

## SUMÁRIO

Agradecimentos .....	09
Prefácio à guisa de introdução ao assunto .....	11
1. Origem e tipos de encostas .....	19
2. Os processos naturais atuantes sobre as encostas .....	22
2.1 Intemperismo e transporte .....	22
2.2 Fatores intervenientes .....	23
2.3 A água e os processos químicos .....	23
2.4 O transporte superficial pela água .....	25
2.5 O efeito da cobertura vegetal .....	27
2.6 Agentes transportadores característicos de zonas especiais: vento e gelo	29
2.7 O transporte pela gravidade: os movimentos de massa .....	29
3. O sistema forças/resistências que rege o comportamento das encostas	32
3.1 Generalidades .....	32
3.2 O comportamento dos materiais puramente atritivos .....	33
3.3 O comportamento dos materiais coesivo/atrítivos .....	40
3.4 A distribuição de tensões nas massas de solos e rochas e os critérios de ruptura adotados pela Geotecnia .....	44
3.5 A "Épura de Culmann" .....	46
3.6 O papel da água na resistência ao cisalhamento dos materiais das encostas .....	48
4. A evolução das encostas de acordo com a literatura geomorfológica	52
4.1 Generalidades .....	52
4.2 As teorias clássicas .....	55
4.3 A "Escola climática" .....	61
4.4 Algumas observações da literatura técnica sobre as teorias geomorfológicas de evolução das vertentes .....	65
4.5 A "aproximação atual" de Carson e Kirby .....	66
4.6 As bases das teorias clássicas e o avanço dos conhecimentos na área	68
4.7 Os passos do intemperismo/pedogênese e as geoformas resultantes em algumas formações geológicas do sul e sudeste do Brasil .....	70
5. O intemperismo e a degradação da resistência ao cisalhamento dos materiais componentes das encostas .....	77
5.1 Os valores de "c" e "φ" de materiais naturais constantes da literatura técnica	77
5.2 Os perfis de transição solo/rocha e a evolução da resistência mecânica	80
6. A consequência geomorfológica da degradação dos parâmetros de resistência dos materiais das encostas pelo intemperismo: os movimentos de massa .....	86

6.1 O balanço “alteração das rochas/remoção do regolito” e a sequência evolutiva das encostas .....	86
6.2 A forma teórica das massas instabilizadas e das consequentes cicatrizes deixadas no terreno .....	89
6.3 A forma real dos sólidos rompidos e das cicatrizes resultantes .....	95
6.4 O “campo de estabilidade” das encostas e sua evolução com o tempo	104
6.5 Os movimentos lentos e os terracetes .....	107
<b>7. Os eventos desflagradores dos movimentos de massa: os processos-gatilho</b>	<b>118</b>
7.1 Generalidades .....	118
7.2 Movimentos de taludes desencadeados por grandes chuvas .....	118
7.3 Escorregamentos provocados por movimentos sísmicos .....	210
7.4 Desestabilização de encostas por avanços e recuos do gelo .....	213
7.5 Outros agentes desencadeadores de instabilizações .....	215
7.6 A importância relativa dos diferentes tipos de processos gatilho ..	225
<b>8. Algumas alterações e complementações às teorias clássicas da geomorfologia que, à luz dos conhecimentos atuais, se impõem .....</b>	<b>227</b>
8.1 A confrontação do observado, com as teorias clássicas da geomorfologia	227
8.2 Elementos básicos para um modelo atualizado de evolução de encostas em regiões tropicais e subtropicais úmidas .....	230
8.3 Um exemplo ilustrativo .....	238
8.4 Elementos básicos para um modelo atualizado de evolução de encostas em outras condições climáticas .....	241
8.5 Resumo geral .....	245
<b>9. A ocupação das encostas .....</b>	<b>250</b>
9.1 Generalidades .....	250
9.2 As estimativas de estabilidade de encostas em curto prazo .....	252
9.3 O papel da cartografia temática envolvendo o meio físico na ocupação de encostas .....	282
9.4 O “Guideline for susceptibility, hazard and risk zoning for land use planning” .....	285
9.5 O Projeto EU FP7 “Safeland” .....	288
9.6 A utilização da metodologia exposta no item 9.2.2.2 para a obtenção de insumos para a cartografia geotécnica e de riscos .....	289
9.7 Os métodos corretivos/preventivos utilizados pela Geotecnia na (re) estabilização de encostas .....	294
9.8 A legislação brasileira disciplinadora da ocupação de encostas urbanas ..	300
<b>10. Considerações finais .....</b>	<b>326</b>
<b>Bibliografia citada .....</b>	<b>329</b>