

## CAPÍTULO 6

### GEOMORFOLOGIA DA SERRA DA BOCAINA

#### 6.1. INTRODUÇÃO

No contexto regional do Planalto Atlântico, a Serra da Bocaina e a Serra dos Órgãos correspondem aos segmentos mais elevados da Serra do Mar, e apresentam porções de domínios planálticos suspensos de baixa amplitude topográfica (Figuras 2.6 e 2.7b). Estas características levaram vários autores a identificar estes planaltos elevados como paleosuperfícies de aplainamento (ou de erosão) dissecadas, que representariam relictos de antigas formas de relevo.

A Serra do Mar se afasta gradativamente em relação à linha de costa, de oeste para leste, ou seja, do litoral paulista em direção ao norte do Estado do Rio de Janeiro (Figura 2.6). Isto também pode ser percebido através do recuo do divisor de drenagem da Serra do Mar ou *divisor continental*<sup>1</sup>, mostrado na Figura 2.1. Para Almeida & Carneiro (1998) o recuo da vertente atlântica da Serra do Mar a partir da escarpa de falha do Paleoceno (Figura 2.5), estaria condicionado à erosão diferencial sobre um embasamento anisotrópico. Neste modelo ou nesta escala de observação as reativações neotectônicas seriam subordinadas. Todavia, as evidências de manifestações tectônicas neogênicas, especialmente nos domínios do RCSB ou das bacias marginais, questionam a idéia de uma “passividade” do substrato geológico.

As observações acima balizadas pelo mapa da Figura 2.6 indicam que os segmentos elevados da Serra do Mar revelam o comportamento diferencial da denudação do Planalto Atlântico. As seções topográficas da Figura 2.7 mostram este aspecto na região da Serra da Bocaina, onde os domínios do Planalto da Bocaina e do mar de morros do Vale do Paraíba possuem variações na sua

---

<sup>1</sup> Divisor continental é um termo em referência à extensa linha de cumeeira da Serra do Mar, que limita as bacias que drenam direto para o Oceano Atlântico, daquelas que drenam para o interior.

extensão transversal, chamando a atenção de áreas aonde o recuo das escarpas (atlântica e interior) foi maior, do que outras (comparar Figuras 2.7a, b).

Visando compreender o comportamento da denudação deste segmento do Planalto Atlântico, neste capítulo serão descritos os grandes domínios (ou unidades) geomorfológicos da Serra da Bocaina e a caracterização do controle geológico sobre as formas do relevo, especialmente as feições erosivas. Portanto, serão evidenciados os *caminhos da erosão* que, de maneira geral, são norteados pela litologia e estruturas tectônicas descritas no capítulo anterior.

A Serra da Bocaina foi subdividida nesta tese, em cinco principais domínios geomorfológicos (Figura 6.1 e Anexo 4):

- 1) Planalto da Bocaina;
- 2) Vertente Sul – escarpa atlântica e planícies costeiras da Baía da Ilha Grande;
- 3) Vertente Norte – escarpa interior e colinas do vale do rio Paraíba do Sul;
- 4) Vertente Oeste – escarpa voltada para o Planalto do rio Paraitinga;
- 5) Vertente Leste – escarpa limitada voltada para o vale do rio Piráí.

As quatro vertentes<sup>2</sup> que limitam o Planalto da Bocaina estão associadas a níveis de base distintos: nível do Oceano Atlântico, para vertente sul; o médio rio Paraíba do Sul para a vertente norte; e os altos rios Paraitinga e Piráí, respectivamente, para as vertentes oeste e leste, ambos inseridos na bacia do rio Paraíba do Sul (Figuras 2.1 e 6.1). A rede de drenagem será tratada de modo integrado para todos os domínios geomorfológicos.

Importante esclarecer ainda que as áreas (ou sub-domínios) das planícies costeiras da Baía da Ilha Grande e das colinas do vale do rio Paraíba do Sul serão tratadas subordinadamente, ou seja, o foco será o planalto e às escarpas da Serra da Bocaina. Em relação às vertentes oeste e leste, suas descrições

---

<sup>2</sup> Adotou-se vertente como um termo mais amplo, que inclui as escarpas (encostas mais alongadas e íngremes) e as áreas abaixo de seu sopé, isto é, os domínios de relevo de baixa amplitude topográfica (colinas, planícies, etc.).



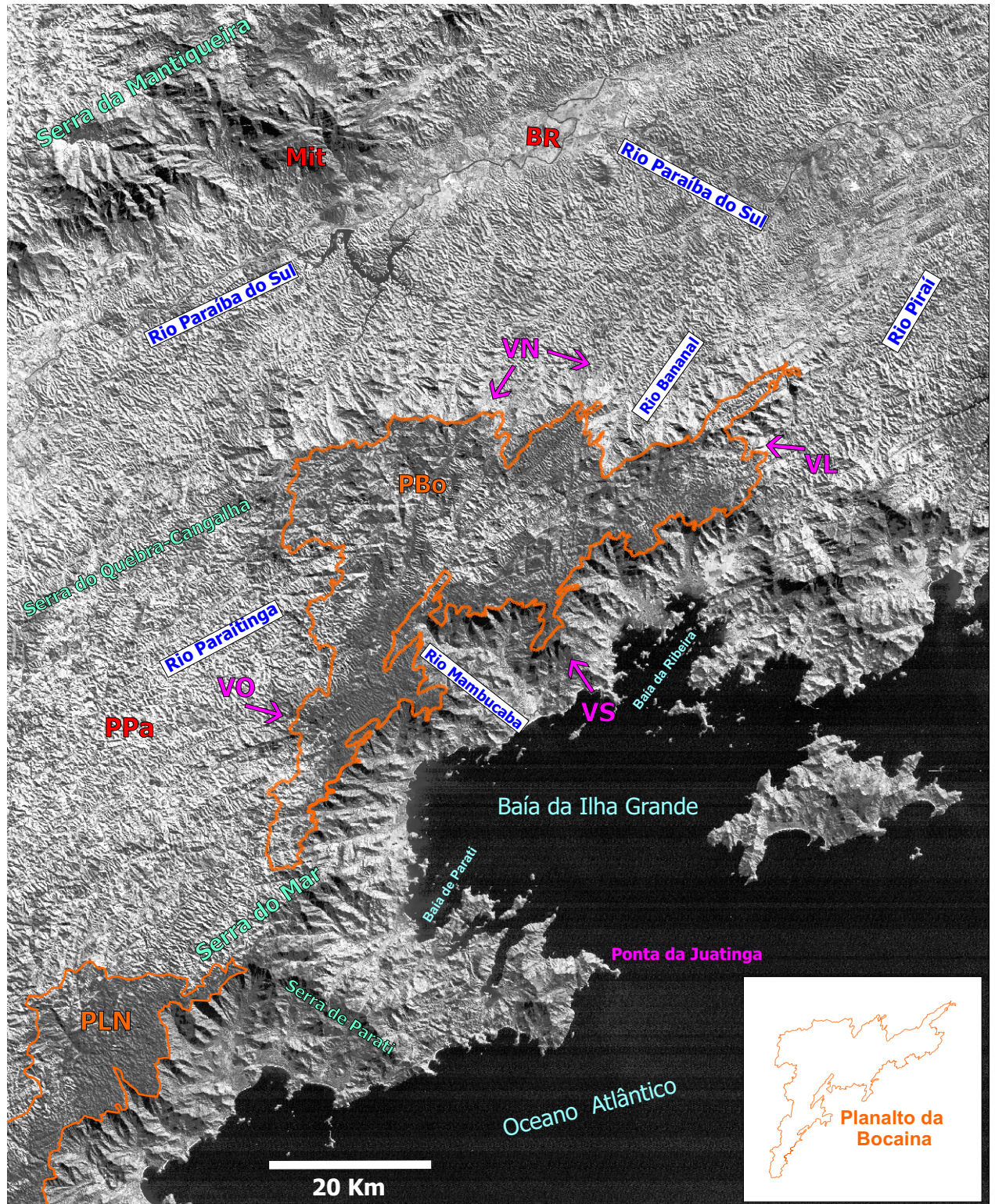


FIGURA 6.1 - Imagem Landsat TM (1999) exibindo o Planalto da Serra da Bocaina (PBo) e os domínios das vertentes adjacentes: VN - vertente norte; VL - leste; VS - Sul; VO - oeste. Outras unidades geomorfológicas e geológicas: PPa - Planalto do Paraitinga; PNL - Planalto do litoral norte paulista; Mit - Maciço de Itatiaia; BR - Bacia de Resende.



geomorfológicas também serão resumidas, comparadas às outras vertentes, porque de certo modo, suas características são semelhantes e tornaria o relato repetitivo.

Ao final deste capítulo serão tecidas considerações a respeito da evolução do relevo integrada ao conhecimento geológico da Serra da Bocaina, abordando o desenvolvimento da rede de drenagem e das encostas.

## 6.2 DOMÍNIOS GEOMORFOLÓGICOS

### 6.2.1 Planalto da Bocaina

Como normalmente ocorre nas paisagens montanhosas úmidas, uma das características da Serra da Bocaina é a presença de vales suspensos, mostrando desnivelamentos ou rupturas ao longo dos canais de drenagem, representados na natureza pelas cachoeiras ou *knickpoints*<sup>3</sup>. Deste modo, observa-se na morfologia dos vales fluviais uma alternância entre segmentos abertos e encaixados, estando os *knickpoints* situados nestes últimos (Figura 6.2). Assim, o Planalto da Bocaina apresenta porções de relevo colinoso de baixa amplitude topográfica, alternadas por segmentos mais dissecados com vales encaixados e encostas íngremes (Anexo 5 perfis C-D e E-F e Anexo 6). Isto evidencia uma variação nos níveis de denudação do planalto.

As maiores elevações do planalto estão situadas na sua borda norte, especialmente na porção NW, área conhecida como *Campos da Bocaina*, onde estão situadas as cabeceiras dos rios Mambucaba e Paraitinga (Anexo 4). Desta forma, a superfície planáltica indica uma inclinação para SE, pois a altitude cai gradualmente rumo a borda sul, o que ressalta também a característica escalonada de algumas seções do Planalto da Bocaina (Ponçano *et al.*, 1981) (Figura 2.7 e Anexo 5 perfis C-D e E-F). Somente um pequeno segmento situado na borda NNW, no alto rio Paraitinga, é que o Planalto apresenta uma suave inclinação para NW, isto é, para o interior (Figura 2.7b e Anexo 5 perfil E-F).

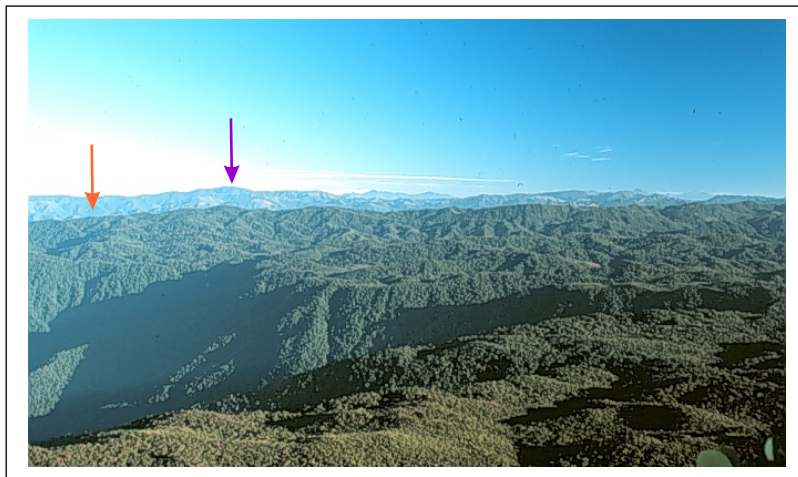
---

<sup>3</sup> *Knickpoint* é a mudança de gradiente ou quebra abrupta num ponto do perfil longitudinal de um rio ou de uma encosta, constituindo um nível de base local (Penck, 1953).



FIGURA 6.2 - *Knickpoint* no rio Paraitinga, no limite entre a borda WNW do Planalto da Bocaina e a vertente oeste. Notar o vale suspenso de baixa amplitude topográfica no domínio do planalto, comparado ao segmento encaixado a jusante com encostas íngremes.

a)



b)

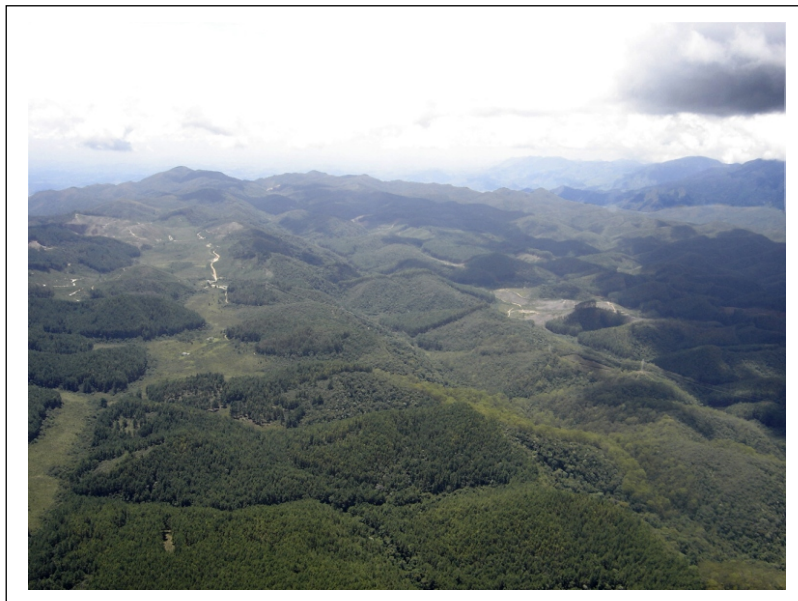


FIGURA 6.3 - Compartimento de relevo de baixa amplitude topográfica do Planalto da Bocaina.

a) Panorama da borda sul do planalto com extenso relevo colinoso, junto a escarpa atlântica. Ao fundo, na direção NNW, observa-se a porção mais elevada do planalto, onde está situado seu o ponto culminante, o Pico do Tira Chapéu (seta violeta). A seta laranja (a esq.) indica o médio vale do rio Mambucaba com maiores desnivelamentos topográficos. Foto tirada do Pico do Frade (1592m);

b) Borda NE do planalto no limite com a escarpa interior mostrando o relevo de colinas rebaixadas e vales de direção NE controlados pela foliação e contatos litológicos. Cabeceiras do rio Paca Grande na localidade do Taquaral. Fotografia por Marcelo Motta.