações aluviais.

Nas proximidades de Guaxupé-MG, o relevo é escalonado em setores a partir dos contatos com a Unidade Geomorfológica Patamares da Canastra.

Os relevos aplanados têm setores espacialmente contínuos, interrompidos por pontões e cristas. No trecho compreendido entre Guaxupé-MG e as vertentes do Planalto de Poços de Caldas, a sul, prolongam-se os dissecados mais baixos, definidos por vales encaixados entremeados por alvéolos, posicionados em torno dos 950m, dos quais se elevam cristas e pontões isolados. A cobertura coluvial é quase inexistente, restringindo-se a certos topos e ao preenchimento de alguns vales; em geral a rocha emerge na base dos cortes de estrada, sob um espesso manto de alteração. A Figura 3.2.6-4, a seguir, apresenta uma vista do Planalto de Varginha, contemplando relevo colinoso de vales pouco profundos, podendo observar-se, ainda, montanhas e morros ao fundo.



Figura 3.2.6-4 - Vista da unidade geomorfológica dos Planaltos de Varginha.

3.2.6.2.5.1.2 - Planalto de Poços de Caldas

Esta unidade constitui um compartimento topográfico elevado em que as altimetrias variam entre pouco menos de 1.000m até cerca de 1.300m, com pontos cotados em mais de 1.640 m. Um importante aspecto litoestrutural caracterizador desta unidade é a presença do corpo intrusivo alcalino cretáceo componente da estrutura elevada e internamente erodida de Poços de Caldas. Essa intrusão, ao lado de outras menores, encaixa-se em rochas tipo migmatitos de estruturas diversas, pertencentes ao Complexo Amparo, do Arqueano, e rochas da suíte charnoquítica migmática arqueano-proterozóica integrante do Complexo Varginha.

Tratando-se de um planalto de dissecção fortemente controlada por fatores litoestruturais, a drenagem reflete nos canais com segmentos orientados e vales profundos o condicionamento imposto pela estrutura. Esta área é abrangida por redes de drenagens pertencentes à bacia hidrográfica do rio Paraná.

Os modelados são sobretudo de dissecção diferencial com aprofundamentos de 101 a 165 metros. Setores de modelados de dissecção homogênea foram reconhecidos essencialmente na parte central da estrutura circular erodida de Poços de Caldas e na parte oriental da unidade. Algumas das cumeadas e cristas que se desdobram como abas externas da estrutura elevada internamente erodida de Poços de Caldas definem relevos assimétricos com blocos nas encostas. A drenagem de primeira ordem que parte das bordas dessa estrutura é centrífuga.

O seu interior apresenta um nível rebaixado de colinas e morros de topos convexos, com vertentes convexo-côncavas, isolados por densa malha de drenagem em que as incisões dos vales contam cerca de 30m de aprofundamento, em média. Os vales são preenchidos por pacotes coluviais enquanto os topos e meias vertentes sustentam coberturas delgadas. Os interflúvios são intensamente entalhados por ravinas subatuais cicatrizadas pela vegetação de pastagem. Dos dissecados mais baixos de topos nivelados, anteriormente referidos, elevam-se pontões e cristas estruturais representando, em maior ou menor escala, variações de componentes litológicos.

A sudoeste desta estrutura, próximo às cidades de Poços de Caldas-MG e Águas da Prata-SP, as escarpas apresentam-se exumadas, quando há cobertura vegetal, esta, se fixa quase na rocha desnuda. Apenas do terço médio para os sopés das vertentes é que se constata a presença da rocha alterada. A Figura 3.2.6-5 apresenta uma vista da Unidade do Planalto de Poços de Caldas, onde é possível observar o relevo mais acidentado composto majoritariamente por montanhas e morrotes.



Figura 3.2.6-5 - Vista da unidade geomorfológica dos Planaltos de Poços de Caldas.

3.2.6.2.6 - Faixas de Dobramentos Remobilizados

Na área correspondente às Faixas de Dobramentos Remobilizados a evolução cenozóica está muito ligada à movimentação tectônica ocorrida na plataforma e que determinou a estrutura geomorfológica atual. De qualquer forma, a atuação dos episódios *de* alternâncias climáticas está bem marcada na esculturação das encostas, na formação de anfiteatros e alvéolos e nos níveis de terraços.

A presença *de* conjuntos de falhamentos de grande extensão destaca-se como a feição mais importante deste domínio. Estas falhas de caráter compressional, do final do Ciclo Brasileiro, serviriam de base posteriormente à elaboração da morfologia das Faixas de Dobramentos Remobilizados. A partir do Mesozoico inicia-se um período de grande atividade tectônica na crosta, denominado de Reativação Wealdeniana e que seria de importância fundamental para a evolução do relevo da área, sendo acentuados os traços principais que resultariam na morfologia atual. Este período de reativação corresponde a uma organização estrutural da plataforma e manifestou-se com o arqueamento de algumas áreas, movimentação de blocos, reativação de antigas fraturas, formação de fossas e aumento da atividade magmática intrusiva.

As Faixas de Dobramentos Remobilizados caracterizam-se pelas evidências de movimentos crustais, com marcas de falhas, deslocamentos de blocos e falhamentos transversos, impondo nítido controle estrutural sobre a morfologia atual. Este controle estrutural pode ser evidenciado pela observação das extensas linhas de falha, escarpas de grandes dimensões e relevos alinhados, coincidindo com os dobramentos originais e/ou falhamentos mais recentes, que por sua vez atuaram sobre antigas falhas. Os processos morfoclimáticos que têm submetido todo o conjunto não obliteraram os traços das estruturas primárias.

3.2.6.2.7 - Planalto de Amparo

Essa Região apresenta modelados de dissecação diferencial e homogênea, com densidades de drenagem fina, média e grosseira e incisões da drenagem entre 70 e 170m, compõem o quadro morfométrico da região. Os tipos de modelados que caracterizam estas dissecações têm como substrato rochoso gnaises, granulitos e migmatitos, os quais, submetidos à atuação do clima úmido com precipitações médias de 1.300mm anuais. Compreende uma unidade geomorfológica na Área de Estudo: o Planalto de Lindóia.

3.2.6.2.8 - Planalto de Lindóia

O relevo desta unidade comporta somente modelados de dissecação sem predomínio nítido de formas homogêneas ou diferenciais.

Dentre os modelados de dissecação homogênea destaca-se especialmente o tipo de densidade de drenagem fina e aprofundamento médio, que se dispõe em quase todos os quadrantes da unidade e corresponde aos relevos de topos convexos e alongados, com alterações profundas, superiores a 5m, mantendo a estrutura original da rocha matriz. As linhas de pedra têm em média 20 cm de espessura com seixos de quartzo subarredondados, de 4,5cm de diâmetro, separando o manto alterado de uma cobertura coluvial de cerca de 2m, avermelhada, de textura siltico-argilosa. Geralmente este pacote de colúvios apresenta-se menos espesso nos topos dos relevos, entulhando os vales, que, por sua vez, são recobertos por solos aluviais. Os vales são largos e de fundo plano, sem, no entanto, formarem alvéolos.

O modelado de dissecação diferencial ocorre também por toda a unidade caracterizando-se por cristas e longas linhas de cumeada, escarpas de falhas e cristas simétricas. As altitudes destes relevos geralmente são mais elevadas que as dos modelados homogêneos anteriormente descritos. As formas aguçadas têm frequentemente a presença de blocos nas encostas. Os vales

são encaixados e não sofreram preenchimentos, a não ser em raros casos. As alterações e coberturas são bem mais finas que nos relevos com dissecação homogênea, e em ambos os casos é comum a presença de ravinamentos e voçorocamentos cicatrizados por ralas coberturas vegetais, ocorrendo sempre perigo de serem reativados. A Figura 3.2.6-6 apresenta um panorama da Unidade Planalto de Lindóia com detalhes para o relevo colinoso e início de formação de ravinamento em áreas de pasto.



Figura 3.2.6-6 - Vista da unidade geomorfológica dos Planalto de Lindóia.

3.2.6.2.9 - Remanescente de Cadeias Dobradas

Este domínio integra conjuntos de modelados resultantes da exumação de estruturas dobradas ao longo de vários ciclos geotectônicos em que diferentes estilos estruturais explicam as particularidades do relevo das áreas abrangidas. É caracterizado pela presença de vestígios daquelas estruturas, com exposições eventuais de seus embasamentos. As dobras, elaboradas em rochas proterozóicas e truncadas por antigas superfícies de aplanamento, apresentam-se total ou parcialmente realçadas pelos processos erosivos explorando os traços impressos pela tectônica e as diversidades litológicas. As marcas do controle estrutural refletem-se seja através de extensos alinhamentos de cristas, cortados por vales profundos, orientados conforme as

disposições preferenciais das rochas e em concordância com os ciclos orogenéticos que sobre elas atuaram, seja através de compartimentos planálticos atingidos por sucessivos ciclos de erosão e em que resquícios dos dobramentos apenas eventualmente estão impressos no relevo sob a forma de barras alinhadas e vales estruturais.

Caracteriza-se pelo contraste estabelecido entre modelados de dissecação diferencial, relacionados estreitamente à tectônica, feições mais amplas de dissecação homogênea e modelados de aplanamento interrompidos por cristas residuais. Engloba duas regiões geomorfológicas: os Planaltos da Canastra e os Planaltos do Alto Rio Grande.

3.2.6.2.9.1 - Planaltos da Canastra

Esta região é constituída pelas cristas, barras e vales adaptados à estrutura em direção SE-NO, localizados a norte da Área de Estudo. O Planalto da Canastra se desenvolve principalmente no Estado de Minas Gerais, embora ocupe pequena extensão de São Paulo. A região é cortada pela drenagem comandada pelo rio Grande (um dos formadores do rio Paraná), onde foi construído o Complexo Hidrelétrico de Furnas, incluindo as represas de Jaguari, Peixoto, Furnas e Estreito. As rochas das áreas são componentes do Grupo Canastra.

A Região Planalto da Canastra engloba uma unidade geomorfológica: os Patamares da Canastra.

3.2.6.2.9.1.1 - Patamares da Canastra

A drenagem que entalha a unidade é constituída pelos afluentes do rio Paraná, destacando-se o rio Grande, responsável pela dissecação do Patamar.

O relevo é caracterizado por amplas colinas de topos planos e vertentes convexas e rampeadas, em fase incipiente de dissecação resultando uma densidade de drenagem grosseira e aprofundamentos entre 51 e 58m. As formações superficiais espessas de origem colúvio-aluvionares, depositadas durante o Pleistoceno, são resultantes do remanejamento das coberturas do pediplano da serra da Canastra. Em função do tipo de modelado, das formações superficiais e da facilidade de obtenção de água, esta área é aproveitada para pastagens e algumas culturas, que não implicam em maiores consequências morfodinâmicas.

Os processos atuantes nesta área são do tipo escoamento difuso com o escoamento concentrado constatado em áreas localizadas. Os relevos mais dissecados, de densidade de drenagem média a fina e aprofundamentos dos vales entre 62 e 82m, esculpidos sobre os filitos, xistos e micaxistos, representam uma menor área na unidade. Distribuem-se nos arredores da cidade de Capetinga-MG.

O contato com litologias distintas, refletidas em relevos de vertentes com maiores declividades em áreas de rede de drenagem divergente, compõe um elenco de fatores que se reflete na maior dissecação destas áreas em direção ao nível de base local e consequente raspagem das antigas formações superficiais, vestígios de condicionantes paleoclimáticos. Estas formações atualmente são constituídas por alteração da rocha com delgada camada de solo argiloso. A **Figura 3.2.6-7** apresenta o relevo declivoso com drenagens dissecadas da Unidade Patamares da Canastra.



Figura 3.2.6-7 - Vista da unidade geomorfológica dos Patamares da Canastra.

3.2.6.2.9.2 - Planaltos do Alto Rio Grande

A região tem precipitações médias anuais em torno de 1.500mm concentradas no verão. Compõe-se de modelados de dissecação homogênea revestidos de formações superficiais resultantes de alteração da rocha, além de formações superficiais transportadas.

Engloba a unidade geomorfológica da Depressão do Sapucaí.

3.2.6.2.9.3 - Depressão de Sapucaí

A altitude média é da ordem 1.000-1.400. O modelado de dissecção que constitui a unidade tem como substrato as litologias dos Complexos Amparo e do Grupo Itapira. O relevo ao longo dos principais cursos fluviais é dissecado em formas colinosas, de interflúvios longos, com topos e vertentes convexizadas e aprofundamentos entre 30-40 m. A alteração é profunda, muitas vezes impossibilitando a observação da rocha matriz mesmo em cortes de estradas. Esta alteração é recoberta por camada coluvial nos topos das colinas, dando a estes relevos um aspecto ligeiramente abaulado.

As colinas nas proximidades dos rios principais são balizadas por cristas e linhas de cumeadas mais elevadas e extensas, que correspondem a grandes falhas regionais. A Figura 3.2.6-8 apresenta a única ocorrência na AE da Unidade de Depressão de Sapucaí.



Figura 3.2.6-8 - Vista da unidade geomorfológica da Depressão de Sapucaí.

3.2.6.3 - Modelo Digital de Elevação e Mapa de Declividade

O modelo digital de elevação e mapa de declividade, abrangendo a AE, gerados a partir de cartas planialtimétricas oficiais e/ou dados provenientes do sistema Shuttle Radar Topography Mission SRTM estão apresentados no Mapa de Altimetria (2818-00-EIA-MP-2005 no Caderno de Mapas).

3.2.6.4 - Caracterização da Dinâmica dos Processos Geomorfológicos Atuentes

Na Área de Estudo da LT 500 kV Estreito - Fernão Dias por se tratar de borda de bacia em contato com faixa móvel, tem-se que os processos atualmente ocorrentes são de degradação do relevo e, conseqüentemente, erosão local. Poucos modelados de acumulação foram encontrados durante os trabalhos de campo.

Sete planícies fluviais foram identificadas onde ocorrem solos hidromórficos todas associadas aos planaltos de Lindóia e de Poços de Caldas. São áreas planas resultantes de acumulação fluvial sujeita a inundações periódicas, correspondendo às várzeas atuais. Ocorre nos vales com preenchimento aluvial. Nessas áreas sedimentos provenientes dos planaltos são depositados, onde o fluxo fluvial se torna mais lento.

Os demais processos atuantes estão apresentados ao longo da descrição das Unidades Geomorfológicas.

3.2.6.5 - Considerações Finais

A LT 500kV Estreito - Fernão Dias atravessa áreas de quatro domínios geoambientais brasileiros, que possuem grande importância não só econômica, como estratégica, em especial devido as grandes estiagens que estão ocorrendo nessa região. Muitas fontes de água mineral de empresas de destaque no país estão localizadas nessa região.

É uma região de grande beleza cênica, com os planaltos e patamares, serras e cadeias de montanhas, como é possível observar nas figuras acima.

A área compreendida pela AE do LT 500 kV Estreito - Fernão Dias atravessa áreas onde, majoritariamente, os processos morfodinâmicos existentes estão associados a processos de erosão e degradação do relevo. Ravinamentos e voçorocamentos antigos, bem como queda de blocos também podem ocorrer ou serem reativados. As áreas apresentam na maioria dos casos, as drenagens encaixadas e poucas planícies fluviais.

De modo geral a área encontra-se quase que completamente degradada em termos de sua vegetação original, que deu lugar a agricultura e a pecuária. Esses processos de origem antrópica já instalados, ajudam na reativação de processos erosivos mais intensos, onde cuidados extras deverão ser tomados nas áreas mais sensíveis identificadas no Mapa de Vulnerabilidade Geotécnica - 2818-00-EIA-MP-2008, no Caderno de Mapas.