

I.2.2. Geomorfologia

O mapa geomorfológico apresentado em escala 1:250.000, (**Desenho 3, Volume III**) é compilado do *Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo - Escala 1:1.000.000* (IPT, 1981b). Verifica-se, através deste mapa, que a UGRHI-22 está integralmente inserida na Província Geomorfológica denominada Planalto Ocidental.

O Planalto Ocidental constitui a continuidade física do reverso das Cuestas Basálticas, com a qual se limita a leste. O relevo desta província subordina-se à estrutura regional, onde as camadas sub-horizontais com suave caimento para oeste, constituem uma plataforma nivelada em cotas próximas a 500 metros nos limites orientais, atingindo na foz do rio Paranapanema, 247 metros de altitude.

O embasamento do Planalto Ocidental é essencialmente constituído por rochas do Grupo Bauru, na grande maioria arenitos que, por vezes, apresentam cimento carbonático e/ou silicoso.

O Planalto Ocidental comporta relevos monótonos, com predomínio de colinas e morrotes. O Planalto de Marília, zona individualizada por Ponçano *et al.* (1979), ganha destaque por ser a região mais acidentada de Marília-Garça-Echaporã, interior do Planalto Ocidental. Trata-se de um planalto estrutural constituído por formas acentuadamente erodidas, sustentadas por arenitos e subordinadamente por conglomerados com cimento carbonático (Formação Marília), geralmente compactos e resistentes quando não intemperizados. Essas rochas, com estrutura maciça e dispostas em camadas com leve caimento para NW, suportam uma superfície de cimeira extensa, constituída por platôs alongados de topos suavemente ondulados, e espigões, com vertentes mais íngremes no lado sudeste.

Conforme destacado por Araújo Filho & Ab'Saber (1969), as vertentes escarpadas desse platô sedimentar constituem fator mais importante que a altitude na separação de tais níveis mais elevados, frente as colinas mais baixas que os envolvem, ou eventualmente neles penetram na forma de níveis embutidos de pedimentos.

Na região de interesse, o Planalto Ocidental tem drenagem organizada predominantemente por rios conseqüentes, que possuem desenvolvimento essencialmente interno aos limites da província. A rede de drenagem principal mostra paralelismo de eixos na direção NW-SE, com rios de maior porte mostrando planícies aluviais de dimensões variadas.

A densidade de drenagem apresenta variações de acordo com os sistemas de relevo, e até mesmo no interior de um único sistema. Em geral, é nas proximidades dos divisores d'água principais, na região das cabeceiras, onde são mais numerosas as ramificações da drenagem e, por conseguinte, maior a densidade, que pode ser média, e até mesmo alta.

Os tipos de sistemas de relevo observados na área estudada e apresentados no **Desenho 3, Volume III**, são descritos no **Quadro I.2.2.a**.

Quadro I.2.2.a. Principais características dos sistemas de relevo presentes na UGRHI-22 (modificado de IPT 1981b).

Convenção	Características gerais
1. Relevos de Agradação, em Planícies Aluviais	
1.1. Relevo de planície aluvial	
111	Planícies aluviais – terrenos baixos e mais ou menos planos, junto às margens dos rios, sujeitos periodicamente a inundações..
2. Relevos de Agradação, em Planaltos Dissecados	
2.1. Relevo colinoso	
212	Colinas amplas – predominam interflúvios com área superior a 4 km ² , topos extensos e aplainados, vertentes com perfis retilíneos a convexos. Drenagem de baixa densidade, padrão subdendrítico, vales abertos, planícies aluviais interiores restritas, presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes. É o sistema de relevo característico do Planalto Ocidental. Acha-se desenvolvido predominantemente sobre arenitos do Grupo Bauru.
213	Colinas médias – predominam interflúvios com áreas de 1 a 4 km ² , topos aplainados, vertentes com perfis convexos a retilíneos. Drenagem de média a baixa densidade, padrão subretangular, vales abertos a fechados, planícies aluviais restritas, presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes. Constitui um sistema de relevo encontrado restrito às cabeceiras dos rios Turvo e Pardo, sobre arenitos da Formação Adamantina. Apresenta freqüentes transições para o sistema de relevo 212 e 234.
2.2. Relevo de morros com encostas suavizadas	
221	Morros amplos – constituem interflúvios arredondados com área superior a 15 km ² , topos arredondados a achatados, vertentes com perfis retilíneos a convexos. Drenagem de baixa densidade, padrão dendrítico, vales abertos, planícies aluviais interiores restritas.
2.3. Relevos de morrotes	
234	Morrotes alongados e espigões – predominam interflúvios sem orientação preferencial, topos angulosos, vertentes ravinadas com perfis retilíneos. Drenagem de média a alta densidade, padrão dendrítico, vales fechados. Ocorre em áreas restritas na cabeceira do ribeirão São Pedro, sobre substrato arenoso das formações Marília e Adamantina.
3. Relevos Residuais Suportados por Litologias Particulares	
3.2. Sustentados por rochas sedimentares	
321	Mesas sedimentares - morros tabulares de bordas escarpadas, formando mesas isoladas ou conjunto de mesas, topos achatados, vertentes com perfis retilíneos, freqüentemente escarpadas e com exposições locais de rocha. Drenagem de média densidade, padrão dendrítico, vales fechados.

O relevo de colinas amplas (212) constitui-se no sistema de relevo predominante na UGRHI-22, apresentando freqüentes transições com o relevo de colinas médias (213). Com alguma expressão ocorrem também morrotes alongados e espigões (234).

O relevo de colinas não está circunscrito às regiões de domínio de rochas sedimentares (Grupo Bauru). Nas áreas de colinas amplas (212), implantadas sobre o substrato basáltico, este sistema parece estar ligado à grande espessura e alta permeabilidade dos solos. O Planalto de Marília apresenta relevos de colinas amplas (212) e colinas médias (213), que se desfazem em escarpas festonadas (521) e espigões irregulares.

O relevo de morrotes alongados e espigões (234) ocorre somente na região de Anhumas, onde as declividades são mais acentuadas.

I.2.2.2. Mapa Geomorfológico compartmentado em Unidades Morfoestruturais

Ross & Moroz (1997) apresentam outro Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo escala 1:500.000, subdividindo a geomorfologia do Estado de São Paulo diferentemente do método empregado nos trabalhos anteriores (IPT, 1981b; IPT, 1987). Estes autores consideram que processos tectônicos e climáticos são os responsáveis pela gênese das unidades morfoesculturais e que por sua vez estão inseridas em unidades denominadas morfoestruturais. No Estado de São Paulo são três as unidades morfoestruturais:

- “Cinturão Orogênico do Atlântico”;
- “Bacia Sedimentar do Paraná”; e
- “Bacias Sedimentares Cenozóicas/ Depressões Tectônicas”

A área do Pontal do Paranapanema pertence ao Planalto Ocidental Paulista da Bacia Sedimentar do Paraná, domínio geomorfológico que ocupa praticamente 50% da área total do Estado de São Paulo.

O relevo desta morfoescultura geralmente é levemente ondulado, com predomínio de colinas amplas e baixas de topos aplanados. Neste planalto pode-se identificar variações fisionômicas regionais que possibilitaram delimitar unidades geomorfológicas, dentre as quais observa-se na área de estudo o Planalto Centro Ocidental, o Planalto Residual de Marília e uma porção do Planalto Residual de Botucatu.

I.2.2.2.1. Planalto Centro Ocidental

A unidade morfoescultural denominada Planalto Centro Ocidental ocupa a maior parte da morfoestrutura denominada Bacia Sedimentar do Paraná e limita-se a norte com o Estado de Minas Gerais, a noroeste com o Estado de Mato Grosso do Sul, a sudoeste com o Estado do Paraná e a sul e leste com a Depressão Periférica Paulista. Na área de estudo, esta unidade é predominante onde se situa grande parte dos municípios.

Predominam formas de relevo denudacionais, cujo modelado constitui-se basicamente por colinas amplas e baixas com topos convexos, ou topos aplanados, ou tabulares (Dt). Os entalhamentos médios dos vales são inferiores a 20m e as dimensões interfluviais médias predominantes estão entre 1.750 e 3.750m. As altimetrias variam entre 400m e 700m e as declividades médias predominantes das vertentes estão entre 2% e 10%. A litologia desta unidade morfoescultural corresponde aos arenitos com lentes de siltitos e argilitos, com solos dos tipos latossolo vermelho-amarelo que ocorrem de modo generalizado e podzólico vermelho-amarelo que aparecem com maior frequência nas vertentes mais inclinadas. Tanto um quanto o outro são de textura média à arenosa.

Por apresentar formas de dissecação baixa, vales pouco entalhados e densidade de drenagem baixa, esta unidade apresenta um nível de fragilidade potencial baixo nos setores aplanados dos topos das colinas. Entretanto, face às características texturais dos solos, os setores de vertentes pouco mais inclinados são extremamente susceptíveis aos processos erosivos, principalmente quando se desenvolvem escoamentos concentrados.