

## CONSIDERAÇÕES A RESPEITO DOS FUNDAMENTOS CONCEITUAIS DAS CLASSIFICAÇÕES GEOMORFOLÓGICAS UTILIZADAS NO BRASIL

Adilson Avansi de Abreu\*

O objetivo deste artigo é tentar identificar e procurar contribuir para uma avaliação da situação em que se encontra este problema, tópico fundamental para o avanço no campo da reflexão geomorfológica, na medida que ele interfere de maneira decisiva no progresso da pesquisa, interessando ao conhecimento das formas de relevo.

Devido às limitações inevitáveis a este tipo de comunicação não serão revistas detidamente todas as fontes de consulta para se traçar um quadro do estado atual desta questão no contexto da ciência em geral e da geomorfologia em particular. Após o registro dos principais autores que fornecem subsídios ao tema proposto serão destacados os que foram mais significativos para a compreensão da óptica através da qual este problema foi encarado no Brasil até a última década.

Pelo que representam em relação à temática proposta são dignos de destaque os seguintes autores: Gilbert (1886), Richthofen (1886), Chamberlin (1897), Davis (1899), Johnson (1933, 1938-1941), Penck (1924), Bubnoff (1931, 1954), Engeln (1940, 1942), Bucher (1941), Horton (1945), Gerassimov (1946), Martonne (1948), Leuzinger (1948), Cholley (1950), Strahler (1954), Birot (1955), Cailleux e Tricart (1956), Wernli (1958), Allbritton (1963), Howard (1965), Schumm e Lichty (1965), Tricart (1965), King (1966), Neef (1967, 1969), Enzmann (1968), Gerassimov e Mescherikov (1968), Fyodorov (1968), Ignatov (1968), Kedrov (1968), Novik (1968), Mescerjakov (1968), Ab'Sáber (1969), Shantser (1970), Basenina e Treskov (1972), Chorley (1972), Gruza e Romanovskiy (1974), Kugler (1975, 1976), Basenina, Aristarchova e Lukasov (1976), Demek (1976), Mosley e Zimpfer (1976) e Thornes e Brunnsden (1977).

Esta relação evidencia que o problema interessa não apenas ao domínio específico da geomorfologia, mas se vincula também ao campo de estudo tanto da geologia como da geografia, o que se deve, particularmente, às considerações de natureza metodológica feitas pelos diferentes autores, que demonstram ser o método considerado hoje como largamente transcendente a uma determinada disciplina. A análise destes autores revela, entre as questões fundamentais para que a geomorfologia continue avançando, aquela relacionada com a classificação das formas de relevo.

Este problema é básico, uma vez que a sistematização dos fenômenos que interessam ao objeto de estudo de uma ciência revela a *teoria e*

\*Professor Adjunto do Departamento de Geografia, FFLCH-USP. Cx. Postal 8105 - 01000 SÃO PAULO (SP) (BRASIL)

a filosofia que servem de suporte para suas observações, permitindo-nos avaliar a coerência dos estudos desenvolvidos e o significado dos resultados alcançados.

Ao lado destas observações vale a pena registrar também a presença de apenas duas referências de autores brasileiros com contribuições expressivas neste contexto (Lauzinger, 1948, e Ab'Sáber, 1969), o que atesta a pouca atenção que, em nosso meio, esta temática tem despertado. Acrescente-se a isto que, desses autores todos, menos de uma dezena contribuíram de maneira significativa para a formação do pensamento geomorfológico dominante atualmente em nosso meio, o que pode ser facilmente constatado pela análise da produção geomorfológica nacional. Na realidade, com raras exceções, representadas principalmente pelos trabalhos que se apoiaram metodologicamente na proposta sistêmica, desenvolvida através de parâmetros de análise morfométrica de bacias de drenagem, o grosso da produção geomorfológica brasileira tem privilegiado nos últimos tempos uma linha de pesquisa que valoriza o eixo Birot-Cailleux & Tricart, através da postura de Ab'Sáber.

Evidentemente esta constatação se prende a uma simplificação da realidade; parece contudo incontestável que a produção geomorfológica brasileira dos últimos vinte e cinco anos reflete uma forte influência de Tricart, particularmente de seus "*Principes et méthodes de la Géomorphologie*", ao que se somou, nos últimos 15 anos principalmente, a óptica exposta por Ab'Sáber em "*Um conceito de geomorfologia à serviço das pesquisas sobre o Quaternário*".

Destaquemos, porém, algumas idéias que parecem significativas para a discussão do problema básico lembrado: o da *classificação dos fatos geomorfológicos*.

Quatro obras são fundamentais para a compreensão do moderno pensamento geomorfológico nacional: *Birot (1955)*, *Cailleux e Tricart (1956)*, *Tricart (1965)* e *Ab'Sáber (1969)*.

Uma análise mais detalhada poderia incluir ainda *Martonne (1948)* e *Cholley (1950)*, além de alguns outros de menor expressão; no momento, todavia, isto parece desnecessário, na medida que estes autores estão incorporados nas referências anteriores.

Uma análise da obra de *Birot (1955)*, tendo por objeto ressaltar sua perspectiva em relação à classificação dos fatos geomorfológicos permite que logo no início do primeiro capítulo ("*Le témoignage des formes. Les méthodes qualitatives et quantitatives de l'analyse cyclique*") se localize o critério básico para classificar as formas e que, subsequentemente, dará a tônica ao texto desenvolvido:

"L'analyse des formes ne prend quelque signification que dans une confrontation entre la carte topographique (ou le relief réel) et la structure géologique. Elle permet de distinguer 3 catégories:

- a) Les formes banales résultant de l'action du dernier cycle d'érosion sur un matériel homogène;
- b) les formes singulières cycliques, aplanissements et abrupts qui les séparent, indépendantes de la structure;
- c) Les formes singulières, abrupts, ruptures de pente et surfaces plane s'expliquant par la structure, c'est-à-dire par la répartition des roches dures et des roches tendres et par le plan de leur mise en place" (p. 7).

Também o trecho do capítulo terceiro ("Equisse d'un programme pratique de recherches"), no qual sugere uma triagem preliminar das formas através do confronto das cartas topográficas e geológicas, quando da confecção de uma monografia regional, permite compreender sua óptica em face das formas identificadas:

"La confrontation des cartes géologiques et topographiques permet d'opérer un premier tri dans l'ensemble des formes à étudier:

- a) Les formes qu'on peut appeler "banales", systèmes de versants plus ou moins symétriques sans ruptures de pente et qui sont généralement l'œuvre du cycle d'érosion en cours;
- b) Les formes structurales;
- c) Les formes d'accumulation;
- d) Les formes d'aplanissement cycliques.

Les formes banales ne seront étudiées de façon approfondie, que si l'on se propose non pas de reconstituer l'évolution du relief, mais d'analyser les processus actuels d'érosion et d'accumulation" (p.124)

É uma perspectiva de classificação que se mostra claramente comprometida com a gênese das formas em um contexto teórico indiscutivelmente davisiano, daí um certo desprezo até pelas formas "banais" resultantes dos processos em operação no ciclo geomórfico em curso. Evidencia uma forma de classificar até certo ponto pouco elaborada, o que acontecia aliás com bastante frequência em relação a muitos autores mencionados, e que reflete uma preocupação mais centrada no método do que na essência do objeto a ser desvendado pela disciplina. A dicotomia estrutural-processual já revela a emergência de uma crítica à postura davisiana ainda não-incorporada, e que resultou em um aparente antagonismo interno na essência da forma do relevo.

Este último fato é corroborado pela antinomia entre a abordagem regional proposta e os estudos sobre os processos atuais de erosão e aluvionamento, que o autor desenvolve entre as p. 132 e 145, embora na conclusão ele sublinhe que "Il ne convient pas évidemment de creuser un fossé entre les deux ordres de recherches que nous avons distingués, ni de subordonner l'un à l'autre" (p. 146).

Se é verdade que do ponto de vista empírico da realidade estudada Birot representa um avanço em relação à classificação jovem-maduro-senil da postura davisiana clássica, ele será superado já no ano seguinte ao da publicação de seu trabalho — em nosso contexto de referência — pelo aparecimento do artigo de *Cailleux e Tricart* intitulado "Le problème de la classification des faits géomorphologiques".

Neste artigo seus autores lembram, após algumas considerações iniciais sobre a situação até então dominante, em um texto que marcou época entre nós, que o quadro por eles proposto deveria ser encarado de maneira provisória; porém, insistem em sua utilidade na medida em que "les classifications sont un instrument de recherche commode. Elles offrent un cadre où insérer nos observations. Elles attirent l'attention sur les analogies et sur les différences entre les phénomènes et peuvent suggérer des recherches nouvelles" (p. 163), evidenciando um grau de consciência mais amadurecida em relação ao problema proposto e registrando, logo a seguir, sua importância para a geomorfologia aplicada e para o mapeamento geomorfológico.

Em três parágrafos curtos Cailleux e Tricart enunciam os critérios a serem seguidos na classificação dos fatos geomorfológicos:

“Nous avons été ainsi amenés à distinguer deux principes fondamentaux de classement: um principe dynamique et un principe dimensionnel.

Le principe dynamique consiste à classer les formes d'après les mécanismes que leur ont donné naissance, que ces mécanismes ressortissent à l'action prédominante des forces externes, comme un lit fluvial, une plage marine, un inselberg, ou à celle des forces internes comme un volcan, um horst, une fosse océanique profonde.

Le principe dimensionnel resulte de la prise en consideration d'un autre aspect de la nature: la dimension des formes. Il est lié à la notion, si éminemment géographique, d'échelle. Par essence, il est quantitatif, tandis que le principe dynamique est actuellement qualitatif” (p. 163).

Esta óptica registra notável avanço em relação à postulada por Birot (1955), revelando de um lado uma reflexão mais profunda sobre o problema e de outro a adoção de um critério mais objetivo em relação à classificação das formas de relevo.

A análise do texto subsequente ao enunciado acima transcrito se faz através de considerações a respeito do papel do *qualitativo e do quantitativo* no estudo das formas de relevo (p. 163 a 169) e do *princípio dinâmico* em geomorfologia (p. 169-179), vindo a seguir o último capítulo que é a *aplicação da noção de escala* na taxonomia das formas de relevo (p. 183-186).

Embora em relação a Birot (1955) haja como elemento comum a classificação a partir de uma postura genética, ela é trabalhada de maneira bastante diferente, na medida em que o relevo é valorizado como fenômeno de uma interface que registra forças antagônicas em sua evolução. Este antagonismo, assinalam os autores, é fundamental para se avançar no estudo da disciplina, embora aparentemente seja uma noção elementar.

As considerações e os argumentos arrolados nos dois capítulos que antecedem a classificação proposta estão permeados dessa noção de antagonismo entre forças que se opõem, esforçando-se Cailleux e Tricart para incorporar nesta análise a postura de *F. Engels*, cuja “*Dialectique de la Nature*” é citada na bibliografia e destacada no texto.

Quando discutem o problema do quantitativo e do qualitativo em geomorfologia, insistem em que estes não se opõem de maneira mecânica, pois estão estreitamente ligados (p. 163) e correspondem a dois aspectos de u'a mesma realidade, sendo que a mudança de um repercute no outro (p. 165), o que permite introduzir na geomorfologia a noção de *valor crítico* (“*seuil de valeur critique*”), a qual abriria as portas da disciplina para o uso da quantificação (p. 166). Entre as conclusões que destacam no fim desta unidade deve ser sublinhada aquela que postula ter a geomorfologia *objeto próprio e não lógica própria*, o que é fundamental em relação ao problema do método, lembrando os autores, logo a seguir, que o avanço da disciplina implica em confrontação permanente entre o qualitativo e o quantitativo (p. 168) pelo que acreditam dever uma classificação geomorfológica “*réposer non sur le degré d'évolution forcément vague et difficile à préciser, mais sur les processus dans leur combinaison mutuelle, sur la*

dynamique de la géomorphogénèse. Une meilleure connaissance des processus de la dynamique, aboutira nécessairement à des déterminations quantitatives. Celles-ci à leur tour permettront de préciser l'aspect qualitatif des phénomènes, en fixant la valeur numérique des seuils. *Mais cette étude dynamique ne saurait être suffisante. Elle doit prendre place à une certaine échelle, car les mécanismes varient suivant l'échelle, comme le montre la physique*" (p. 169). O grifo é para destacar que a partir dessa afirmação encontra-se a justificativa para um certo viés que a solução proposta apresenta, o qual se ampliará na obra de Tricart (1965).

O capítulo seguinte, destinado a avaliar o princípio dinâmico em geomorfologia, aborda a noção de relevo como fenômeno característico de uma interface, no estudo da qual não se deve valorizar, além do devido, cada um dos domínios interagentes nesta superfície de contacto. De início exploram o significado da biosfera na morfogênese, vindo a seguir as considerações sobre o papel do clima e da tectônica insistindo, porém, que são as relações entre esses aspectos que devem ser valorizadas para se classificar as formas (p. 172). Encerram esta unidade destacando — "quelques principes directeurs qui aident à systematiser nos connaissances géomorphologiques", que são subsequentemente sistematizados: "1. L'opposition de nature dialectique entre forces internes et forces externes....., 2. Le principe de la zonalité, appartenant par essence à la dynamique externe..... 3. La notion d'évolution..... 4. L'action de l'homme...." (p. 178-179).

O último capítulo volta-se à aplicação da noção de escala aos fatos geomorfológicos, registrando, logo de início, que "l'opposition dialectique entre forces internes et forces externes revêt des aspects différents suivant l'échelle envisagée" (p.179), — idéia que os autores procuram explorar evidenciando o relevo como resultante de forças opostas e em contradição aparente. "Pour lever cette apparente contradiction, le fil directeur est la notion d'échelle" (p. 182), concluem Cailleux e Tricart, que a aplicam, a seguir, obtendo então *sete ordens de grandeza taxonômica* (p. 183-186).

Embora a última frase acima transcrita seja pelo menos discutível, é inegável o grande mérito da classificação das formas de relevo apresentada neste trabalho, que influenciou de maneira decisiva a evolução da geomorfologia na França e, por tabela, no Brasil.

Se a aplicação da noção de escala não era novidade (von Engel n (1942), por exemplo, após citar Salisbury (1919), tece considerações sobre uma classificação apoiada em uma perspectiva tempo-espacial igualmente digna de nota e que também influenciou a geomorfologia brasileira nos meados do século), a postura de Cailleux e Tricart (1956) trouxe uma nova perspectiva para o problema e parecia superar a antinomia estrutural-climática, no contexto de uma determinada postura conceitual. Todavia, o tempo tratou de demonstrar, a classificação proposta esbarrou em sérias dificuldades de aplicação e isto parece ter se originado na própria escala de apoio para se amarrar as formas e os mecanismos genéticos identificados para a caracterização das unidades, que acabaram valorizando de maneira excessiva as condicionantes estruturais, mesmo quando explicitamente, se insistia no contrário.

Um fato que não pode ser desprezado é que a noção de escala, fundamental para as ciências que lidam com o espaço, acabou introduzindo uma perspectiva oblíqua e as formas foram classificadas *não por*

*sua essência, mas pelo seu tamanho* e a partir de uma óptica de difícil ajustamento quando transposta para estudos regionais concretos. Seria enfadonho repetir aqui o testemunho de todos os estudos monográficos realizados que explicitam, no texto, as dificuldades na aplicação desta classificação.

A proposição de Cailleux e Tricart (1956) foi retomada por este último autor em 1965 e resumida em forma de tabela, sendo que as 7 ordens de grandeza foram ampliadas para 8, em uma versão mais rígida. A postura de 1956 foi trocada por uma que valorizou excessivamente a escala e obscureceu algumas considerações sobre a essência do objeto da disciplina.

É preciso sublinhar que não se contesta o valor da escala que é fundamental como fator de decisão na escolha das técnicas e estratégias de pesquisas. Todavia é como se, guardadas as devidas proporções, a essência do objeto da física se alterasse quando o pesquisador abandona o microscópio e se utiliza do telescópio.

*Tricart (1965)* acabou levando o leitor a julgar que a essência do objeto de estudo da disciplina se alterava com a escala e daí ser necessário adaptar-se o método à escala de abordagem. Isto fica particularmente nítido quando ele trata do mapeamento geomorfológico, questão para a qual a classificação dos fatos é fundamental. "La conception de la cartographie géomorphologique valable au 1:20 000 na peut être intégralement conservée au 1:1 000 000 et inversement", deixa ele claro à página 90. A rigor, salvo melhor juízo, parece que a concepção deve ser a mesma, apoiada em uma mesma premissa teórica, porém trabalhando com técnicas adequadas à escala que se propõem os problemas, tanto para se identificar como para se representar cartograficamente as formas. A questão é de método, técnica e representação gráfica ajustada à escala de abordagem, mas não de concepção.

É significativo que *Tricart (1965, p. 77 e 78)* compare o problema da classificação dos fatos geomorfológicos com aquele que enfrenta o histologista, o zoólogo, o botânico e o biólogo, sem examinar mais profundamente a questão da forma e do movimento da matéria que origina o relevo segundo o ponto de vista da dialética da natureza, que ele explicitamente postula. É aliás até contraditório, na medida em que a comparação mais pertinente deveria apoiar-se em um eixo que, valorizando na origem uma evolução predominantemente inorgânica dos elementos constituintes da crosta terrestre, passasse posteriormente pela química dos sistemas de componentes múltiplos e se articulasse com a geoquímica e a geologia, a exemplo do proposto por *Kedrov (1968)*. Embora a simplificação seja perigosa, a pertinência da comparação se verifica de um lado com todas as demais geociências, particularmente a pedologia, e de outro, com a física. A comparação com a histologia, por exemplo, só é válida para se estabelecer um contraste e é de se admitir, inclusive que esta tenha sido sua intenção.

A seguir passa *Tricart (1965)* a explorar a diferença de escalas com a qual a geomorfologia se confronta para definir seu objeto, registrando que "la dimension des objets de la géomorphologie — (faits et phénomènes) intervient non seulement dans leur classification, mais dans le choix des méthodes d'étude et dans la nature même des liens de causalité, tant avec les autres objets de la géomorphologie elle-même,

qu'avec ceux des disciplines connexes" (p. 79), o que revela uma perspectiva mais presa ao tamanho das formas de relevo que o artigo de 1956, pouco avançando em relação a uma postura que valorizasse realmente a análise dialética da natureza.

Em resumo, a classificação que originariamente (Cailleux e Tricart, 1956) procurou apoiar-se na combinação de dois critérios (o genético e o escalar), acabou (Tricart, 1965) subordinando o primeiro princípio ao segundo e lançando uma sombra sobre a essência do fato em análise, inclusive porque a classificação segundo a gênese também pode revelar-se bastante problemática, embora pareça-nos que este princípio seja, no caso da geomorfologia, de substituição mais difícil.

Como decorrência desta situação muitos esforços posteriores, baseados neste quadro de referência taxonômica, acabaram produzindo resultados de difícil aplicação em estudos regionais específicos. Um bom exemplo foram as teses propostas por Bertrand (1968) e que se revelaram de viabilização problemática em diversas experiências (Abreu, 1982)

Fundamental na produção geomorfológica nacional dos últimos anos foi a contribuição dada por *Ab'Sáber (1969)* e que incorpora, parcialmente, algumas idéias dos autores acima analisados, porém acaba valorizando também um quadro de referências mais amplo, não através da bibliografia citada, mas através dos conceitos incorporados na ótica proposta para os estudos geomorfológicos.

Em sua proposta, que o autor declara "tratar-se de uma *simbiose* conceitual, através da qual são reunidos os principais objetivos e enfoques que caracterizam a Geomorfologia contemporânea" (p. 1), o ordenamento escalar dos fatos estudados, dispostos em três níveis de abordagem, revela uma flexibilidade que permite um ajustamento mais satisfatório em relação à essência dos fatos estudados, tanto do ponto de vista espacial, como temporal.

Parece-nos sintomático que na primeira parte do trabalho (p. 1-7) o termo *estrutura* apareça ligado às formas de jazimentos superficiais de verdadeiros depósitos correlativos da gênese das formas de relevo, no que é denominado de segundo nível de tratamento (p. 2), reservando o autor a expressão *bases rochosas da paisagem* ao conjunto de influências tradicionalmente classificadas por outros autores como *estruturais*. Vale a pena, aliás, transcrever parte de suas palavras a este respeito: "Na realidade, custou muito para se compreender que as bases rochosas da paisagem respondem apenas por uma certa ossatura topográfica, e, que, na realidade são os processos morfoclimáticos sucessivos que realmente modelam e criam feições próprias no relevo" (p. 4).

Emerge neste trabalho um modo de encarar as formas de relevo, quanto à sua taxonomia, que, incorporando com correção as diferenças entre *cinemática* (p. 2) e *dinâmica* (p. 5), sublinham a necessidade de "uma permanente atitude de correlação entre os fatos ditos *areolares e lineares* da dinâmica da paisagem", superando uma visão herdada de uma das linhas de evolução do pensamento geomorfológico, na qual a antinomia estrutural-processual contínua sendo um empecilho para a compreensão mais justa do papel da forma e do movimento na essência dos fatos que interessam ao campo da geomorfologia.

Concluindo estas observações, vale a pena destacar que a proposta de Ab'Sáber (1969) avança em relação aos autores anteriormente analisados e traz para o nosso meio uma ótica muito mais próxima daquela postulada por Kugler (1976), quando formaliza suas idéias sobre o geo-relevo e o enquadra no âmbito de interesse da geografia. Parece-nos, aliás, que não é por acaso que Ab'Sáber retoma o conceito de *fisiologia da paisagem*, já explorado no início do século por Siegfried Passarge no contexto de sua morfologia fisiológica, indo de encontro à postura que, nos estudos de geografia física global, acabou produzindo, no âmbito da Europa Oriental, os estudos de Sothava (Abreu, 1985).

Fica evidente que, embora os autores aqui analisados possam ser enquadrados, na origem, na linha de evolução epistemológica dita anglo-americana, o processo de crítica à postura clássica deste grupo levou Ab'Sáber (1969) a um avanço conceitual mais significativo em relação aos demais aqui mencionados (Abreu, 1983).

Apesar de a crítica formal feita por Tricart a Davis ter sido, no conjunto de sua obra, mais destacada que a de Ab'Sáber, este último autor incorpora de maneira mais palpável em seus conceitos os postulados que emergem com a evolução do pensamento geomorfológico do centro e leste da Europa, daí sua ótica na classificação dos fatos geomorfológicos, que revela uma proposição mais conseqüente para o avanço em relação a este problema, particularmente em um quadro de referências que valorize a perspectiva geográfica.

## BIBLIOGRAFIA

- ABREU, A.A. de (1982) — *Análise geomorfológica: reflexão e aplicação. Uma contribuição ao conhecimento das formas de relevo do Planalto de Diamantina-MG.* Tese de livre-docência, edição do autor, São Paulo.
- ABREU, A.A. de (1983) — A teoria geomorfológica e sua edificação: análise crítica. *Revista do Instituto Geológico*, vol. 4, pp. 5-23, São Paulo.
- ABREU, A.A. de (1985) — Significado e propriedades do relevo na organização do espaço. *Boletim de Geografia Teorética*, vol. 15, pp. 154-162.
- AB'SÁBER, A.N. (1969) — Um conceito de Geomorfologia a serviço das pesquisas sobre o quaternário. *Geomorfologia* n° 19, Instituto de Geografia da USP, São Paulo.
- ALLBRITTON, C.C. (Editor) (1963) — *The fabric of geology.* Freeman, Cooper & Co., Stanford.
- BASENINA, N.V. — TRESCOV, A.A. (1972) — Geomorphologische Kartierung des Gebirgsreliefs im Masstab 1:200.000 auf Grund einer Morphostrukturanalyse. *Zeitschrift fuer Geomorphologie*, N.F., vol. 16, n° 2, pp. 125-138.
- BASENINA, N.V. — ARISTARSHEVA, L.B. — LUKASOV, A.A. (1976) — Methoden zur Analyse der Morphostrukturen auf Grund verliedender Karten und Luftbildaufnahmen. In *Handbuch der geomorphologischen Detailkartierung*, editado por J. Demek, pp. 131-151, Ferdinand Hirt, Viena.
- BIROT, P. (1955) — *Les méthodes de la morphologie.* Presses Universitaires de France, Paris.
- BUBNOFF, S. von (1931) — *Grundprobleme der Geologie. Eine Einfuehrung in geologisches Denken.* Borntraeger, Berlin.
- BUBNOFF, S. von (1954) — *Grundprobleme der Geologie.* Akademia Verlag, Berlin.



- BUCHER, W.H. (1941) — The nature of geological inquiry and the training required for it. *Am. Inst. Mining Metall. Eng.*, Tech. Publication 1377.
- CAILLEUX, A. — TRICART, J. (1956) — Le problème de la classification des faits géomorphologiques. *Annales de Géographie*, n° 349, pp. 162-186.
- CHAMBERLIN, T.C. (1897) — The method of multiple working hypotheses. *J. Geol.*, vol. 5, pp. 837-848.
- CHOLLEY, A. (1950) — Morphologie structurale et morphologie climatique. *Annales de Géographie*, vol. 59, n° 317, pp. 321-335.
- CHORLEY, R. J. (Editor) (1972) — *Spatial analysis in geomorphology*. Methuen & Co. Ltd., Londres.
- DAVIS, W.M. (1899) — The geographical cycle. *The Geographical Journal*, vol. 14, n° 5, pp. 481-504.
- DEMEK, J. (Editor) (1976) — *Handbuch der geomorphologischen Detailkartierung*. Ferdinand Hirt, Viena.
- ENGELN, O.D. von (Coord.) (1940) — Symposium: Walther Penck's Contribution to Geomorphology. *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 30, n° 4, pp. 218-284.
- ENGELN, O.D. von (1942) — *Geomorphology*. The Macmillan Co., New York
- ENZMANN, R.D. (1968) Geomorphology — expanded theory. In *The encyclopedia of geomorphology*, editada por R.W. Fairbridge, pp. 404-410, Reinhold Book Co., New York.
- FYODOROV, Y.K. (1960) — Some problems of the development of the sciences of the earth. In: *The interactions of sciences in the study of the earth*, pp 25-24, Progress Publishers, Moscou.
- GERASSIMOV, I.P. e MESCHERIKOV, J.A. (1968) — Morphostructure. In *The encyclopedia of geomorphology*, editada por R.W. Fairbridge, pp. 731-732, Reinhold Book Co., New York.
- GERASSIMOV, I.P. (1946) — Essai d'interprétation géomorphologique du schéma général de la esturcture géologique de l'URSS. *Problèmes de Géographie Physique*, t. 12, Tzd-vo AN SSSR., Moscou.
- GILBERT, G.K. (1886) — The inculcation of the scientific method by example, with an illustration drawn from the Quaternary Geology of Utah. *Am. J. Sci.*, vol. 31, pp. 284-299.
- GRUZA, V.V. — ROMANOVSKIY, S.I., (1974) — Printsip aktualizma i logika poznaniya geologicheskogo proshlogo. *SSSR Izvestiya, Ser. Geol.*, n° 2, pp. 125-153. (Tradução inglesa: The principle of actualism and logic in understanding the geologic past. *International Geology Review*, volume 17, n° 2, pp. 167-174).
- HOWARD, A.D. (1965) Geomorphological systems — equilibrium and dynamics. *Am. J. Sci.*, vol. 263, pp. 302-312.
- HORTON, R.E. (1945) — Erosional development of streams and their drainage basins: hidrophysical approach to quantitative morphology. *Geol. Soc. Am. Bull.*, vol. 56, n° 1, pp. 275-370.
- IGNATOV, A.I. (1968) — Some questions of the classification of the forms of motion of matter and the definition of the subject-matter of the corresponding sciences. In: *The interaction of sciences in the study of the Earth*, pp. 148-155
- JOHNSON, D. (1933) — Role of analysis in scientific investigation. *Geol. Soc. Am. Bull.*, vol. 44, pp. 461-494.
- JOHNSON, D. (1938-1941) - *Studies in Scientific Method. Journal of Geomorphology*.
- KEDROV, B.M. (1968) — The geological form of motion in relation to other forms. In: *The interactions of sciences in the study of the Earth*, pp. 127-147.
- KING, C.A.M. (1966) - — *Techniques in geomorphology*. Edward Arnold, Londres.
- KUGLER H.- (1975)- *Grundlagen und Regeln der kartographischen Formulierung geographischer Aussagen in ihrer Anwendung auf geomorphologis-*

- che Karten. *Pettermanns Geographische Mitteilungen*, vol. 119, n° 2, pp. 145-159.
- KUGLER, H. (1976) - Kartographisch-semiotische Prinzipien und ihre Anwendung auf geomorphologische Karten. *Pettermanns Geographische Mitteilungen*, vol. 120, n° 1, pp. 65-78
- LEUZINGER, V.R. (1948)-*Controversias Geomorfológicas*. Jornal do Comercio-Rodrigues & C., Rio de Janeiro.
- MARTONNE, E. De (1948)-*Traité de géographie physique*. T. II. Le relief. Armand Colin, Paris.
- MESCERJAKOV, J.P. (1968)-Les concepts de morphostructure et de morphosculture: un nouvel instrument de l'analyse géomorphologique. *Annales de Géographie*, vol. 77, n° 423, pp. 538-552.
- MOSLEY, M.P. ZIMPFER, G.L. (1976)-Explanation in geomorphology. *Zeitschrift für Geomorphologie*, vol. 20, n° 4, pp. 381-390.
- NEEF, E. (1967)-*Die theoretischen Grundlagen der Landschaftslehre*. Gotha, Leipzig.
- NEEF, E. (1969)-Entscheidungsfragen der Geographie. *Pettermanns Geogr. Mitteilungen*, vol. 113, n° 4, p. 277-278.
- NOVIK, I.B. (1968)-Cybernetics and problems of cognition of the interrelationships of natural phenomena and of the transformation of nature. *Idem*, pp. 64-76.
- PENCK, W. (1924)-*Die morphologische Analyse. Ein Kapitel der physikalischen Geologie*. J. Engelhorn's Nachf., Stuttgart. (Traduzido para o inglês por Hella Czech e Katherine C. Boswell sob o título "Morphological analysis of land forms: a contribution to physical geology" e publicado em 1953 por Macmillan and Co. Limited, Londres.)
- RICHTHOFEN, F. von (1886)-*Führer für Forschungsreisende. (Anleitung zu Beobachtungen ueber Gegenstaende der physischen Geographie und Geologie)*. Oppenheim, Berlin.
- SCHUMM, S.A. — LICHTY, R.W. (1965)-Time, space and causality in geomorphology. *Am. J.Sci.*, vol. 263, pp. 110-119.
- SHANTSER, Y.V. (1970) — Methodology of historical — geological investigations. *Geotektonika*, n° 2, pp. 7-19.
- STRAHLER, A.N. (1954) - Statistical Analysis in geomorphic research. *J. Geol.*, vol. 62, pp. 1-25.
- THORNES, J.B. e BRUNSDEN, D. (1977) — *Geomorphology & Time*, Methuen & Co. Ltd., Londres.
- TRICART, J. (1965) — *Principes et méthodes de la géomorphologie*. Masson et Cie. Editeurs, Paris.
- WERNLI, O. (1958) — Die neure Entwicklung des Landschaftsbegriffes. *Geograph. Helvetica*, vol. 13, n° 1, p. 1-59.

## RESUMO

O autor analisa e discute as bases conceituais das mais importantes classificações modernas das formas de relevo utilizadas no Brasil, tais como as propostas por BIROT (1955), CAILLEUX & TRICART (1956), TRICART (1965) e AB'SÁBER (1969).

## RESUMÉ

Les plus importantes et les plus modernes classifications de formes de relief employées au Brésil, telles celles de BIROT (1955) CAILLEUX, TRICART (1956), TRICART (1965) et AB'SÁBER (1969), sont analysées et discutées.

---

**ABSTRACT**

The author identifies and discusses the most important conceptual basis of modern geomorphological landforms classifications currently employed in Brazil, namely BIROT (1965), CAILLEU & TRICART (1956), TRICART (1965), and AB'SÁBER (1969).

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_