

# CONTEXTOS E SIGNIFICADOS DO RELEVO PARA O ENSINO DE GEOMORFOLOGIA

Adriana Olivia Sposito Alves **OLIVEIRA**<sup>1</sup>

João Osvaldo Rodrigues **NUNES**<sup>2</sup>

**RESUMO:** Neste presente artigo busca-se analisar os diferentes significados que podem ser atribuídos ao relevo no contexto do ensino de Geomorfologia. Trata-se de discutir as principais justificativas que envolvem no estudo do conteúdo geomorfológico. Pretende-se transcorrer a validação deste conhecimento em várias esferas, principalmente no que se refere no processo de desvendamento da realidade na análise geográfica. Assim procura-se apontar os seguintes contextos e significados: a natureza da origem do modelado da terra; o significado do relevo no contexto ideológico; o relevo como recurso imaterial; e, o relevo no contexto do planejamento ambiental. Trata-se de reunir e responder as indagações dos discentes sobre o papel desempenhado pela disciplina de geomorfologia seja no interior desta, na totalidade da ciência geográfica e também na aplicação prática do conhecimento para a resolução de problemas ambientais na sociedade atual. Nesse sentido, parte-se de questionamentos simples como: Quais são as teorias básicas e necessárias para que o aluno possa compreender a origem do modelado da Terra? Para quê e para quem servia o conhecimento sobre o relevo no passado? Sendo o relevo um recurso natural, qual o reflexo da ambigüidade (i)materialidade sobre a discussão do concreto e do abstrato? De que forma o caráter ideológico do relevo reflete nas relações da sociedade e natureza? Qual a utilidade do conhecimento geomorfológico atualmente? De que forma a disciplina de geomorfologia pode contribuir na busca pela totalidade do conhecimento geográfico? Deste modo, os contextos e significados do relevo para o ensino de geomorfologia correspondem muitas vezes a justificativa pedagógica disciplinar no âmbito do curso de geografia, trazidos a partir de contribuições de vários especialistas da área e também das experiências apreendidas durante os estágios de docência.

**Palavras-chave:** Geomorfologia – Relevo – Ensino – Contextos – Significados

## CONTEXTS AND MEANINGS OF THE RELIEF FOR TEACHING OF GEOMORPHOLOGY

**ABSTRACT:** In this present article one searches to analyze the different meanings that can be attributed to the relief in the context of the teaching of Geomorphology. It is treated to argue the main justifications that involve in the study of the geomorphological content. It is intended to elapse the validation of this knowledge in some spheres, mainly in what it is mentioned in the process of to unmask of the reality in the geographic analysis. Thus it is looked to point the following contexts and meanings: the nature of the origin of the shaped one of the land; the meaning of the relief in the ideological context; the relief as incorporeal resource; e, the relief in the context of the environmental planning. It is meet and answer the questions on the role of students played by the discipline of geomorphology is inside it, in whole of geographical science and practical application of knowledge to solve environmental problems in society

current. Accordingly, it is as simple questions: What are the basic theories and to ensure that the student can understand the origin of the model of the Earth? For what and for whom the serve knowledge about the relief in the past? As an important feature natural, which reflects the ambiguity on the (i)materiality discussion of the concrete and the abstract? How the ideological character reflects the emphasis in the relations of society and nature? How useful geomorphological knowledge of today? How the discipline of geomorphology can contribute in the search for the entire knowledge geographic? Thus, the contexts and meanings of relief to the teaching of geomorphology are often the reasons teaching within the discipline of geography course, brought the from contributions of several specialists in the field and also experiences learned during the stages of teaching.

**Words-key:** Geomorphology - Relief - Teaching - Contexts - Meanings

## Introdução

O desdobramento preliminar deste conteúdo para o Ensino de Geomorfologia encontra-se atrelado no esclarecimento do papel exercido pelo relevo na totalidade do conhecimento, compreendendo sua aplicabilidade no mundo real, como também a sua construção conceitual.

---

<sup>1</sup> Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia da FCT/Unesp – Câmpus de Presidente Prudente. Bolsista DR-FAPESP (06/58461-0). E-mail: [dricasposito@yahoo.com.br](mailto:dricasposito@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Professor Doutor dos Cursos de Graduação e Pós-Graduação em Geografia da FCT/Unesp – Câmpus de Presidente Prudente. Coordenador do Laboratório de Sedimentologia e Análise de Solos e. E-mail: [joaosvaldo@unesp.br](mailto:joaosvaldo@unesp.br)

Na primeira parte deste artigo, busca-se compreender a origem do modelado da Terra. O principal objetivo deste item refere-se a necessidade de se introduzir na ciência geomorfológica, as bases teóricas pelas quais se contextualizam a evolução da formação da superfície terrestre. Trata-se de uma abordagem acima de tudo de conteúdo, utilizadas na introdução de disciplinas ligadas à ciência da Terra, tal como a geologia, e que necessita ser revisto, tanto no início da disciplina como ao longo dela.

Na segunda parte deste artigo, analisa-se o significado do relevo para o ensino de geomorfologia. A natureza desta abordagem está relacionada às indagações dos alunos sobre as justificativas em estudar o conhecimento geomorfológico no âmbito do curso de geografia. Inicialmente, a idéia de trabalhar o significado do relevo, surgiu com o pesquisador Venturi (2004), a partir de sua experiência enquanto docente. Sendo o relevo o principal objeto de estudo da geomorfologia, este trabalho visa acrescentar outras prerrogativas sobre as justificativas de se estudar a superfície da Terra. O que responde inicialmente a primeira inquietação pedagógica dos discentes: “Por que estudar o relevo?”. A partir de então, utilizando Casseti (1994) como principal referência, o significado ideológico do relevo revela dois aspectos principais: o papel histórico do relevo no processo de ocupação e a utilização desse conhecimento para a sociedade e a sua aplicação estratégica seja para o controle político-ideológico (como através das guerras) ou como fragmentação das relações entre a sociedade e a natureza, revelando a separação do relevo no contexto das origens dos problemas ambientais. Deste modo é abordado as explicações ideológicas da separação dos eventos naturais e sociais atribuídos à condição divina e a separação dos eventos naturais e sociais vulneráveis, porém mais susceptíveis a população de baixa renda.

No item “O relevo como recurso imaterial”, retoma-se outra abordagem de Venturi (2006) sobre os recursos naturais. Partido da premissa que o relevo é um entre vários elementos e recursos da natureza, aponta-se uma discussão conceitual sobre a materialidade de um recurso natural que é ao mesmo tempo carrega consigo um caráter bilateral: sua característica de “concreto” impresso no conjunto das formas heterogêneas da paisagem; e por outro lado as condições de abstração, devido a ausência de uma substância material, tal como ocorre em outros recursos como o solo, a água, as rochas, as plantas... A justificativa em trabalhar este item refere-se a necessidade dos alunos compreenderem as várias dimensionalidades do relevo, o que leva muitas vezes os escamoteamento deste por pertencer a uma categoria ambígua enquanto recurso natural, e assim conduz a uma certa desimportância social em relação ao tratamento dos outros elementos da natureza.

Com a intensificação dos problemas ambientais, a geomorfologia atende essa demanda com uma nova abordagem voltada para o planejamento, seja em termos urbanos como rurais. O planejamento ambiental torna-se então atualmente em um instrumento de renovação de aplicação do conhecimento geomorfológico, tanto em termos acadêmicos, abordados em sala de aula como

justificação e exemplificação, como em termos práticos através da utilização de instrumentos e ferramentas na intervenção de obras e equacionamento de problemas ambientais, como enchentes e desmoronamentos.

Por último, ressalta-se o papel de integração do relevo na totalidade do conhecimento geográfico. Dado o caráter fragmentado da universidade, em que os cursos são organizados em várias disciplinas separadas e especializadas, cabe ao professor apontar uma abordagem que transmita o papel destas disciplinas sobre outras. Por exemplo: De que forma o relevo interfere sobre a ocupação urbana e rural? Qual o papel exercido pelo relevo nos fenômenos da natureza seja o clima, a composição do solo, a formação das rochas, o escoamento das águas? E como pode o relevo contribuir para uma abordagem unificadora das relações sociedade-natureza na totalidade do conhecimento geográfico?

## 1. Compreender a natureza da origem do modelado da Terra

Acredita-se que a preocupação inicial dos acadêmicos de Geografia, quando se deparam com as disciplinas relacionadas às ciências da Terra, especialmente Geologia e Geomorfologia, é buscar compreender a gênese do modelado da Terra. Este fato está associado a busca histórica do ser humano em encontrar respostas para as dúvidas da configuração da paisagem terrestre.

Como resultado, as ciências mencionadas, foram tradicionalmente construídas com ênfase em abordagens históricas (ORME, 2002). Na procura pela reconstituição geológica da Terra, estudos cronológicos ganharam grande notoriedade, que foram sendo elaboradas em sua maioria com objetivos de preencher as lacunas do conhecimento científico e encontrar as “chaves de interpretação” para ao desvendamento do presente modelado, ganhando destaque a frase em que Lyell (considerado o pai da geologia) se imortalizou “o presente é a chave do passado”.

Deste modo, buscar compreender a origem do modelado da superfície terrestre é por assim dizer, uma busca filosófica do ser humano, trazendo à tona questões simples como: **o que, quando, qual, onde, por que e como?**

Nessa perspectiva, as dúvidas podem ser assim formuladas: Que fenômenos ocorreram? Quando eles ocorreram? Quais foram as forças capazes de formar tal modelado? Onde a fisionomia estrutural é mais evidente? Por que se localizam em tais lugares? Como os processos interagem com o ser humano?

Dentro desta perspectiva, o é que importante ensinar? O que é importante compreender? Relatar a trajetória do conhecimento desde o momento da influência dos Catastrofistas, passando pelo Uniformitarismo e por último, o Evolucionismo? Ou optar por apontar apenas as influência em vigor e as teorias atualmente aceitas?

É necessário acrescentar que a seleção destes conteúdos faz parte da postura assumida pelo professor enquanto responsável pela mediação do conhecimento e formação do acadêmico. O professor pode apontar vários caminhos. Mais quais os riscos de cada opção? De que forma a escolha pode refletir no processo de formação discente, ou seja, quais são os riscos no processo de ensino-aprendizagem?

Algumas opções são apontadas do ponto de vista dos riscos e acertos para cada um dos temas anteriormente relatado:

#### **A. Transcorrer todo o caminho histórico da gênese do modelado da Terra**

**Acertos:** assumir a perspectiva histórica, além de ser a mais tradicional, é também didático, pois o acadêmico acompanha o processo evolutivo do conhecimento, visualizando de que forma ocorreu a edificação do construto geomorfológico. Muitas disciplinas pecam ao negar a contextualização das bases teórico-metodológicas e a construção das correntes teóricas.

**Riscos:** São apontados dois: primeiro, transcorrer o processo evolutivo de forma acrítica, sem contextualizar as influências do momento histórico; segundo, elaborar um raciocínio densamente conteudista, e que por conseqüência, acaba fazendo a opção por aulas expositivas com sentido não-participativo e assim, não-dialógica.

#### **B. Selecionar as principais teorias e doutrinas em vigor**

**Acertos:** Destacar as perspectivas que fundamentalmente são aceitas atualmente, como por exemplo, a Teoria da Tectônica de Placas, juntamente a complementação da Teoria das Correntes de Convecção e Deriva Continental. Selecionando pouco conteúdo é possível trabalhar de forma mais participativa e aplicar exercícios de raciocínio junto aos acadêmicos.

**Riscos:** O principal ponto positivo também é a maior fraqueza. Ao selecionar apenas as teorias e doutrinas em vigor, o professor negligencia que a construção do conhecimento foi elaborada em virtude das contribuições anteriores. Além do mais, o que torna a universidade um ambiente diferenciado do escolar, são as propriedades de visualização do conhecimento totalizante, apontando os vários pontos de vista de pesquisadores.

#### **C. Apontar o caminho histórico e evidenciar as posturas mais aceitas:**

**Acertos:** Combinar as duas posturas pode ser o caminho pedagógico mais acertado, pois não aponta uma determinação única da proposta curricular. Paralelamente, realiza-se o duplo papel, primeiro, a visão de totalidade do conhecimento que deve ser defendido na universidade e, segundo, aponta direções para a transposição dos conhecimentos mais aceitos para o ensino escolar.

**Riscos:** A grande dificuldade ao ter uma postura histórica e, ao mesmo tempo evidenciando as posturas mais aceitas é conseguir conciliar o tempo da sala de aula com o aprendizado do acadêmico. Será que eles estão aprendendo geomorfologia? Ou ainda, será que esta é a melhor forma de iniciar a compreensão do conhecimento da disciplina?

Diante disso, são apontadas três abordagens para a compreensão da origem da Terra.

A primeira diz respeito as doutrinas que influenciaram o contexto histórico da formulação das teorias da Terra, sendo estas o Catastrofismo, o Uniformitarismo e o Evolucionismo. A grande ruptura que marca a transição do Catastrofismo para as outras influências, é marcado pelas determinações explicativas no nível ontológico e fixista, para o nível positivista-racionalista e mobilista. (ORME, 2002).

Deve-se acrescentar que, paralelamente a esta explicação é importante demonstrar as teorias elaboradas no seio de cada abordagem, como a Teoria do Dilúvio no Catastrofismo, a Teoria da Deriva Continental no Uniformitarismo e, a Teoria do Ciclo de Erosão, no Evolucionismo.

Deve-se mencionar também, que outras influências importantes marcaram a explicação do modelado escultural, como as abordagens relativista e probabilística. Porém, do ponto de vista da origem do relevo estrutural, as influências mais decisivas são as anteriores.

A segunda, refere-se a síntese comparativa das correntes teóricas do pensamento geomorfológico, denominado por Abreu (2003) como Filogênese da Teoria Geomorfológica, identificado pela linhagem epistemológica anglo-americana e alemã.

Na terceira, o mapa-conceitual organizado por KING (1956), onde comparecem as principais abordagens geomorfológicas, sendo estas a Cronológica ou Histórica, a Dinâmica, Espacial e Descritiva. A partir de uma análise descritiva, autora aponta as inter-relações dos ramos desta ciência com as respostas aos diferentes problemas, interagindo com as forças endógenas e exógenas.

E por fim, as principais teorias estruturais e esculturais da Terra. Mesmo sabendo que em seu conjunto, elas não podem ser compreendidas separadamente, é importante destacar que, para cada tipo, exerce ora uma influência diferenciada na morfoestrutura e morfoescultura terrestre. As teorias estruturais, de tradição de estudos geológico (e por assim dizer de cunho mais litológico) são compreendidas pelo conjunto do conhecimento sobre a origem global da Terra, criando fisionomias de caráter estrutural (ROSS, 2005) sejam estas: Isostasia, a Deriva Continental, as Correntes de Convecção e, por último, a Tectônica de Placas, reconhecida como unificadora das demais teorias (BRANCO e BRANCO, 2003).

Do outro lado, mas não entendidas separadamente, são conhecidas como as teorias de esculturação, e por assim dizer, de cunho geográfico-geomorfológico, pois refere-se aos processos comandados pelas forças exógenas, entre eles a Teoria das Oscilações do nível do mar ou Teoria Glacial, do Ciclo Erosivo, Fluxo Uniforme, Recuo Paralelo, Pediplanação, Etchplanação, Teoria do Equilíbrio Dinâmico, Probabilística, Teoria da Atividade Desigual, conforme se verifica na Tabela 1:

TABELA 1: SÍNTESE DAS PRINCIPAIS TEORIAS DE IMPORTÂNCIA GEOMORFOLÓGICA

Ano	Autor	Teoria	Aplicação	Fonte
1837	Louis Agassiz	Teoria Glacial	Analisar as oscilações do nível do mar: o papel desempenhado pelas geleiras no transporte e erosão de sedimentos	Orme (2002)
1899	William Morris Davis	Ciclo Erosivo	Compreender as fases sucessivas – juventude, maturidade e senilidade – da superfície terrestre entre os processos exercidos pela tectônica e atividade erosiva nos compartimentos do relevo (topo, vertente e fundo de vale).	Davis (1899)
1773 1964	Charles Augustin Coulomb e Luna Leopold et al.	Movimento de Massa	Compreender os deslocamentos de matéria (rocha e solo) na vertente abaixo sob influência da gravidade, sendo desencadeada pela interferência direta de outros meios ou agentes independentes, como água, gelo ou ar.	Orme (2002) Bigarella et al. (2003)
1924	Walter Penck	Recoo Paralelo das Vertentes	Compreender a regressão paralela das vertentes e alargamento contínuo dos pedimentos com influência concomitante e variada das forças exógenas e endógenas, o trabalho exercido pela incisão/denudação ocorre em função da intensidade do soerguimento crustal.	Christofolletti (1980) Cassetti (2001)
1953	Lester King	Pediplanação	Analisar a evolução da superfície aplainada sob condições de clima seco, através da regressão paralela das vertentes. Fusão teórica da teoria do ciclo de erosão e recoo paralelo das vertentes.	Christofolletti (1980) Cassetti (2001)
1933 1982	Wayland e Julius Büdel	Etchplanação	Compreender do intemperismo na análise geomorfológica. Numa paisagem profundamente alterada, sofre a ação de um ciclo erosivo com a exposição do saprolito, formando uma planície rochosa. O saprolito apresenta topografia irregular estando sujeito a um novo ciclo de alteração e erosão, de maneira que as suas irregularidades são paulatinamente expostas à superfície, criando <i>inselbergs</i> na paisagem.	Vitte (2005)
1960	J.T.Hack	Equilíbrio Dinâmico	Em um sistema erosivo todos os elementos da topografia estão mutuamente ajustados de modo que eles se modificam na mesma proporção. As formas e os processos encontram-se em estado de estabilidade e podem ser considerados como independentes do tempo. É aplicado na análise da rede drenagem.	Christofolletti (1980)
1779	Antonie de Chézic e Pierre Du Buat	Fluxo Uniforme ou Probabilística	Entender o funcionamento dentro dos canais fluviais, quando a resistência das forças friccionais forem iguais a força gravitacional que impede a água abaixo da vertente. Os mecanismos de funcionamento dos processos e as conseqüências são determinísticas, porém, a combinação de tais processos são aleatórios (no tempo e no espaço), pois a contingência de energia e matéria são relativas.	Orme (2002) Christofolletti (1980)
1959	C.A.Crickmay	Teoria da Atividade Desigual	Compreender os processos ativos ou estagnados de intensidade diferenciada, sendo os primeiros comandados pela ação dos rios.	Abreu (2003)

Org.: OLIVEIRA, Adriana Olivia Sposito Alves, 2007.

É importante frisar que, além de uma síntese das principais teorias que contribuí para compreensão das transformações e funcionamento do relevo, pode ser realizada paralelamente demonstrações de representação didática, como figuras, maquetes e elaboração de croquis no quadro da sala de aula. Desta modo, todas as formas com apelo visual contribuí na compreensão destas teorias.

## 2. O significado do relevo no contexto ideológico

Ao longo da história da humanidade, o relevo foi tomado por vários sentidos ideológicos. O termo *ideologia* tomado neste presente texto é definido como um sistema de idéias que expressam os valores e opiniões de um determinado grupo social, que utilizam disto a seu favor. Invertendo os sentidos aparentes, encobrem também a estrutura e as incoerências da sociedade, tornando-se um terrível instrumento para aqueles que detém o poder.

Baseadas nesta perspectiva são apontadas dois significados do relevo no contexto ideológico. O primeiro com sentido histórico e geopolítico, o relevo sendo utilizado como palco

de base territorial. E o segundo apreendido como condição de externalização do relevo através da teoria dos azares, que permanece reproduzida na sociedade principalmente através dos meios de comunicação.

Tomou-se como base para essa discussão, o artigo de Caseti (1994) em que discute o relevo no contexto ideológico da natureza e a obra de Yves Lacoste, Isso serve antes de mais nada para fazer a guerra.

Segundo Lacoste, o conhecimento geográfico, pode ser utilizado pelo Estado [...] para o controle e organização dos homens que povoam o seu território e para a guerra”. (p. 4). Conforme relata no trecho:

[...] Dizer antecipadamente que a geografia serve, antes de mais, para fazer a guerra não implica que sirva apenas para executar operações militares; ela serve também para organizar os territórios, não só como previsão de batalhas que se deverão travar contra tal ou tal inimigo, mas também para melhor controlar os homens sobre os quais aparelhos de Estado exerce a sua autoridade. A geografia é, antes de mais, um saber estratégico intimamente ligado a um conjunto de práticas políticas e militares, e são essas práticas que exigem a acumulação articulada de informações extremamente variadas, à primeira vista desconexas, de que não é possível compreender a razão de ser e a importância, se nos mantivermos dentro dos limites do Saber pelo Saber. (p. 4).

Nesse sentido, para muitos autores, a primazia do relevo encontra-se sedimentada no processo histórico de organização do espaço de prerrogativa geopolítica. Segundo Moreira (1991) e Caseti (1994), as diferenciações da fisionomia da superfície conferiram especificidades do conhecimento de determinado grupo social, onde aplicavam tal conhecimento, ora para organizar os assentamentos humanos, ora como estratégia de proteção frente a grupos de inimigos, durante conflitos geopolíticos.

Uma forma de apreensão de especificidades do relevo implica no conhecimento do mapa, como forma de representação do espaço. Assim, do ponto de vista da organização do relevo, pode-se inferir a distribuição das redes de drenagem, a presença de vales encaixados ou abertos, áreas topograficamente elevadas ou planas, enfim podem ser apontadas particularidades fisionômicas da superfície da terra.

As qualidades geométricas do relevo estão associadas quanto a sua destinação, observe alguns exemplos:

TABELA 2: FORMAS DE APROPRIAÇÃO DO RELEVO NO CONTEXTO DA OCUPAÇÃO HUMANA E GEOPOLÍTICO		
Forma	Terrenos para ocupação	Terrenos para conflitos
Vales Planos	Ocupações de várzea são historicamente tradicionais principalmente entre as civilizações antigas que utilizavam essas áreas para atividades agrícolas. O comportamento mais plano do terreno oferece menos riscos, sugerindo possibilidades de adensamentos populacionais.	São vulneráveis para as comunidades ocupadas. Sua posição horizontalizada facilita deslocamentos rápidos e visão de conjunto para eventuais conflitos de adversários.
Vales Encaixados	São áreas de risco, pois devido a alta declividade, durante as inundações periódicas dos leitos dos rios ocorrem de forma instantânea.	Possui como obstáculo a dificuldade de acessibilidade, por dois motivos: essas áreas possuem alta declividade e pouca visibilidade panorâmica.
Morros	São áreas excelentes para ocupação, pois ao mesmo	Se os assentamentos estiverem desprotegidos de

Tabulares	tempo em que facilita os assentamentos por serem terrenos planos, seus limites escarpados dificulta a acessibilidade de adversários.	proteção, a frente de tomada de poder radial, isto é, em todos os sentidos do entorno, possibilita a tomada de poder.
Morros convexos	Os morros constituíam áreas que eram desviadas para ocupação. Isso continua ocorrendo em áreas de relevo cristalino, como no domínio dos Mares de Morro. Atualmente, a população pobre ocupa essas áreas de riscos por motivos de falta de opção de moradias e por ficarem próximas dos centros urbanos.	Eram utilizados como pontos de referência de limites de áreas por constituírem “acidentes topográficos” para demarcação de fronteiras territoriais.
Litoral Aberto	Atualmente litorais abertos facilitam a organização das redes de transportes e ocupação das cidades por não terem tantos desvios como os litorais recortados.	Eram apontadas como áreas mais inseguras por serem rapidamente surpreendidas em uma única frente de expansão de adversários.

Org.: Adriana Olívia Sposito Alves Oliveira, 2008.

Nesse sentido, o relevo foi tomado por muito tempo como aspecto facilitador ou como barreira no processo de ocupação ou proteção dos grupos sociais. A dialética das condições imperadas pelo relevo pode ser evidenciada ora no relevo enquanto obstáculo, apontado tradicional e erroneamente como acidentes topográficos, não tão relevantes por não constituírem terrenos planos, ou estratégicos para objetivações geopolíticas.

As condições que evidenciam tal situação podem ser assim resumidas:

[...] consta-se que o relevo apresenta a função de ‘palco, cujas características sobretudo geométricas (Descartes), resultantes de atividades gravitacionais (Newton), definem a estratégia apropriada ou proporcionam as condições indispensáveis à determinação das fronteiras territoriais, evidenciando o caráter geopolítico (Durkheim). Contudo, observa-se que ao mesmo tempo que o relevo assume uma importância geopolítica, constituindo-se também em objeto universal de trabalho, necessário para o processo de dominação, não deixa de se caracterizar em argumento de legitimação territorial (direitos estatais sobre o territórios) ou o acidente como forma de demarcação desse domínio. (CASSETI, 1994, p. 107).

Na segunda perspectiva, busca-se apontar a origem das justificativas para os eventos naturais em que o relevo está associado à acusação das conseqüências para os seres humanos. O autor analisa ainda o contexto da teoria dos azares, também denominada como azar natural, defendido desde Platão e Aristóteles:

[...] Partindo do princípio de que o acaso (efeito material) que representa a inércia absoluta, disponibilidade não afetada; o artifício (efeito humano), que qualifica a quase totalidade das ações do homem; e a natureza (efeito natural), que designa um conjunto de atuações que transcende a inércia material. (CASSETI, 1994, p. 107).

Três abordagens são apresentadas por Smith e O’Keefe (1980) apud Casseti (1994):

1. Separação dos eventos naturais e sociais atribuídos à condição divina;
2. Separação dos eventos naturais e sociais vulneráveis, porém mais susceptíveis a população de baixa renda;
3. Lógica malthusiana – eventos naturais são instrumentos de controle na mortalidade da população de baixa renda (a que mais reproduz).

É importante ressaltar que, na primeira abordagem o relevo é tomado a partir da teoria dos azares, encontra-se fundamentado na doutrina Catastrofista. Nesses eventos [...] o resultado do processo é essencialmente natural (processos físicos internos), portanto, além do domínio do

homem (artifício), sendo caracterizado como “ato de Deus”. (CASSETI, 1994, p. 109). Diante disso, a abordagem é causal, isto é, [...] pela condição e inércia que possui, constitui-se no elemento de neutralidade. (p.110). Sendo assim uma fatalidade, tais eventos não poderiam ser controlados ou previstos.

Sendo assim, observa-se que o argumento da teoria dos azares encontra-se alheio às contradições da sociedade e livre de acusações de responsabilidades quanto as eventuais conseqüências desastrosas. Atribuindo os azares às relações de afetividade/vontade divina, a condição humana estaria isenta de responsabilidades pelos problemas ambientais e assim, possui uma conotação ideológica.

Pode-se apontar como exemplo, quando são vinculados pelos meios de comunicação que o mau tempo ocasionou um deslizamento de terra nas proximidades da rodovia e faltamente tirou a vida de motoristas e passageiros. Nesse contexto não são associados os cortes e a forma de relevo efetivado de forma incorreta ou a falta de canais de drenagens para escoamento das águas pluviais. Os fatores planejamento e previsibilidade não são sequer mencionados, permanecendo desta forma uma estratégia ideológica capitalista de fatalidade.

Na segundo abordagem, pode-se apontar como exemplos as áreas de ocupação da população de baixa renda em fundos de vale e morros. No primeiro compartimento de relevo, os riscos ambientais são acometidos pelas cheias periódicas da estação chuvosa. No segundo caso, em virtude dos altos índices pluviométricos, acarretam movimentos de massa e deslizamentos dos morros com a presença de habitações.

Mas será que a natureza é azarosa apenas com a população de baixa renda? Ou ainda, só a população de baixa renda ocupa e desmata as áreas de risco provocando instabilidades das vertentes? Será que o limiar de segurança não está associado a capacidade e oportunidade de acesso às obras de engenharia de determinado segmento social que reduzem as possibilidades causais?

Neste último aspecto, são apenas consideradas que estas ocupações são clandestinas, construídas por população de baixa renda que o faz em condições precárias. Não se discute o direito de morar, a falta de distribuição de renda, ou por que edificações de alto custo conseguem adquirir áreas nesses locais. Como se população fosse apenas despolitizada e tivesse opção de morar em outros locais. Conforme Casseti (1994) ressalta “Observa-se, portanto, que a natureza passa a ser hostil principalmente com os desapropriados, o que ‘legitima’ o conceito de dominação utilizado por Bacon e seus contemporâneos, como distinção entre artifício e natureza”. (p. 10).

A terceira e última abordagem, refere-se a lógica malthusiana de que eventos naturais são instrumentos de controle na mortalidade da população de baixa renda (a que mais reproduz). Segundo esta abordagem, os aparelhos do Estado deveriam encontrar formas de encorajar a

superpopulação planetária, como reforçar assentamentos populacionais em áreas de riscos ou em regiões que fossem desprovidas de recursos naturais.

Cassetti constata que a [...] apropriação diferencial da natureza propicia a vulnerabilidade dos despossuídos aos azares, onde “as vítimas devem ser socorridas depois do evento”. (p. 111). A lógica malthusiana reconhece o papel exercido pela relação de classe é a seleção natural como argumento de triagem.

Por fim, é importante frisar que, esta última abordagem perdeu espaço no âmbito acadêmico e o argumento encontra-se em desuso.

Infelizmente, mesmo as pesquisas científicas terem demonstrado que as intervenções humanas estão intimamente vinculadas às derivações antropogênicas, os meios de comunicação insistem em reforçar a tradição dos azares tomados de forma simplificada pelo senso comum, reproduzidos principalmente pela população de baixa renda, que não tem acesso a outras fontes de informação, restando a absorção por tecnologias de massa, como a televisão.

### 3. O relevo como recurso (i)material

Como recurso natural, o relevo é um elemento ambíguo por carregar consigo aspectos concretos e abstratos. Enquanto dimensão conceitual, a explicação do relevo está consubstanciada por meio do aspecto *forma* que denota a ausência de materialidade substancial. Em contraposição, a materialidade substancial – tal como enxerga-se em outros elementos da natureza como a água, o solo, as rochas, as plantas – não tem como negar a representação do relevo na paisagem, já que em seu conjunto heterogêneo, as formas são observáveis e nela vem contido assim o seu aspecto concreto de existência.

A questão posta não quer sugerir que sendo uma construção material, esta será concreta, ou uma construção imaterial do conceito, invoca uma conotação abstrata. Muito pelo contrário, a (i)materialidade traz consigo a ambigüidade do conceito, ao mesmo tempo que em termos utilitaristas, a sociedade a emprega mais como recurso natural direto e indireto, do que propriamente o seu caráter de forma e conteúdo.

A origem da abordagem imaterial encontra-se sedimentada na doutrina berkeliana. George Berkeley sustenta a sua crítica contra o materialismo, na concepção dualista Cartesiana e Lockena de que somente as coisas materiais existem. Seu argumento baseia-se:

[...] rejeita é que as coisas materiais são coisas ou substâncias independentes-da-mente. E uma coisa independentes-da-mente é alguma coisa cuja existência não é dependente de coisas pensantes/perceptivas e, assim existiriam quer alguma coisa pensante (mente) existisse ou não. Berkeley sustenta que não existem tais coisas independentes-da-mente, ou seja, na sua famosa frase, esse *est percipi (aut percire)* "ser é ser percebido (ou perceber)". (DOWNING, 2004, p. 3)

Sua primeira premissa sustenta-se de que percebemos os objetos ordinários e as idéias, logo, os objetos ordinários são também idéias.

É no próprio significado de materialidade, que percebe-se a imaterialidade do relevo: referente à matéria, em oposição à forma. Desta forma, a imaterialidade é desprovida de massa corpórea. Mas o que dizer dos corpos exteriores, como negar a sua materialidade?

Quando nos empenhamos ao máximo para conceber a existência de corpos externos, estamos a todo o tempo apenas contemplando as nossas idéias. A mente, porém, ao não tomar consciência de si mesma, é induzida a pensar que pode conceber e que concebe os corpos que existiram impensados ou fora da mente; embora ao mesmo tempo eles sejam apreendidos por ela ou existam nela. (DOWNING, 2004, p. 8)

Para Berkeley somente uma abordagem imaterialista dos objetos materiais pode evitar o ceticismo sobre sua existência e natureza. Assim, não existe um mundo material, mas um mundo físico, um mundo de objetos ordinários.

Tomando como base a relação material e imaterial, uma outra concepção aponta diferenciações destes componentes do meio físico, porém não nega a característica imaterial de corpo externo e percebido que o relevo possui:

A materialidade é um atributo de todos os elementos que compõem a paisagem geográfica. O clima, os solos, a hidrografia, a vegetação, o substrato geológico, cada um possui suas próprias características físicas e estruturais. O relevo não. O relevo é forma resultante de forças que atuam sobre meios materiais, a saber, os solos e o substrato rochoso. Por não dispor de materialidade intrínseca, trata-se mais adequado conceitua-lo como aspecto da natureza do que como mais um dos seus elementos. Ou então conceitua-lo como um componente, enfatizando mais a sua participação na composição da paisagem do que na sua imaterialidade. De qualquer forma o relevo está presente em todos os lugares, independente das condições que se apresentem. Ao contrário dos solos, da vegetação e das águas que dependem de certos fatores para que ocorram no espaço e no tempo, o relevo enquanto forma sempre foi “onipresente” nas superfícies emersas ou não. Sua ocorrência é incondicional. (VENTURI, 2004, s/p).

Se o relevo é desprovido de materialidade, como se relaciona com os outros aspectos da natureza que possuem composição concreta, como o solo, as rochas, a água, a vegetação?

O relevo enquanto aspecto da paisagem, comporta ao mesmo tempo um significado material e imaterial. Analisado enquanto corpo externo, forma geométrica, e assim produto da percepção das idéias confere-lhe um atributo imaterial. Mas, analisando a partir da característica forma (imaterial), enquanto “Os limites exteriores da matéria de que é constituído um corpo, e que conferem a este um feitio, uma configuração, um aspecto particular” (AURÉLIO), pode perceber-se que a forma do relevo só existe como resultante de uma materialidade intrínseca, seja este fruto das inter-relações entre solo, rocha, água e clima.

Assim, pode-se então perceber que o relevo possui duplo significado perante a interface material e imaterial.

A dificuldade inicial na compreensão do relevo está resguardada no fato de ser analisado como aspecto concreto enquanto forma e abstrato enquanto matéria. Nesse caso, há uma inversão daquilo que se constitui concreto para a matéria e abstrato para as formas. Ross (2005) salienta esta mediação do relevo da seguinte forma:

Nada existe de tão concreto na natureza como o conjunto heterogêneo das formas que compõem a superfície da terra a que se denomina relevo. Entretanto, a percepção do concreto que melhor se associa àquilo que tem massa e forma própria, não se aplica especificamente ao relevo, pois este se concretiza através da geometria que suas formas apresentam. Desse modo, o relevo é algo concreto quanto as formas, mas abstrato enquanto matéria. O modelado se concretiza pelas diferenciações locais e regionais da silhueta da superfície terrestre. (p. 9).

Venturi também ressalta a imaterialidade do relevo, sendo que a sua apropriação e uso podem ocorrer indiretamente (como Casseti havia apontado anteriormente):

O próprio relevo, como um aspecto da paisagem, poderia ser considerado um recurso natural imaterial de aproveitamento indireto. É o caso, por exemplo, do agronegócio em torno do cultivo de soja. Nesse contexto, o aproveitamento direto do solo como recurso natural é viabilizado pelo modelado de relevo aplanado que permite a utilização de maquinário pesado. O relevo, então, estaria sendo indiretamente apropriado. Da mesma forma como as planícies, por sua dinâmica que envolve sedimentação e concentração de umidade, favorecem o desenvolvimento de determinadas culturas, como a do arroz. Poderíamos ainda referir-nos aos represamentos em que a água constitui o recurso natural diretamente apropriado, mas cujo aproveitamento está fortemente condicionado às características do relevo. (VENTURI, 2006, p. 10).

Sendo assim, como negar a existência visível e concreta, porém imaterial, das montanhas, chapadas, cavernas, fundos de vale ou vertentes? Ou ainda, é possível contestar que a apropriação dos atributos de valorização do relevo se faz de modo direto e indireto, como na escolha de áreas para instalação de usinas hidrelétricas? Ou para escolha de áreas planas de interesse especulativos urbanos?

**A. Para áreas de represamento:** relevos íngrimes, com grandes quedas d'água, típicos de áreas planálticas.

O aproveitamento energético decorrente de um represamento em área de relevo dissecado seria, certamente, superior àquele em área aplanada, ainda, que ambos tivessem a mesma base material; e diferença em Mega Watts entre os dois empreendimentos seria a forma de materialização do aproveitamento indireto do relevo. No mercado imobiliário, imóveis com o mesmo padrão material podem ter valores diferenciados caso estejam próximos ou voltados para diferentes aspectos paisagem, como a vista para o mar, pó exemplo. A materialização da apropriação indireta deste recurso natural manifesta-se pela diferença de preços dos imóveis. Essa possibilidade existe, já que culturalmente, alguns aspectos da paisagem são mais valorizados que outros. (VENTURI, 2006, p. 10).

**B. Para áreas de assentamento populacional e de valor imobiliário:** Relevos planos como em áreas tabuliformes. Constituição de núcleos urbanos ao longo de divisores de águas (espigões)

onde foram implantadas estradas de ferro. Relevos ingrimes originados da ocupação de bandeirantes em cachoeiras. Relevos situados diante de um elemento paisagístico de apelo estético, como um lago, rio de grandes dimensões, orla marinha, formas de relevo residual (escarpas, inselbegs, morros testemunhos);

Tais questões envolvem o meio natural e o conjunto das condições que limitam ou propiciam as atividades humana numa área levando os agrupamentos a organizarem o seu espaço. [...] Essa idéia conduz a concepção de organização do espaço. (ORELLANA, 1981, p. 8).

**C. Para áreas de utilização agropecuária:** relevos planos para facilitar o controle da mecanização, relevos de várzeas para cultivos de irrigação de cheias, relevos em altitude elevada para a viticultura;

O próprio relevo, como um aspecto da paisagem, poderia ser considerado um recurso natural imaterial de aproveitamento indireto. É o caso, por exemplo, do agronegócio em torno do cultivo de soja. Nesse contexto, o aproveitamento direto do solo como recurso natural é viabilizado pelo modelado de relevo aplanado que permite a utilização de maquinário pesado. O relevo, então, estaria sendo indiretamente apropriado. Da mesma forma como as planícies, por sua dinâmica que envolve sedimentação e concentração de umidade, favorecem o desenvolvimento de determinadas culturas, como a do arroz. Poderíamos ainda referir-nos aos represamentos em que a água constitui o recurso natural diretamente apropriado, mas cujo aproveitamento está fortemente condicionado às características do relevo. (VENTURI, 2006, p. 10).

**D. Para fins turísticos:** São as mais variadas formas de relevo estrutural que a cultura humana transmitiu valores estéticos e paisagísticos. No Brasil as áreas de três grandes chapadas são muito apreciadas, assim como os relevos cársticos (cavernas) e os relevos cristalinos (pães-de-açúcar).

Por sua vez, o caráter científico e educativo das unidades de Conservação (UCs), independentemente das materializações específicas que as compõem, também constitui um tipo de aproveitamento indireto de um recurso natural. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e os planos de manejo, particularmente os dos Parques Nacionais, especificam em seus textos, de forma clara, apropriação indireta dos recursos naturais pelo público que essas UCs prevêm, seja de caráter educativo, científico ou recreacional. Em todos esses exemplos, há uma apropriação de determinados aspectos da natureza seja sem que se extraia algum elemento para transformação e uso. (VENTURI, 2006, p. 10).

Venturi (2006) sustenta seus argumentos de que o relevo, além de ser um dos aspectos da paisagem, pode ser apreendido também enquanto recurso. Ao mesmo tempo, em que os recursos naturais encontram-se distribuídos e organizados no estrato geográfico, ele próprio se constitui enquanto componente. Sendo assim, verifica-se um hibridismo constitutivo de recursos naturais diretos sobre um palco considerado como recurso indireto. Do ponto de vista da conceituação, Venturi resume da seguinte forma:

Recurso natural pode ser definido como qualquer elemento ou aspecto da natureza que esteja em demanda, seja passível de uso ou esteja sendo usado direta ou indiretamente pelo Homem como forma de satisfação de suas necessidades físicas e culturais, em determinado tempo e espaço. Os recursos naturais são componentes da paisagem geográfica, materiais ou não, que ainda não sofreram importantes

transformações pelo trabalho humano e cuja própria gênese independe do Homem, mas aos quais foram atribuídos, historicamente valores econômicos, sociais e culturais. Portanto, só podem ser compreendidos a partir da relação Homem-Natureza. Se, por um lado, os recursos naturais ocorrem e distribuem-se no estrato geográfico segundo uma combinação de processos naturais, por outro a sua apropriação ocorre segundo valores sociais. (VENTURI, 2006, p. 15-16).

Diante disso, observa-se cada vez mais um caráter de dualidade nos diferentes significados de atribuição ao relevo. Em oposição a dicotomização, a negação sede lugar a interação, sejam material/imaterial, concreto/abstrato, direto/indireto, elemento/aspecto.

#### 4. O relevo no contexto do planejamento ambiental

Em virtude das derivações ambientais provocadas pelas ações antrópicas inadequadas seja no ambiente urbano e rural, amplia-se cada vez mais necessidade de incorporar a análise do relevo aplicada ao planejamento ambiental.

Suertegaray e Nunes (2001) salientam que a Geomorfologia possui na atualidade três tendências básicas: i) a primeira, visa a manutenção do empirismo lógico como fundamento de suas pesquisas; ii) a segunda, trabalharia com a dinâmica da natureza a partir das práticas humanas, e; iii) a terceira, onde a geomorfologia aplicada revelaria o caráter utilitário da ciência produtora de informação sobre a dinâmica da natureza visando diagnósticos para o planejamento ambiental. Como ressalta LACOSTE (2008) “Saber pensar o espaço para saber nele se organizar, para saber nele combater” (p. 115).

Antes de qualquer coisa, é necessário questionar o papel desempenhado pelo relevo no processo de planejamento ambiental. Como ocorre a transformação do relevo pela ação do homem? Quais as especificidades deste conhecimento na compreensão do quadro ambiental? De que forma o conhecimento geomorfológico pode contribuir para intervenções práticas? Ou ainda, pode o estudo do relevo constituir aspecto aglutinador para estudos interdisciplinares?

O relevo constitui elemento fundamental no processo de planejamento ambiental, na compreensão do funcionamento dos processos geomorfológicos e na previsão e/ou convivência de fenômenos catastróficos. Assim:

Os relevos constituem os pisos sobre os quais se fixam as populações humanas e são desenvolvidas suas atividades, derivando daí valores econômicos e sociais que lhes são atribuídos. Em função de suas características e dos processos que sobre eles atuam, oferecem, para as populações, tipos e níveis de benefícios ou riscos dos mais variados. Suas maiores ou menores estabilidades decorrem, ainda, de suas tendências evolutivas e das interferências que podem sofrer dos demais componentes ambientais, ou da ação do homem. O reconhecimento da importância do relevo pode ser inferido pela atenção que é dada ao seu estudo na elaboração de planos e projetos que necessitam, cada vez mais, explicitar os possíveis impactos ambientais que serão decorrentes de sua implantação. (MARQUES, 2003, p. 24-25).

Para Casseti, é por meio da adoção da categoria do relevo vertente, que é possível analisar de forma integrada, as alterações ambientais em conformidade com as leis que regem a Geomorfologia. Esta leitura deve passar pela análise da declividade, comprimento da rampa, deslocamento de sedimentos, características da vegetação, tipo e características do uso e ocupação do solo, entre outros fatores.

Nesse sentido:

[...] ao se procurar abordar as derivações ambientais processadas pelo homem, deve-se entender que tudo começa a partir da necessidade de ele ocupar determinada área, que se evidencia pelo relevo, ou mais especificamente, individualiza-se pelo elemento do relevo genericamente definido por vertente. Assim, a ocupação de determinada vertente ou parcela do relevo, seja como suporte ou mesmo recurso, conseqüentemente responde por transformações do estado primitivo, envolvendo desmatamento, cortes e demais atividades que provocam as alterações da exploração biológica e se refletem diretamente no potencial ecológico. (CASSETI, 1994, p. 33)

Diante disso, o relevo tem sido objeto a ser considerado no processo de planejamento urbano e ambiental das cidades, haja vista as limitações de ocupação preconizadas pela legislação ambiental, como as restrições às ocupações nas áreas de fundos de vale e nascentes (Código Florestal) e defesa das Áreas de Preservação Permanente (APPs). Para Ab'Saber, o conhecimento das formas do relevo terrestre é de suma importância:

No simples ato de escolher um lote urbano ou suburbano para compra, o interessado procura saber alguma coisa da posição do terreno na topografia. Através de conhecimentos práticos avalia-se se o terreno oferecido está em uma região alta ou baixa ou, ainda, em encosta suave ou ladeiras íngremes. Dá-se a preferência aos mais largos espigões divisores de água. Foge-se dos terrenos encharcados das várzeas. No caso de um terraço fluvial, reconhecidamente a escapo das inundações, ainda se pode pensar na compra. Terrenos de morros, com grandes blocos de pedras expostas não interessam. Terrenos ribeirinhos sujeitos a solapagem pelos rios ou riachos, durante as cheias, não interessam. (AB'SABER, 1982, p. 10).

Assim, é no ambiente urbano que se verifica maior ênfase no estudo do relevo voltados para o planejamento, pois as alterações da superfície terrestre são mais latentes, devido o potencial concentrador das atividades sócio-econômicos.

Ao estudar as vertentes e as várzeas no Município de São Paulo, Peloggia (2005), constatou que a intensificação dos problemas ambientais se dá pela ação do homem, pois através dele são criados processos geomórficos e formas de relevo. Essa transformação da fisiografia das paisagens gera um modelado especial, o qual ela denomina de relevo tecnogênico.

Diante disso, o autor exemplifica várias formas e comportamentos morfodinâmicos de alteração em vários compartimentos do relevo, sejam eles, as drenagens fluviais, as várzes, as vertentes e os topos. Cada qual resulta em graus diferenciados de sensibilidade, diante dos processos agradacionais e degradacionais do relevo. Conforme se observa no trecho abaixo:

A ocupação urbana e sua expansão periférica, especificamente, introduzem elementos perturbadores da topografia (expressão de Jean RISER, 1995), ao desenvolver formas de erosão e modelados específicos (como ravinamentos lineares em vias de tráfego não

protegidas por pavimentação) decorrentes das formas de ocupação das encostas (que favorecem, ao menos em um primeiro momento, o desequilíbrio das vertentes e a solifluxão) e das várzeas (como a retificação dos canais fluviais e o aterramento “em lençol” das planícies). Entre as feições típicas do relevo tecnogênico urbano encontram-se, dentre as formas de primeiro tipo (ou degradativas) aquelas resultantes da ação direta (terrenos rampados, submetidos a alterações geométricas por “terraplanagens” de diversos graus, desde as patamarizações de cortes de estabilização até as drásticas “decapagens” de colinas ou morros inteiros) ou, de conseqüências indiretas da ação humana (ou seja, decorrentes da intensificação dos fatores de erosividade). (PELOGGIA, 2005, p. 26-7).

O período Tecnogênico (localizado no pós-Quaternário, denominado como o Período Geológico do Quinário), o qual o autor se refere, já foi trabalhado por outros autores como Suertegaray e Nunes (2001) ao analisar a dimensão temporal da natureza “o tempo que escoia e tempo que faz”, em que [...] ocorre a imposição da escala temporal histórica sobre a escala temporal geológica [...]” (p.17). Por meio da leitura da aceleração da tecnociência e apoiado na contribuição de Santos (1997), desenvolvem uma relação temporal do meio técnico-científico-informacional em que

“[...] A velocidade de criação de novos equipamentos tecnológicos de intervenção na dinâmica da natureza, a partir da lógica de valorização dos recursos naturais como mercadorias, tem gerado significativas transformações/degradações do relevo” (p.17).

Deste modo, Peggia (2005), aponta algumas destas derivações ambientais na anatomia da superfície terrestre:

E, de fato, um dos aspectos mais significativos – e certamente o mais evidente – da ação do homem sobre a superfície da Terra é a modificação do relevo. Essa ação especificamente geomorfológica, assim considerada, aparece como a expressão resultante da modificação ou neocriação de processos morfoesculturais (erosivos) e de seus depósitos correlativos, sendo, portanto, uma das marcas características do período Tecnógeno. O termo Tecnógeno é usado para se referir a situação geológico-geomorfológica atual, em que a ação geológica humana ganha destaque significativo, no que tange aos processos da dinâmica externa, em relação a processualidade anteriormente vigente (holocênica). (p. 24).

Contudo, o principal instrumento de síntese de intervenções para fins de planejamento ambiental, se consolida por meio da chamada Cartografia Geomorfológica (de influência soviética). Sem demora, as maiores referências bibliográficas de aplicação do conhecimento geomorfológico para esta destinação são reconhecidos através dos trabalhos realizados pelo geógrafo Jurandy Luciano Sanches Ross.

Como herança dos tempos em que trabalhou no Projeto Radam Brasil, este pesquisador utiliza da ferramenta da representação cartográfica enquanto seu maior instrumento de aplicação do conhecimento geográfico-geomorfológico para intervenções práticas de prevenção, conservação e recuperação de áreas degradadas.

Seu livro paradigmático “Geomorfologia: ambiente e planejamento” (2005), de alcance acadêmico, desempenha importante papel na divulgação das várias possibilidades de aplicação da cartografia geomorfológica no processo de planejamento ambiental. Sua maior contribuição é no

sentido de apontar o caminho metodológico na execução das vulnerabilidades do comportamento morfodinâmico, ou seja [...] estabelecer os diferentes graus de sensibilidade do quadro ambiental quanto aos processos degradacionais e agradacionais, e com isso chegar as categorias de ambientes estáveis e instáveis.” (p. 64).

Para a interpolação destas variáveis, se faz necessária a elaboração de várias cartas temáticas, entre elas: carta de declividade, carta de uso e ocupação do solo (incluindo a malha urbana e cobertura vegetal), carta dos principais compartimentos do relevo (assim como as incisões erosivas), carta litológica, carta pedológica e carta da distribuição dos dados pluviométricos.

Diante desta ampla capacidade agregar o conhecimento geomorfológico com o processo de planejamento ambiental, é apontado de modo sintético, um conjunto de exemplos em que inter-relaciona tipos de feição, problemática ambiental e aplicação da especificidades do comportamento do relevo.

Na tabela 3, pode-se verificar alguns tipos de feição de forma generalizada, ou seja que são encontradas quase que independentes de qualquer unidade de relevo, sejam estes: drenagem fluvial, vertentes, morros, várzeas, planícies e topos. As problemáticas apontadas e selecionadas ocorrem principalmente em ambientes urbanos e em menor número em ambiente rural, sendo estas: canalização, retificação de cursos d’água, loteamentos urbanos, aterros sanitários, terraplanagem, escorregamentos, deslizamentos, represamento, irrigação agrícola, erosão urbana e rural.

Como resultado da forma inadequada de uso e ocupação do relevo e por não ser respeitado as singularidades do meio físico visualiza-se resultados morfodinâmicos diferentes.

<b>TABELA 3: EXEMPLOS DE APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO GEOMORFOLÓGICO NA RESOLUÇÃO DAS PROBLEMÁTICAS AMBIENTAIS</b>		
<b>Feição</b>	<b>Problemática</b>	<b>Morfodinâmica</b>
Drenagem Fluvial	Canalização	Escoamento dos vários tipos de padrão de drenagem fluvial. Sazonalidade do leito menor e maior.
	Retificação	
Vertentes	Loteamentos urbanos	Padrão de distribuição do parcelamento do solo. Limites da interfície forma-solo-rocha.
	Aterros Sanitários Terraplanagem	
Morros	Escorregamentos	Processos de movimentação de massa, ocupação urbana e dados pluviométricos.
	Deslizamentos	
Todas as feições	Erosão urbana	Estudos da declividade, impermeabilização e formas do relevo, dados pluviométricos, bem como a relação solo-rocha.
Todas as feições	Represamento	Forma da bacia hidrográfica. Padrão de drenagem fluvial. Hierarquia fluvial. Limites da interfície forma-solo-rocha. Dados pluviométricos
Várzeas Planícies	Irrigação Agrícola	Sazonalidade do leito menor e maior. Percolação no escoamento sub-superficial e subterrâneo. Limites da interfície forma-solo-rocha. Dinâmica subterrânea das zonas saturadas e não-saturadas.
Topos	Estradas	Limites da interfície forma-solo-rocha. Estudos da declividade, impermeabilização e formas do relevo, dados pluviométricos. Processos de movimentação de massa.

Org.: Adriana Olivia Sposito Alves Oliveira, 2008.

Além da instrumentalização do conhecimento geomorfológico no processo de planejamento ambiental, deve-se mencionar que a sua aplicação não deve se reduzir apenas a minimizar os problemas após a ocorrência de eventos de caráter de impacto ambiental, mas deve contribuir no processo anterior a ocupação da superfície do relevo.

Outro aspecto importante e que deve ser chamado à atenção é acerca das várias tecnologias de engenharia civil que são utilizadas atualmente que permitem uma grande modificação do relevo, como através da canalização e retificação de drenagens fluviais, e quem muitas vezes são necessárias. Mas, acima de tudo, além das intervenções serem utilizadas para resolver problemas de ocupações futuras, esta deve respeitar a harmonia no conjunto da configuração da paisagem urbana, como por exemplo a coexistência de espelhos d'água, certa heterogeneidade das formas do relevo e a presença de áreas verdes, seja estas no meio urbano, como no rural.

## 5. O significado do relevo da totalidade do conhecimento geográfico

Os vários contextos e significados aplicados ao conhecimento do relevo para o Ensino de Geomorfologia não se esgota neste breve ensaio. Poder-se-ia continuar essas discussões voltados na totalidade do conhecimento geográfico ou mesmo através dos limites da análise do relevo e o determinismo ambiental, apontando argumentos contrários a centralização deste aspecto da paisagem terrestre.

Para a articulação do conhecimento geográfico, estudos concernentes a Geomorfologia Ambiental têm crescido muito nos últimos tempos e pode ter papel decisivo ao agregar possibilidades interdisciplinares, possuindo assim, um caráter integrador ao tratar dos processos de degradação ambiental:

A Geomorfologia Ambiental tem como tema integrar as questões sociais às análises da natureza. Deve incorporar em suas observações e análises as relações político-econômicas, importantes na determinação dos resultados dos processos e mudanças. Ainda, com as questões ambientais, a Geomorfologia valorizou, também, o enfoque ecológico, criando novas linhas de trabalho com caráter interdisciplinar. (GUERRA e, CUNHA 2003, p. 341).

Contudo é no campo teórico-conceitual, que se verifica maior articulação da ciência geográfica. Analisando o relevo enquanto forma resultantes de outros componentes materiais, verifica-se de imediato a interdependência intrínseca de outras áreas de conhecimento, como a importância da climatologia, da biogeografia, geologia, pedologia, hidrografia, e a lista não termina ainda.

Orellana (1981) defende que a Geomorfologia no contexto social está relacionado as derivações das ações antrópicas nas suas várias atuações sobre o relevo, produzindo graus

variados positivos ou negativos, seja para degradação ambiental ou para o planejamento no processo de ocupação da superfície.

O homem tem a capacidade de alterar os processos de elaboração do relevo, modificando os solos, vegetação, condições hidrológicas, formas de erosão e introduzindo tais modificações no sistema morfológico, que podem conduzir ao desequilíbrio e colapso. A modificação da paisagem é atingida, assim, de maneira indireta através das alterações nas relações de suas variáveis. [...] Numa abordagem geossistêmica, considerando lapsos de tempo na escala do homem, o relevo é considerado como invariante do sistema, enquanto vegetação, solos e atuação dos processos, incluindo a ação do homem, são as variáveis. Para compreender as relações entre relevo e sociedade devemos assimilar que: 1. O relevo, considerado como invariante do geossistema constitui o espaço morfológico organizado sob as influências climáticas. 2. A ação antrópica deriva ou altera essa organização. (ORELLANA, 1981, p. 5).

No que se refere o contexto da organização espacial, as determinações no âmbito sócio-econômico, materializadas pelos fenômenos urbanos e rural, demonstram as relações contraditórias das derivações antrópicas para o quadro de degradação ambiental.

Assim, Orellana (1981) atribui que a função do geógrafo é:

[...] ampliar as informações que permitam a ele estudar a combinação das RELAÇÕES que conformam as várias regiões da terra. É investigar as relações entre as características físicas e culturais das áreas, é explicar as razões das diferenças e similaridades que existem entre locais e áreas da terra. (p. 9).

Segundo a mesma autora, esse caráter peculiar se faz em virtude dos fundamentos de conceito e metodologia, ou seja, o estudante pode ser conduzido a identificar, através destas relações, estas determinações de ocupação espacial e temporal.

Os objetivos da Geografia abrangem, nesse sentido: o estudo dessas derivações e a compreensão dos graus das modificações: as prognoses sobre a evolução dos processos destruidores; a tentativa de modelizar para recriar espaços, conduzindo os efeitos destruidores num caminho de auto-regulação dos sistemas agredidos, para poder manter os espaço habitável e produtivo. Todos esses objetivos estão no campo da Geografia, mas de uma Geografia integrada onde o social, o cultural e o natural de (sic) fundem numa rede de relações que definem o conjunto. (ORELLANA, 1981, p. 7).

Nesse sentido o significado do relevo para o ensino de geomorfologia, não se revela apenas em demonstrar sua importância em várias esferas, como também possui função pedagógica de demonstrar a totalidade do conhecimento no processo de formação do acadêmico, ou formação do futuro professor-pesquisador. Como se pode perceber pelo que se transcreve a seguir:

A dupla formação acadêmica em aspectos do natural e do social e a familiarização com o método das correlações confere ao geógrafo, ainda que especializado em uma ramo da ciência geográfica, a capacidade de síntese ao analisar as interrelações do social com o natural. (ORELLANA, 1981, p. 9).

Contudo, ao longo desta formação, é importante que se construa paralelamente um arcabouço teórico apoiado em conceitos e categorias singulares ao conhecimento geográfico. As dimensões conceituais e operacionais devem ser apontadas para ampliar o debate científico e demonstrar coerência no plano da elaboração das idéias.

Assim, à guisa de continuar o debate, se faz necessário incluir os conceitos de tempo-espaco, paisagem, natureza e lugar para fornecer maiores subsídios na leitura dos significados do relevo para o ensino de geomorfologia.

Do mesmo modo, que devem ser apontados os limites da compreensão do relevo, julgando que uma leitura fragmentada do relevo acaba gerando riscos de reforçar o determinismo ambiental.

## BIBLIOGRAFIA

AB'SABER, Aziz Nacib. **Formas de relevo**. São Paulo: EDART, 1982.

ABREU, Adilson Avansi de. *A teoria Geomorfológica e sua edificação: análise crítica*. In: **Revista Brasileira de Geomorfologia/União da Geomorfologia Brasileira**. Uberlândia: UFU, ano 04, nº 2, 2003.

ABREU, Adilson Avansi. *Significado e propriedades do relevo na organização do espaço*. In: **Boletim de Geografia Teorética**. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, 15, 1985, p. 154-162.

BIGARELLA, João José. **Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais**. 5ª ed. Florianópolis: Editora da UFSC: Editora da Universidade Federal do Paraná, 2003.

BRANCO, Samuel Murgel e BRANCO, Fábio Cardinale. **A deriva dos continentes**. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2004.

CASSETI, Valter. **Elementos de Geomorfologia**. Goiânia: Editora UFG, 2001.

CASSETI, Valter. *O relevo no contexto ideológico da natureza: uma nota*. In: **Boletim Goiano de Geografia**, Departamento de Geografia – Instituto de Química e Geociências. Universidade Federal de Goiás – vol. 14, nº 1 (1994) – Goiás: Editora UFG, 1994, p.103-115.

CHRISTOFOLETTI, Antonio. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1980.

DAVIS, Willian Morris. *The Geographical Cycle*. **Journal**, 14 (5): 481-504, 1899.

DOWNING, Lisa. George Berkeley. In: **Stanford Encyclopedia of Philosophy**. Tradução: Jaimir Conte, 2004. (<http://www.plato.stanford.edu>)

GREGORY, Ken J. **A natureza da Geografia Física**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1992.

GUERRA, Antonio José Teixeira. CUNHA, Sandra Baptista da. **Geomorfologia e Meio Ambiente**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003, 372p.

KING, Lester C. *A geomorfologia do Brasil Oriental*. In: **Revista Brasileira de Geografia**. Rio de Janeiro, nº 18, vol. 2, 1956, p. 147-265.

LACOSTE; Yves. **A geografia – isso serve, em primeiro lugar para fazer a Guerra.** 14ª Ed. Campinas: Papirus, 2008.

MARQUES, Jorge Soares. *Ciência Geomorfológica*. In: GUERRA, Antonio José Teixeira. e CUNHA, Sandra Baptista da. (Orgs). **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos.** 5ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MOREIRA, Rui. *O conceito da natureza na geografia física.* In: **Caderno Prudentino de Geografia.** Presidente Prudente: nº 13, 1991, p. 67-113.

ORELLANA, Margarida Maria Penteadó. *A Geomorfologia no contexto social.* In: **Geografia e Planejamento.** São Paulo: Universidade de São Paulo – Instituto de Geografia, nº 34, 1981, p. 1-25.

ORME, Anthony R. *Shifting paradigms in geomorphology: the fate of research ideas in an educational context.* In: **Geomorphology,** Los Angeles: Elsevier, 47, 2002, p. 325-342.

PELOGGIA, Alex Ubiratan Goossens. *A cidade, as vertentes e as várzeas: a transformação do relevo pela ação do homem no Município de São Paulo.* In: **Revista do Departamento de Geografia,** 16 (2005) 24-31.

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. **Geomorfologia – Ambiente e Planejamento.** São Paulo: Contexto, 2005.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção.** 2ª ed. São Paulo: HUCITEC, 1997.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. NUNES, João Osvaldo Rodrigues. *A natureza da Geografia Física na Geografia.* In: **Revista Terra Livre.** São Paulo: Associação dos Geógrafos Brasileiros, nº 17, Vol. 1, 2001, p. 11-24.

VENTURI, Luis Antonio Bittar. *Os diferentes significados do relevo no ensino de Geomorfologia.* In: **Anais do V Simpósio Nacional.** Santa Maria: UFSM, 2004.

VENTURI, Luis Antonio Bittar. *Recurso Natural: a construção de um conceito.* In: **GEOUSP, Espaço e Tempo:** Revista de Pós-Graduação/Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Universidade de São Paulo – nº 20 (2006) – São Paulo: FFLCH/USP, 2006, p. 09-17.

VITTE, Antonio Carlos. *Etchplanação dinâmica e episódica nos trópicos quentes e úmidos.* In: **Revista do Departamento de Geografia.** Campinas: UNICAMP, nº 16, 2005, p. 105-118.