

ANEXO 5.3 - CARACTERIZAÇÃO DO RELEVO DAS ÁREAS DO PNSB E ZONA DE AMORTECIMENTO

A compartimentação geomorfológica regional na qual inserem-se os tipos de relevo das áreas do PNSB e Zona de Amortecimento é apresentada na Tabela A.41, na qual encontram-se relacionados os principais compartimentos e tipos de relevo que ocorrem nestas áreas.

TABELA A.41 - Compartimentação e Tipos de Relevo de Ocorrência na Região do PNSB.

Planalto Atlântico		
Zonas	Subzonas	Relevos que Ocorrem no Parque e na Zona de Amortecimento
Planalto do Alto Rio Grande	Maciço do Itatiaia	---
Serra da Mantiqueira	Paulista ou Oriental	---
Planalto de Paraitinga	Morraria do Paraitinga	Mar de Morros (243) Morros Paralelos (244)
Médio Vale do Paraíba	Morros Cristalinos Colinas Sedimentares	Mar de Morros (243) ---
Planalto da Bocaina	Serrania da Bocaina	Serras Alongadas (251) Montanhas com Vales Profundos (253) Escarpas Festonadas (521) Escarpas com Espigões Digitados (522)
	Planaltos Isolados	Mar de Morros (243) Morros Paralelos (244)
Província Costeira		
Serrania Costeira	Serra do Mar	Escarpas Festonadas (521) Escarpas com Espigões Digitados (522) Serras Alongadas (251)
Baixada Litorânea	---	Planície Costeira (121)

Fonte: Ponçano *et al.* (1.981) e Hasui *et al.* (1.982)

As características gerais dos tipos de relevo de ocorrência na região do PNSB e Zona de Amortecimento são apresentadas na Tabela A.42, a seguir.

TABELA A.42 - Características Gerais dos Relevos de Ocorrência na Região do PNSB.

Tipo de Relevo	Morfografia	Substrato Rochoso	Morfodinâmica
Planície Fluvial 111	Terrenos baixos e planos, junto às margens dos rios.	Silte, argila, areia e cascalho.	Entalhe lateral e vertical do canal, deposição de finos por decantação, inundações periódicas.
Planície Costeira 121	Terrenos baixos e mais ou menos planos, próximos ao nível do mar, com baixa densidade de drenagem, padrão meandrante, localmente anastomosado. Como formas subordinadas ocorrem cordões, praias, dunas e planícies de maré.	Areias marinhas, silte e argilas orgânicas.	Entalhe lateral e vertical de canais fluviais, erosão e deposição por ondas e pela ação das marés.
Morrotes baixos 231 Decl: > 15% Ampl: < 100 m	Topos arredondados, vertentes com perfis convexos a retilíneos. Drenagem de alta densidade, padrão em treliça, vales fechados e abertos, planícies aluviais restritas. Presença eventual de colinas nas cabeceiras de drenagem.	Granitos, gnaisses granitóides e migmatitos.	Erosão laminar, em sulcos e reentalhe de canal ocasionais e de baixa.
Mar de Morros 243 Decl: > 15% Ampl: 100-300 m	Topos arredondados, vertentes com perfis convexos a retilíneos. Drenagem de alta densidade, padrão dendrítico a retangular, vales abertos a fechados com planícies aluvionares desenvolvidas.		Erosão laminar, em sulcos, reentalhe de canal freqüente e moderada intensidade.
Morros Paralelos 244 Decl.: > 15% Ampl.: 100 a 300m	Topos arredondados, vertentes com perfis convexos a retilíneos. Drenagem de alta densidade, padrão em treliça a localmente subdendrítica, vales fechados a abertos e com planícies aluvionares restritas.		Rastejo freqüente e intenso Escorregamentos rotacionais ocasionais.

Serras Alongadas 251 Decl: > 15% Ampl: 100 a > 300 m	Topos angulosos, vertentes ravinadas com perfis retilíneos e abruptos. Drenagem de alta densidade, padrão paralelo pinulado, vales fechados.	Granitos, gnaisses granitóides e migmatitos.	.
Montanhas com vales profundos 253 Decl: > 15% Ampl: > 300 m	Topos angulosos a arredondados, vertentes com perfis retilíneos a convexos. Drenagem de alta densidade, padrão dendrítico, vales fechados.		Erosão laminar, em sulcos, reentalhe de canal.
Escarpas Festonadas 521 Decl.: > 30% Ampl.: > 100m	Formadas por anfiteatros com interfluvios de topos angulosos, vertentes de perfis retilíneos. Drenagem de alta densidade, padrão dendrítico e vales fechados por vezes com cones de dejeção.		Rastejo, Escorregamento e queda de blocos freqüentes e de alta intensidade.
Escarpas com Espigões digitados 522 Decl.: > 30% Ampl.: > 100m	Compostas por grandes espigões lineares subparalelos, topos angulosos, vertentes com perfis retilíneos. Drenagem de alta densidade, padrão paralelo pinulado, vales fechados.		

Fonte: Ponçano *et al.* (1.981)

A relação entre os 15 tipos de relevo identificados na área do PNSB e sua Zona de Amortecimento e os tipos de relevo reconhecidos regionalmente são apresentados na Tabela A.43.

TABELA A.43 - Relação entre os Relevos Reconhecidos Regionalmente e os Relevos Mapeados neste Estudo.

Tipos de Relevo Reconhecidos por Ponçano <i>et al.</i> (1.981)	Relevos Mapeados nesse Estudo.
Planícies Aluviais	Planícies Fluviais Cones de Dejeção e Corpos de Tálus
Planícies Costeiras	Planícies Flúvio-Marinhas Planícies Marinha com Cordões Litorâneos e Praias
Mangues	Planícies de Maré
Morrotes Baixos	Morrotes Pequenos

-----	Morrotes de Cimeira
-----	Morrotes
Mar de Morros	Morros e Morrotes Morros Dissecados
Morros Paralelos	Morros e Morrotes Paralelos
Montanhas com Vales Profundos Serras Alongadas	Montanhas e Morros
-----	Escarpas
Escarpas Festonadas	Escarpas em Anfiteatro
Escarpa com Espigões Digitados	Escarpas em Espigões

Fonte: Ponçano *et al.* (1.981)

As principais características dos tipos de relevo identificados nas áreas do PNSB e Zona de Amortecimento são descritas na Tabela A.44 a seguir.

TABELA A.44 - Características dos Tipos de Relevo de Ocorrência no PNSB e sua Zona de Amortecimento.

Tipo de Relevo Morfometria	Morfografia e Substrato Rochoso	Morfodinâmica
Pcm Planícies Marinha com Cordões Litorâneos e Praia Altit.: 0 a 10 m Declividade: < 5%	Terrenos baixos e ondulados formados pela alternância de cordões marinhos longos e depressões intercordões alagadiças e pantanosas, paralelas a linha de costa. As praias são áreas alongadas, planas e inclinadas em direção ao mar, com bermas e pequenas falésias. Constituição: areias marinhas finas quartzosas, micáceas, por vezes intercaladas com argilas plásticas, siltosas cinza a negra, lagunares ou de planícies de maré.	Deposição de finos por decantação durante inundações é generalizada. Processos erosivos associados a ação de canais fluviais é localizada e de baixa intensidade Nas praias os processos erosivos e deposicionais associados a ação das ondas, são sazonais, e de intensidade variável.
Pm Planícies de Maré Altit.: < 1 m	Áreas planas na faixa de oscilação das marés, de encontro de águas doces e salgadas e abrigadas das circulações mais enérgicas. Canais meandrantos Constituição: argila, silte (vasa) e grande quantidade de matéria orgânica.	Inundações diárias e intensa deposição de finos
Pfm Planícies Flúvio-Marinhas	Áreas planas onduladas que abrigam a faixa de movimentação dos canais meandrantos. Associam-se alagadiços em canais abandonados, barras em	Erosão vertical e lateral do canal, retrabalhamento de sedimentos e deposição

<p>Altit: de até 10 m</p> <p>Declividade < 5%</p>	<p>canais abandonados, barras em pontal, barras longitudinais e ilhas.</p> <p>Nas áreas onde os rios atravessam cordões arenosos e paleolagunas, ocorre intenso retrabalhamento fluvial, conferindo a estas faixas características distintas das planícies adjacentes.</p> <p>Areia, silte, argilas e matéria orgânica e Cascalhos restritos.</p>	<p>sedimentos, e deposição lateral e vertical de sedimentos aluviais, localizados e de baixa intensidade.</p>
<p>Pf</p> <p>Planícies Fluviais</p> <p>Altit.: variáveis</p> <p>Declividade < 2%</p>	<p>Terrenos planos e inclinados em direção ao rio, compreendendo a planície de inundação e baixos terraços. Associam-se alagadiços e pântanos, devido ao nível do freático elevado.</p> <p>Constituição: sedimentos inconsolidados, constituídos por argila orgânica, argila siltosa, areia argilosa e cascalhos.</p>	<p>Deposição de finos durante as enchentes por decantação e de areias por acréscimo lateral é freqüente e de intensidade variável.</p> <p>Erosão lateral e vertical do canal localizada e de intensidade variável.</p>
<p>Cd</p> <p>Cones de Dejeção</p> <p>e Corpos de Tálus</p> <p>Alt.: variáveis</p> <p>Decl. 10 a 35%</p>	<p>Rampas deposicionais sub-horizontais e/ou convexas, localizadas no fundo de vales e no sopé de vertentes íngremes. Associam-se campos de matacões.</p> <p>Constituição: matacões, blocos e seixos imersos em matriz areno-argilosa arcoseana ou arenosa.</p>	<p>Entalhe vertical e lateral de canais é freqüente e intenso.</p> <p>Rastejo generalizado e freqüente.</p> <p>Acumulo de detritos associados a quedas de blocos, escorregamentos e a torrentes são localizados e de moderada intensidade</p>
<p>MT</p> <p>Morrotes</p> <p>Altit.: 590 a 650 m</p> <p>Amplitude: 40 a 80 m</p> <p>Rampa: 200 a 300 m</p> <p>Declividade: 20 a 40%</p>	<p>Topos subnivelados estreitos e convexas. Perfis de vertentes contínuos retilíneos, podendo ser mais íngreme nas nascentes. Vales erosivos e erosivos-acumulativos abertos. Padrão de drenagem subdendrítico de densidade média a baixa.</p> <p>Sustentados por xistos e granitos.</p>	<p>Erosão laminar, em sulcos e ravinas, bem como rastejo e pequenos escorregamentos nas encostas mais íngremes, são ocasionais e de baixa intensidade</p>
<p>MTc</p> <p>Morrotes de Cimeira</p>	<p>Topos subnivelados, estreitos e convexas. Perfis de vertentes descontínuos com segmentos convexas e côncavos. Vales erosivos e erosivo-acumulativos estreitos, planícies fluviais estreitas e com alagadiços.</p>	

<p>Altit.: 1.530 a 1.980 m</p> <p>Ampl: 30 a 100 m</p> <p>Rampa: 150 a 600 m</p> <p>Declividade: 10 a 40%</p>	<p>Padrão de drenagem subdendrítico de média a baixa densidade.</p> <p>Sustentado por xistos, granitos e gnaisses.</p>	
<p>MTp</p> <p>Morrotees Pequenos</p> <p>Altit.: 960 a 1.190 m</p> <p>Ampl: 40 a 90 m</p> <p>Rampa: 200 a 500 m</p> <p>Declividade: 20 a 50%</p>	<p>Topos subnivelados, estreitos angulosos e/ou convexos. Perfis de vertente contínuos retilíneos ou convexos. Vales erosivos estreitos. Padrão de drenagem subdendrítico e em treliça, de alta densidade.</p> <p>Sustentados por gnaisses e granitos</p>	
<p>MMTpr</p> <p>Morros e Morrotees Paralelos</p> <p>Altit.: 1.200 a 1.520 m</p> <p>Ampl: 60 a 150 m</p> <p>Rampa: 250 a 600 m</p> <p>Declividade: 11 a 45%</p>	<p>Topos subnivelados, estreitos, convexos e/ou angulosos. Perfis de vertentes descontínuos com segmentos retilíneos e convexos. Vertentes dissecadas por canais sazonais. Vales erosivos e erosivo-acumulativos abertos, com alvéolos onde ocorrem morrotees e planícies fluviais estreitas e descontínuas. Padrão de drenagem em treliça e subparalelos de alta densidade.</p> <p>Sustentados por gnaisses, granitos e xistos</p>	
<p>MMT</p> <p>Morros e Morrotees</p> <p>Altit.: 800 a 1.320 m</p> <p>Ampl: 60 a 200 m</p> <p>Rampa: 200 a 900 m</p> <p>Declividade: 12 a 40%</p>	<p>Topos subnivelados, estreitos e amplos, convexos. Perfis de vertentes contínuos convexos, por vezes retilíneos. Vales erosivos e erosivo-acumulativos abertos, com alvéolos onde ocorrem morrotees e planícies fluviais estreitas e descontínuas. Padrão de drenagem sub-dendrítico e subparalelos de alta densidade.</p>	<p>Erosão laminar, em sulcos e ravinas, ocorre ocasionalmente e com moderada intensidade.</p> <p>Rastejo e escorregamentos rotacionais são freqüentes e de alta intensidade.</p>
<p>Md</p> <p>Morros</p>	<p>Topos subnivelados, estreitos e anguloso. Perfis de vertente descontínuos, com segmentos</p>	

<p>Dissecados</p> <p>Altitud.: 630 a 820 m e 1.100 a 1.250 m</p> <p>Ampl.: 90 a 260 m</p> <p>Rampa: 250 a 750 m</p> <p>Declividade: 20 a 53%</p>	<p>retilíneos e convexos. Vales erosivos e erosivo-acumulativos fechados, com alvéolos onde ocorrem morrotes e planícies fluviais estreitas e descontínuas. Padrão de drenagem subdendrítico e sub paralelo de alta densidade.</p> <p>Sustentados por gnaisses e granitos.</p>	
<p>E</p> <p>Escarpas</p> <p>Altitud.: 1.200 a 1.800 m</p> <p>Ampl.: 100 a 250 m</p> <p>Rampa: 300 a 800 m</p> <p>Declividade: 20 a 40 %</p>	<p>Formas alongadas, assimétricas, sub niveladas e limitadas por ruptura de declive positiva nítida. Perfis de vertente contínuo retilíneo ou descontínuo com segmentos convexos devido a presença de corpos de talus. Dissecadas por vales erosivos subparalelos, em V aberto, pouco encaixado. Média densidade de drenagem.</p> <p>Sustentadas por granitos, gnaisses e xistos</p>	<p>Rastejo, escorregamentos planares, queda de blocos freqüentes e de moderada a alta intensidade. Entalhe fluvial generalizado e intenso</p>
<p>Ea</p> <p>Escarpas em Anfiteatros</p> <p>Altitud.: 950 a 1.400 m</p> <p>Ampl.: 600 a 1.200 m</p> <p>Rampa: 1.000 a 3500 m</p> <p>Declividade: 26 a 70 %</p>	<p>Escarpas dissecadas por drenagens de padrão dendrítico a subdendrítico de alta densidade. Tem interflúvios principais com topos angulosos e rochosos, disposto de modo semi-circular, os interflúvios menores tem topos estreitos convexos dispostos de modo convergente para o centro da bacia. Perfis de vertente descontínuo: retilíneos na porção superior com afloramentos rochosos e convexos na porção média e inferior, onde ocorrem corpos de talus e cones de dejeção. Vales erosivos e encaixados, com canais em rocha, com cachoeiras e poços.</p> <p>Sustentadas por gnaisses, granitos e charnoquitos.</p>	
<p>Ee</p> <p>Escarpas em Espigões</p> <p>Altitud.: 1.300 a 1.700 m</p>	<p>Escarpas dissecadas por drenagens de padrão sub paralelo, angular e/ou treliça de junta, de média densidade. Interflúvios alongados, formam espigões com topos angulosos e rochosos. Perfis de vertente descontínuos, com segmento retilíneo longo e convexo no terço inferior da vertente, onde ocorrem corpos de</p>	<p>Entalhe, transporte e deposição fluvial, rastejo, queda de blocos e escorregamentos planares são freqüentes e de alta intensidade.</p>

<p>Ampl.: 500 a 1.200 m Rampa: 1.200 a 4.000 m</p> <p>Declividade: 20 a 55 %</p>	<p>tálus. Vales erosivos em rocha ou entulhados de blocos e matacões, com poços e cachoeiras.</p> <p>Granitos e gnaisses</p>
<p>MHM</p> <p>Montanhas e Morros</p> <p>Altitude: 700 a 2095 m</p> <p>Ampl: 250 a 1.000 m</p> <p>Rampa: 600 a 2.000 m</p> <p>Declividade: 25 a 70%</p>	<p>Topos desnivelados, estreitos, por vezes rochosos, formando picos e cristas. Perfis de vertente descontínuos, com segmentos retilíneos e convexos. Vales erosivos, profundos e estreitos, com freqüentes cachoeiras, rápidos e alvéolos com planícies aluvionares e cones de dejeção. Padrão de drenagem subdendrítico e treliça, de alta densidades.</p> <p>Granitos, gnaisses, charnoquitos e xistos.</p>