

PROCESSOS QUE ATUAM NO MODELADO DO RELEVO

O papel dos agentes intempéricos na formação do relevo

27/Setembro/2016

OBJETO DE ESTUDO DA GEOMORFOLOGIA

“A superfície terrestre caracteriza-se por elevações e depressões de diferentes formas (horizontais ou tabulares, convexas, côncavas, angulares e escarpadas) que constituem seu relevo.

A GEOMORFOLOGIA é a ciência que estuda as formas de relevo, sua gênese, composição (materiais) e os processos que nela atuam. O relevo da superfície terrestre é o resultado da interação da litosfera, atmosfera, hidrosfera e biosfera, ou seja, dos processos de troca de energia e matéria que se desenvolvem nessa interface, no tempo e no espaço.

No espaço, o relevo varia da escala planetária (continentes e oceanos) à continental (cadeias de montanhas, planaltos, depressões e grandes planícies) e à local (escarpas, morros, colinas, terraços, pequenas planícies, etc.).

No tempo, sua formação varia da escala geológica àquela do homem.

“A teoria do ciclo geográfico e as relacionadas com a pedimentação e pediplanação baseiam-se na concepção de que o modelado terrestre evolui, como resultado da influência exercida pelos processos morfogenéticos, ao longo de uma sequência de fases”. (CRISTOFOLLETTI, 1998)



Canyon Fortaleza, RS - Foto: João Paulo Lucena

DINÂMICA GEOMORFOLÓGICA

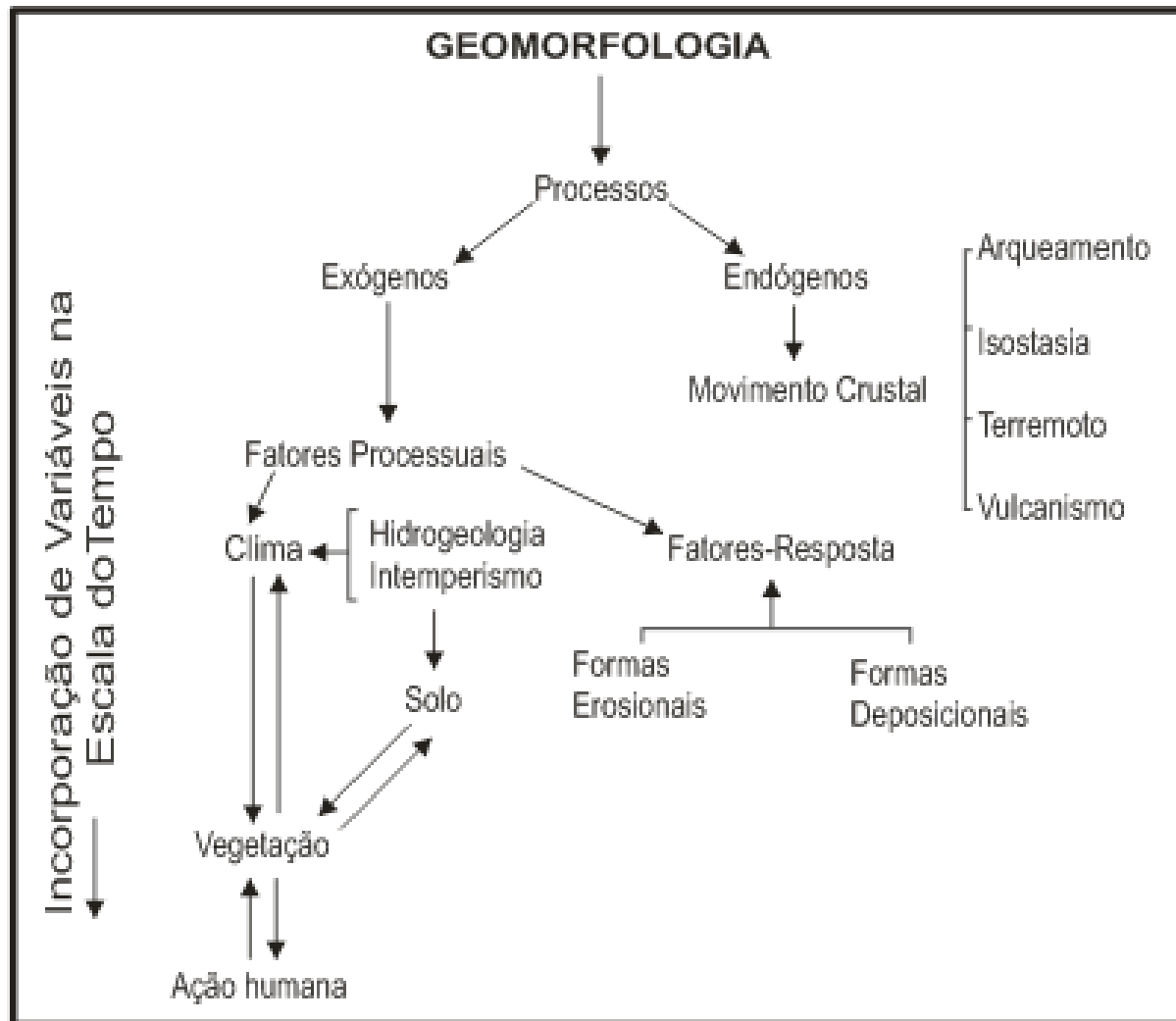


Fig. 2.1. Dinâmica processual em Geomorfologia (adaptado de King, 1966).

Processo Morfodinâmico: transformações evidenciadas no relevo, considerando a intensidade e freqüência dos mecanismos morfogenéticos no momento atual ou subatual, associadas ou não às derivações antropogênicas.

Abordagem “morfoclimática” leva à compreensão das relações processuais numa escala de tempo geológico.



Complexo do Baú, SC

A “morfodinâmica” reporta às relações processuais numa perspectiva histórica em que o homem se constitui no principal agente das alterações. As derivações antropogênicas provocam alterações rápidas com respostas muitas vezes diversas em relação àquelas evidenciadas em condições naturais, como numa situação de biostasia.



Processos “morfodinâmicos” não deixam de ser também “morfogenéticos”, visto que englobam transformações associadas ao processo de dissecação na elaboração do modelado, embora tratados como excepcionalidade em função da intervenção antropogênica.



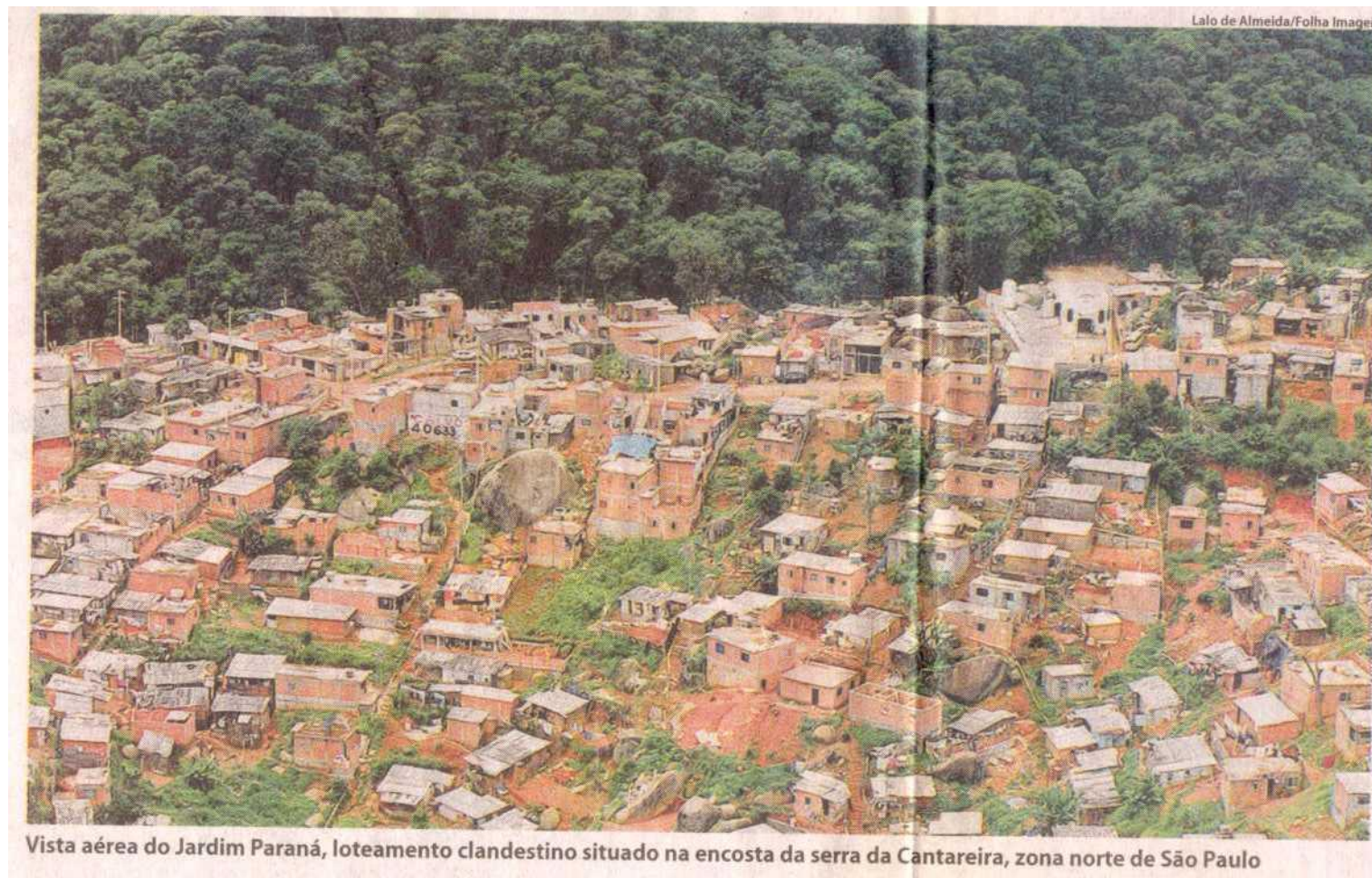
Cabeceiras do Rio Araguaia, MT

Para se compreender melhor as relações morfodinâmicas utiliza-se do conceito “bio-resistásico” proposto por Erhart (1956), que consiste em estágios morfopedogênicos diferenciados, associados a condições climáticas distintas.

Arquivo IPT



Na biostasia a atividade geomorfológica é fraca ou nula, existindo um equilíbrio climático entre potencial ecológico e exploração biológica. O domínio da pedogênese sobre a morfogênese gera um balanço morfogenético negativo.



Fase Biostásica

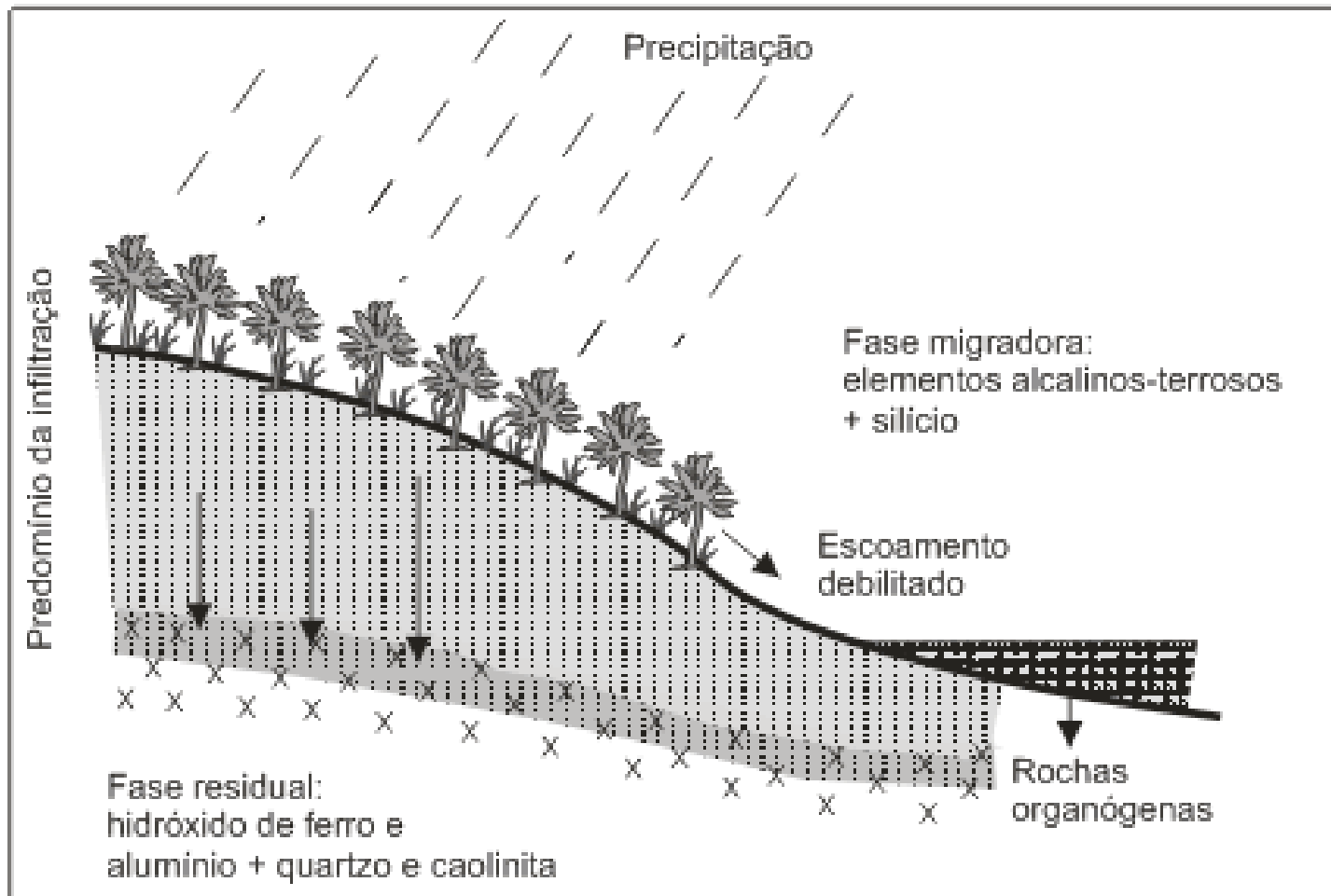


Fig. 4.1 - Predomínio do componente perpendicular (Fase biostásica).

Fase Resistásica

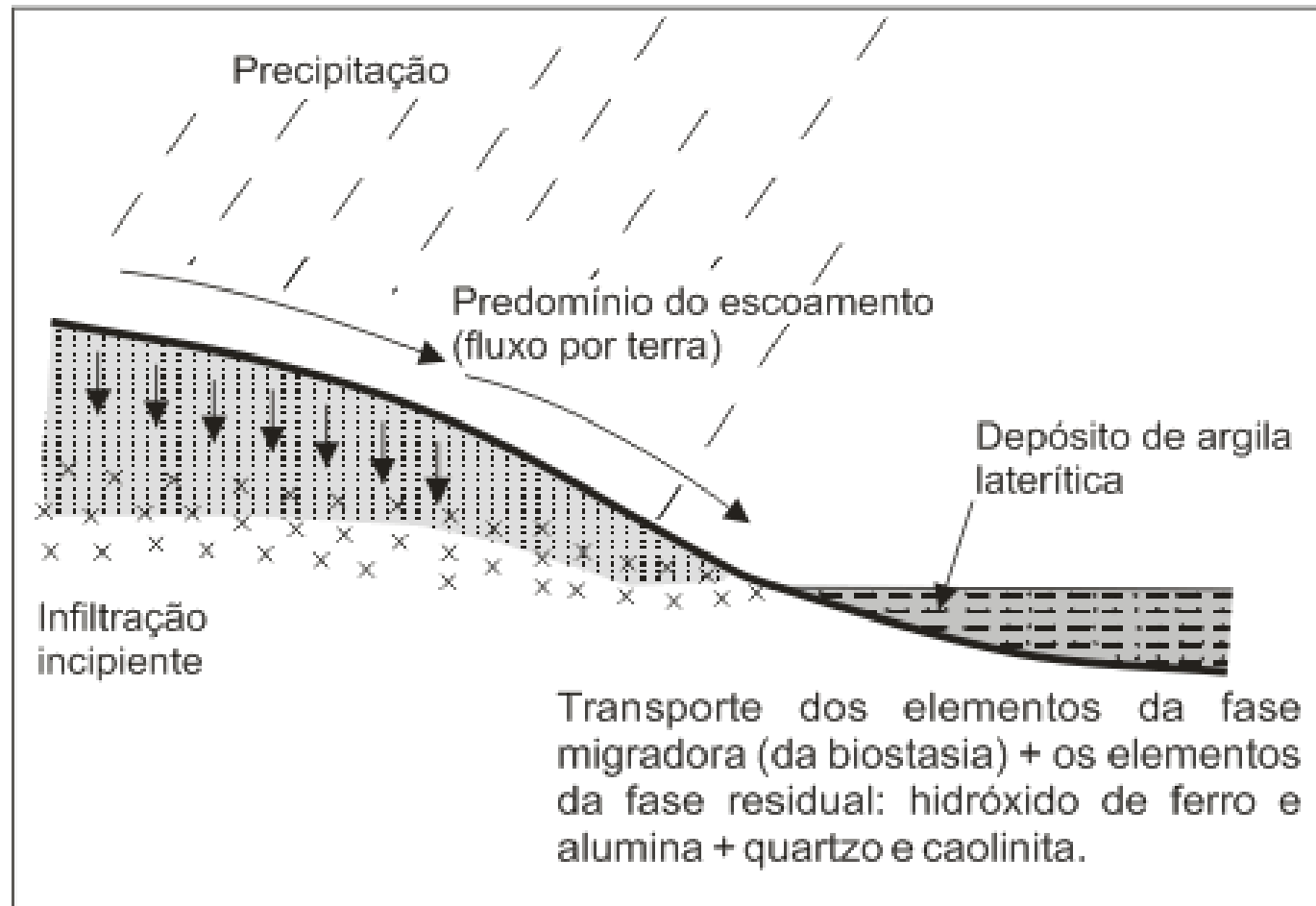


Fig. 4.2 - Predomínio do componente paralelo (fase resistásica).

A resistasia passa a ser individualizada a partir do momento em que a cobertura vegetal desaparece, o que pode resultar de alterações climáticas, na escala de tempo geológico, ou por derivações processadas pelo homem, na escala de tempo histórica.



Na resistasia, a morfogênese domina a dinâmica da paisagem, com repercussão no potencial geoecológico (desequilíbrio climático). Como resultado tem-se um balanço morfogenético positivo, com a retirada do material intemperizado, reduzindo gradativamente a camada pedogenizada, com conseqüente assoreamento de vales.

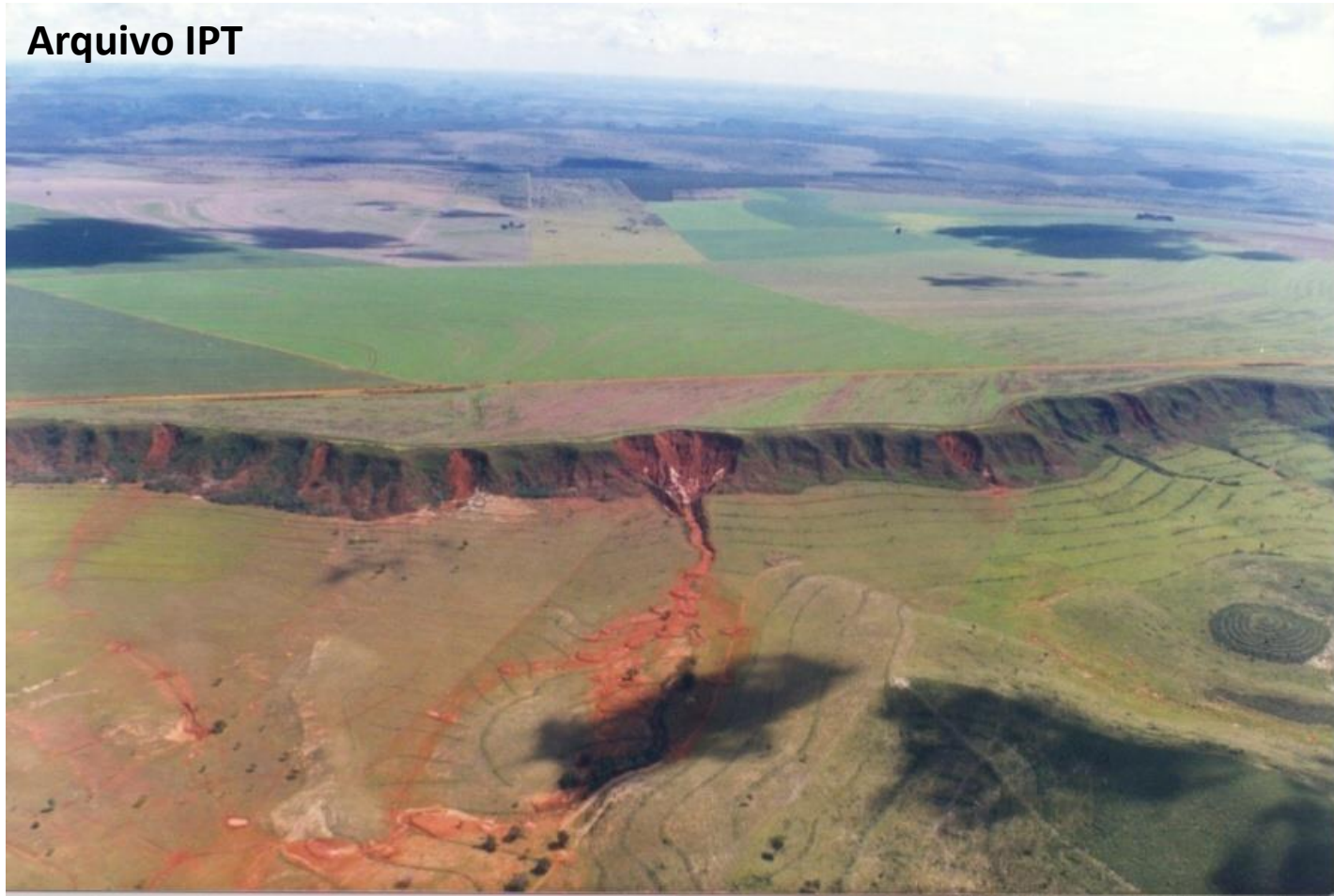


Para entender melhor os processos, é fundamental enfocar ainda, os principais elementos do clima (suas intensidades e frequências), a situação da cobertura vegetal e a modalidade de uso do solo. Portanto, além dos requisitos atinentes aos aspectos morfométricos e morfográficos do relevo, considerados na compartimentação topográfica, ou ainda os fatores cronodeposicionais, evidenciados pela estrutura superficial, torna-se prioridade enfocar os principais elementos do clima, considerando intensidade e frequência, bem como a situação da cobertura vegetal ou modalidade de uso do solo, para se entender os processos na sua integridade.



Os efeitos pluvioerosivos nas regiões intertropicais, a densidade da cobertura vegetal em função dos domínios fitogeográficos, ou ainda as diferentes modalidades de uso e ocupação das vertentes com implicações nas relações processuais: os efeitos pluvioerosivos nas regiões intertropicais têm como característica principal a ação das duas estações (seca e chuvosa), sobre pediplanos recobertos por latossolos, o que, aliado ao desmatamento para a agropecuária, gera profundas erosões.

Arquivo IPT



CONCEITO DE VERTENTE

“Toda superfície terrestre inclinada, muito extensa ou distintamente limitada, subordinada às leis gerais da gravidade”. Dylik (1968).

Uma vertente contém subsídios importantes para a compreensão dos mecanismos morfogênicos responsáveis pela elaboração do relevo na escala de tempo geológico (propriedades geoecológicas), permitindo entender as mudanças processuais recentes (processos morfodinâmicos), na escala de tempo histórico, se individualizando como palco de transformações sócio-reprodutoras.



A vertente deve ser analisada numa perspectiva de quatro dimensões, onde o fator temporal assume relevância para a compreensão do processo evolutivo. As relações processuais em uma vertente dependem de fatores: declive, litologia e condições climáticas. Portanto, os fatores que comandam o afeiçoamento das vertentes são: intensidade da dissecação, estrutura e clima” (Tricart, 1957).



O sistema vertente

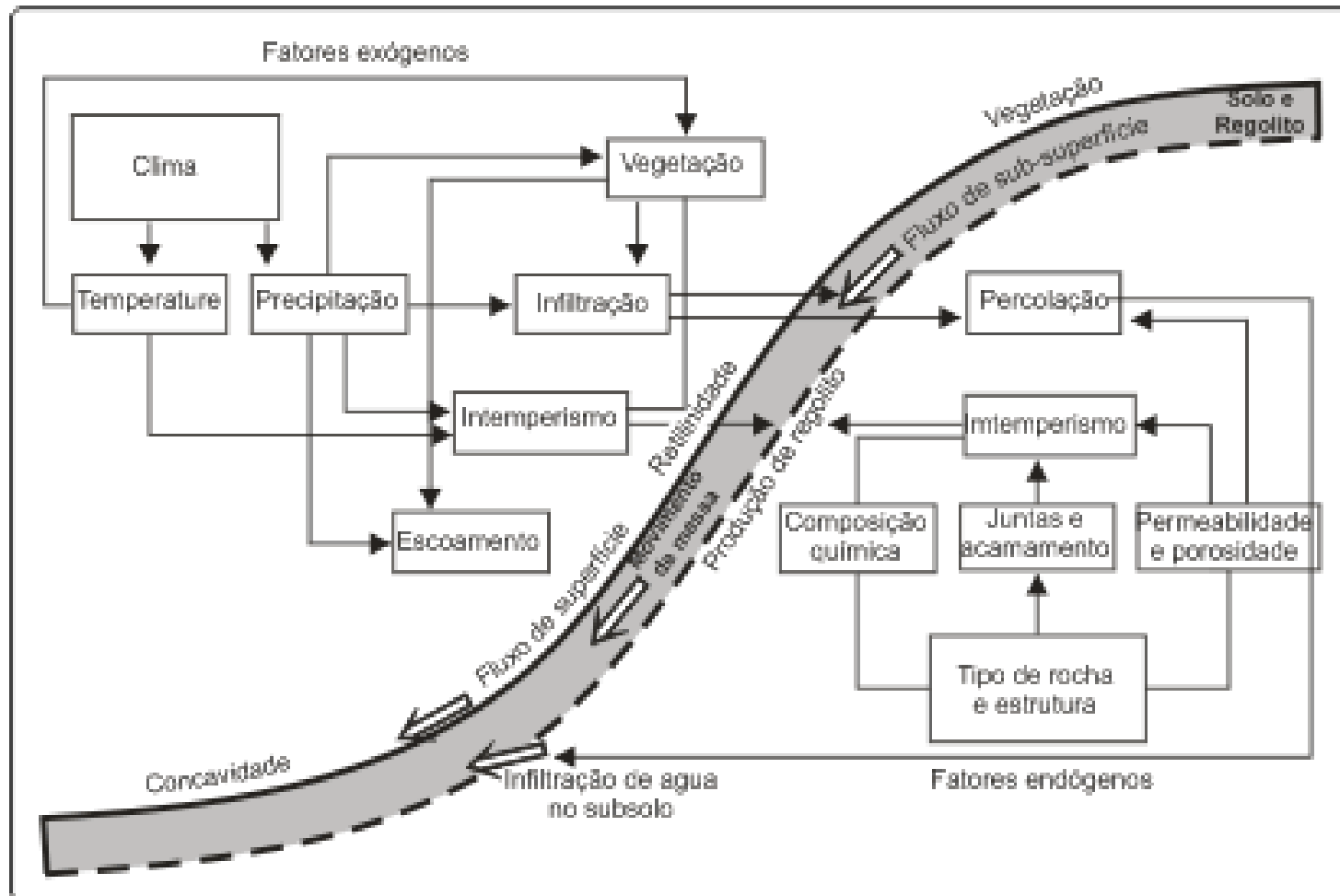


Fig. 4.3 - O sistema em uma vertente convexo-retilínea-concava (Clark & Smal, 1982).

Além do fator declive como elemento de indução morfogenética, inclui-se ainda o comprimento e a forma geométrica da vertente .

Pesquisas realizadas no Instituto Agrônomo de Campinas (Bertoni et al, 1972) mostram que, quadruplicando o comprimento da vertente, quase são triplicadas as perdas de terra por erosão, diminuindo em mais da metade as perdas de água (redução do escoamento por aumento da superfície de infiltração).



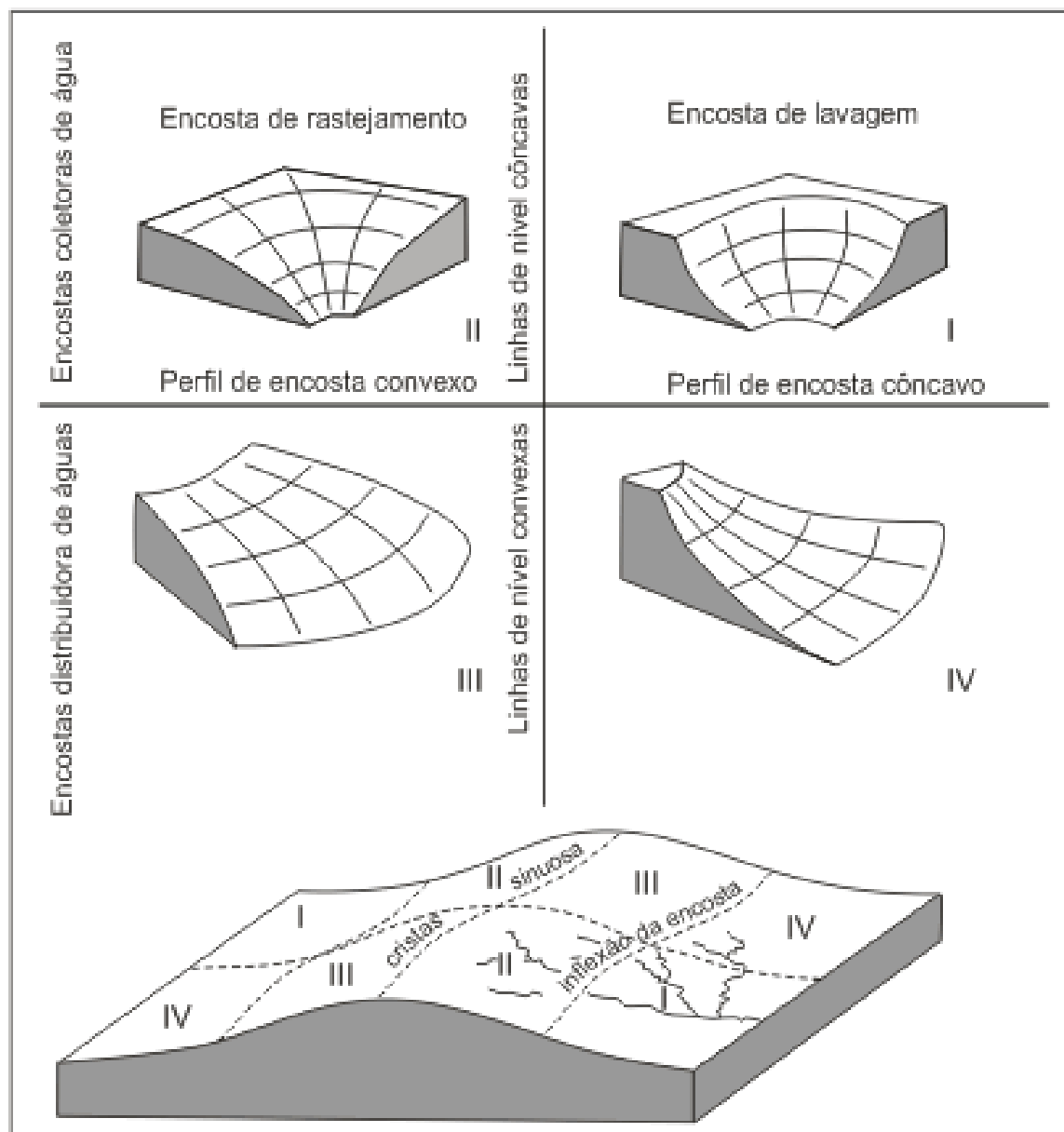


Fig. 4.4 - Classificação dos elementos de encosta de uma paisagem de acordo com a forma e os processos operantes (Troeh, 1965).

A litologia também intervém na forma do perfil da vertente, como no domínio dos quartzitos da região intertropical, onde normalmente são responsáveis por declives acentuados, dado o grau de macividade elevado, originando cornijas estruturais (*free faces*), que muitas vezes protegem as rochas tenras subjacentes.



O Clima se caracteriza como elemento morfogenético da maior importância, intervindo direta ou indiretamente na vertente.



Zonas tropicais úmidas: há o domínio das florestas, com predominância da convexidade geral do perfil, com declives médios elevados; o modelado é comandado pela alteração química com processos mecânicos subordinados (escorregamento).



Itaóca, SP

Zonas tropicais secas, como no domínio dos cerrados, as formas são menos convexas e tendem a um perfil geral retilíneo, registrando-se topos interfluviais pediplanados ainda preservados; a desagregação mecânica é fraca e a alteração química é atenuada pela estação seca prolongada.



Figura 1. a) Vista da aérea urbana; b): fisionomia da área de estudo, localizada na Serra da Bandeira, no município de Ritápolis, Minas Gerais.

Figure 1. a) View of the urban area; b) the area of study (down), located in the Serra da Bandeira on the municipality of Ritápolis, Minas Gerais.

CLASSIFICAÇÃO ECODINÂMICA DO MEIO AMBIENTE (TRICART, 1977)

MEIOS ESTÁVEIS: predomínio da pedogênese sobre a morfogênese. Prevalece a condição de clímax; a cobertura vegetal é suficiente para evitar o desenvolvimento de processos mecânicos e por conseguinte, a dissecação é moderada, o que proporciona a conservação dos ângulos das vertentes. Prevalece a fitoestabilidade

MEIOS FORTEMENTE INSTÁVEIS: a morfogênese é o elemento predominante na dinâmica. Resultam de causas naturais (variações climáticas e efeitos tectônicos) e sobretudo antrópicas (na escala de tempo histórica), o que implica uma dissecação elevada (pedogênese nula ou incipiente)

MEIOS INTERGRADES OU DE TRANSIÇÃO: caracterizam uma passagem gradual entre os meios estáveis e instáveis. Interferência permanente na relação pedogênese-morfogênese. Refere-se ao estado de modificação do sistema fitoestável antes de se ultrapassar o limiar de recuperação, o que proporciona a possibilidade de restauração de um meio estável ou de possibilidade de tendência para um meio fortemente instável

CLASSIFICAÇÃO ECODINÂMICA DO MEIO AMBIENTE (TRICART, 1977)

MEIOS ESTÁVEIS: predomínio da pedogênese sobre a morfogênese. Prevalece a condição de clímax; a cobertura vegetal é suficiente para evitar o desenvolvimento de processos mecânicos e por conseguinte, a dissecação é moderada, o que proporciona a conservação dos ângulos das vertentes. Prevalece a fitoestabilidade.



CLASSIFICAÇÃO ECODINÂMICA DO MEIO AMBIENTE (TRICART, 1977)

MEIOS FORTEMENTE INSTÁVEIS: a morfogênese é o elemento predominante na dinâmica. Resultam de causas naturais (variações climáticas e efeitos tectônicos) e sobretudo antrópicas (na escala de tempo histórica), o que implica uma dissecação elevada (pedogênese nula ou incipiente)



CLASSIFICAÇÃO ECODINÂMICA DO MEIO AMBIENTE (TRICART, 1977)

MEIOS INTERGRADES OU DE TRANSIÇÃO: caracterizam uma passagem gradual entre os meios estáveis e instáveis. Interferência permanente na relação pedogênese-morfogênese. Refere-se ao estado de modificação do sistema fitoestável antes de se ultrapassar o limiar de recuperação, o que proporciona a possibilidade de restauração de um meio estável ou de possibilidade de tendência para um meio fortemente instável



EXERCÍCIO: LEITURA DA PAISAGEM

Identificar os elementos naturais e antrópicos. Estabelecer as relações entre características naturais do terreno e formas de uso e ocupação do solo. Propor alternativas de uso /restrição e ou recuperação da área degradada.

Arquivo IPT

