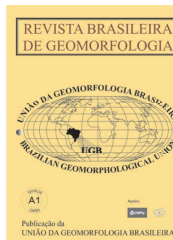


www.ugb.org.br
ISSN 2236-5664

Revista Brasileira de Geomorfologia

v. 20, nº 3 (2019)

<http://dx.doi.org/10.20502/rbg.v20i3.1565>



NOTA TÉCNICA

CONSIDERAÇÕES SOBRE O MAPEAMENTO GEOMORFOLÓGICO DO TERRITÓRIO BRASILEIRO: ALGUMAS ABORDAGENS NA REPRESENTAÇÃO REGIONAL

CONSIDERATIONS ON GEOMORPHOLOGICAL MAPPING OF THE BRAZILIAN TERRITORY: SOME APPROACHES IN REGIONAL REPRESENTATION

André Souza Pelech

*Diretoria de Geociências, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Av. República do Chile, 500, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. CEP 20031-170. Brasil
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3394-3035>
E-mail: andre.pelech@ibge.gov.br*

Bernardo Thadeu de Almeida Nunes

*Diretoria de Geociências, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Av. Presidente Castelo Branco, 750, Salvador, Bahia. CEP 40050-900. Brasil
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4699-6304>
E-mail: bernardo.nunes@ibge.gov.br*

Luiz Carlos Soares Gatto

*Diretoria de Geociências, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Av. Presidente Castelo Branco, 750, Salvador, Bahia. CEP 40050-900. Brasil
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6220-4648>
E-mail: luiz.gatto@ibge.gov.br*

Rosângela Garrido Machado Botelho

*Diretoria de Geociências, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Av. República do Chile, 500, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. CEP 20031-170. Brasil
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7436-5198>
E-mail: rosangela.botelho@ibge.gov.br*

Informações sobre o Artigo

Recebido (Received):
07/01/2019
Aceito (Accepted):
19/04/2019

Resumo:

Dentro da literatura geomorfológica tem se verificado a existência de diversas metodologias para mapeamento do relevo, o que muitas vezes pode dificultar a comparação entre aqueles realizados por autores distintos. O presente estudo, baseou-se em alguns mapeamentos geomorfológicos, produzidos por instituições governamentais, para discutir as principais metodologias utilizadas nas últimas décadas. Foi possível identificar duas vertentes metodológicas principais, que

Palavras-chave:
Mapeamento Geomorfológico;
Metodologia de Mapeamento;
Relevo do Brasil.

Keywords:
Geomorphological Mapping;
Mapping Methodology; Relief
of Brazil.

se fundamentam nos conceitos de ‘unidades de relevo’ e ‘tipologia de relevo’. A primeira apresenta uma estrutura taxonômica ordenada hierarquicamente, e enfatiza as características particulares dos conjuntos homogêneos das feições de relevo, frequentemente designando nomes próprios a estes conjuntos. A segunda caracteriza-se pela adoção de classes genéricas de relevo, que tenham maior representatividade nas áreas mapeadas, para a classificação geomorfológica do território. A utilização de uma metodologia, em detrimento de outra, depende exclusivamente dos objetivos de cada mapeamento, pois ambas mostram vantagens e desvantagens. Dificuldades de comparação entre mapeamentos

também são oriundas da utilização indiscriminada de diversos termos e conceitos geomorfológicos, no que se refere aos nomes, e suas respectivas definições, atribuídos a determinadas feições geomorfológicas. Por fim, constatou-se que é possível realizar uma integração de diferentes abordagens metodológicas e também diminuir as dificuldades de interpretação. Para isto, é necessário um esforço de adaptação e revisão de estruturas metodológicas existentes, além de uma maior dedicação ao cumprimento das regras definidas nas próprias metodologias.

Abstract:

In the geomorphological literature the existence of several methodologies for relief mapping makes difficult to compare products made by different authors. The present study, based on geomorphological mappings of Brazilian government institutions, intends discuss the main methodologies used in the last years. It was possible to identify two main methodological ways, which are based on the concepts of ‘units of relief’ and ‘typology of relief’. The first presents a hierarchically ordered structure of relief classification, emphasizing particular characteristics of homogeneous sets of relief features, often designating proper names. The second is based on application of generic classes of relief, which has representativity in the area of mapping, for geomorphological classification of a territory. The use of one methodology over the other depends on objectives of each mapping, since they show advantages and disadvantages. Difficulties in comparison among geomorphological mappings also come from indiscriminate use of terms and geomorphological concepts, which refer to names and definitions of geomorphological features. Finally, it is possible to find an integration of different methodological approaches and also to diminish difficulties of interpretation. For this, an effort is required to adapt and revise existing methodological structures, besides a greater dedication to comply with the rules defined in the methodologies themselves.

Introdução

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) vem oficialmente executando o mapeamento geomorfológico do território brasileiro ao longo das últimas décadas. Inicialmente através do Projeto RADAMBRASIL, elaborado nos anos 1970 e 1980, foram realizados levantamentos de recursos naturais na escala de 1:1.000.000, que incluíam o mapeamento geomorfológico. Tal mapeamento introduzia uma metodologia baseada fundamentalmente em táxons hierarquicamente ordenados, denominados Domínios Morfoestruturais, Regiões Geomorfológicas, Unidades Geomorfológicas e Modelados.

Em meados dos anos 1980, o IBGE incorporou as atividades, as equipes e o acervo técnico do RADAMBRASIL, continuando a desenvolver a mesma metodologia, apenas com ligeiras modificações, que

não chegaram a alterar os princípios basilares desta metodologia de mapeamento geomorfológico.

Recentemente, o Manual Técnico de Geomorfologia (IBGE, 2009), que contém proposta metodológica baseada nos mapeamentos do Projeto RADAMBRASIL e do IBGE, vem sendo utilizado pelo instituto para os mapeamentos geomorfológicos na escala de 1:250.000. Este manual define as unidades geomorfológicas como conjuntos de formas de relevo que constituem compartimentos identificados como planícies, depressões, tabuleiros, chapadas, patamares, planaltos e serras. Por outro lado, os próprios nomes das unidades apresentam outras denominações relacionadas ao relevo, que não estão na lista mencionada. Soma-se a isso o fato desta metodologia não prever, de maneira direta, a classificação do terreno em colinas, morros e montanhas, frequentemente encontrada na literatura geomorfológica, a exemplo da

classificação de relevo no produto Geodiversidade, realizado pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2006).

Constata-se que existem diversas maneiras de classificar o relevo, considerando as inúmeras nomenclaturas existentes para as principais feições geomorfológicas (formas de relevo). Desta realidade surgem algumas questões importantes, tais como o conflito entre as formas de relevo que relativizam o próprio entorno (e.g. planalto, depressão e patamar) e formas que tem sua definição condicionada por parâmetros morfométricos (e.g. colinas, morros e montanhas).

Diante da vasta complexidade de conceitos, este artigo objetiva analisar e discutir a estrutura das metodologias de classificação de instituições que trabalham ou trabalharam com mapeamento geomorfológico no âmbito do território brasileiro em sua totalidade ou em grande porção deste. Além disso, procura-se abordar as iniciativas recentes rumo a uma maior padronização do mapeamento geomorfológico institucional, além de sugerir possíveis melhorias ao mesmo.

Materiais e Métodos

Como base para esta análise, foram pesquisados os mapeamentos geomorfológicos produzidos por instituições governamentais brasileiras com atribuições para este fim, que retrataram o território brasileiro em sua totalidade ou em grande parte deste. Este critério foi considerado pois, de alguma forma, garante que todas, ou quase todas, as formas de relevo existentes no território brasileiro foram identificadas e classificadas por estes mapeamentos, por meio de uma mesma metodologia.

Os principais produtores destas informações são o IBGE e o Serviço Geológico do Brasil - CPRM. Pela diversidade de formas de relevo, a folha SF.23 Rio de Janeiro, que abrange parte dos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, foi utilizada como recorte de estudo para a comparação dos mapeamentos existentes (Figura 1). As unidades geomorfológicas nela identificadas se encontram sobre os quatro domínios morfoestruturais (Figura 2) definidos por IBGE (2009), apresentando uma grande diversidade de formas de relevo regionais, tais como serras, planaltos, depressões, patamares e planícies (IBGE, 2006).

Desta forma, foram analisados especificamente os seguintes produtos: Manual Técnico de Geomorfologia (IBGE, 2009); Mapa Geomorfológico da folha SF.23, na escala 1:1.000.000 (RADAMBRASIL, 1983); Carta de Geodiversidade da Folha Rio de Janeiro na escala 1:1.000.000 (CPRM, 2006); Mapa de Unidades de Re-

levo do Brasil, na escala 1:5.000.000 (IBGE, 2006); e Mapa de Geomorfologia da Folha SF.23 - Rio de Janeiro, na escala 1:250.000 (IBGE, 2016). Ressalta-se que estudos de outros autores voltados para o mapeamento de grandes porções do território brasileiro também foram considerados, mas não foram a prioridade de análise nesta pesquisa. Além disso, cabe informar que o presente estudo não teve como objetivo reunir toda a informação geomorfológica presente na forma de mapas e, portanto, o assunto está longe de ser esgotado.

Resultados e Discussões

Legenda Hierarquizada

Uma primeira divergência entre os mapeamentos analisados decorre da própria diferença metodológica entre o Projeto RADAMBRASIL/IBGE, de um lado, e a CPRM, de outro. Enquanto os primeiros possuem uma estrutura hierárquica rígida, que abrange os táxons Domínios Morfoestruturais, Regiões Geomorfológicas, Unidades Geomorfológicas e Modelados, a CPRM apresenta uma classificação por compartimentação geomorfológica.

Os Domínios Morfoestruturais são basicamente macroformas de relevo caracterizadas pelo arcabouço geológico, podendo ser classificados, segundo o Manual Técnico de Geomorfologia (IBGE, 2009) como Depósitos Sedimentares Quaternários, Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozoicas, Cinturões Móveis Neoproterozoicos e Crátoms Neoproterozoicos. Tratando-se de uma classificação hierárquica, não existirá uma região geomorfológica que esteja em dois domínios morfoestruturais; a mesma lógica vale para as unidades geomorfológicas. Um exemplo ilustrativo das implicações destes fatos é a evolução da representação cartográfica da antiga unidade geomorfológica Planalto dos Campos das Vertentes que, no mapeamento do Projeto RADAMBRASIL (RADAMBRASIL, 1983), abrangia grande extensão da área ao sul do Quadrilátero Ferrífero. Porém, o mapeamento geomorfológico mais recente da folha SF.23 Rio de Janeiro (IBGE, 2016) identificou, através de novas pesquisas, que esta área se encontra dividida entre terrenos cratônicos e de cinturões móveis neoproterozoicos (HASUI, 2012a, b) e, desta forma, mesmo que as feições geomorfológicas desta área planáltica sejam muito semelhantes – colinas e morros – tornou-se necessária uma nova divisão de regiões e unidades geomorfológicas (Figura 3). Em síntese, onde outrora havia apenas a unidade geomorfológica do Planalto dos Campos das Vertentes, agora identificam-se, segundo IBGE (2016), o Planalto de Oliveira, os Patamares

de Divinópolis e os Patamares de Campo Belo e Formiga, pertencentes aos Crátons Neoproterozoicos (Região Geomorfológica do Planalto Centro-Sul Mineiro); e o Planalto dos Campos das Vertentes, os Patamares do Alto Rio Doce e os Patamares de Juiz de Fora, nos terrenos dos Cinturões Móveis Neoproterozoicos (Região Geomorfológica dos Planaltos do Leste de Minas). Logicamente, este

detalhamento pode não ser unicamente justificado pela existência de diferentes domínios morfoestruturais, mas também pela escala cartográfica adotada – 1:1.000.000 em RADAMBRASIL (1983) e 1:250.000 em IBGE (2016) – ou pelos diferentes insumos utilizados no mapeamento mais recente, tais como modelos digitais de elevação e imagens de satélite, etc.

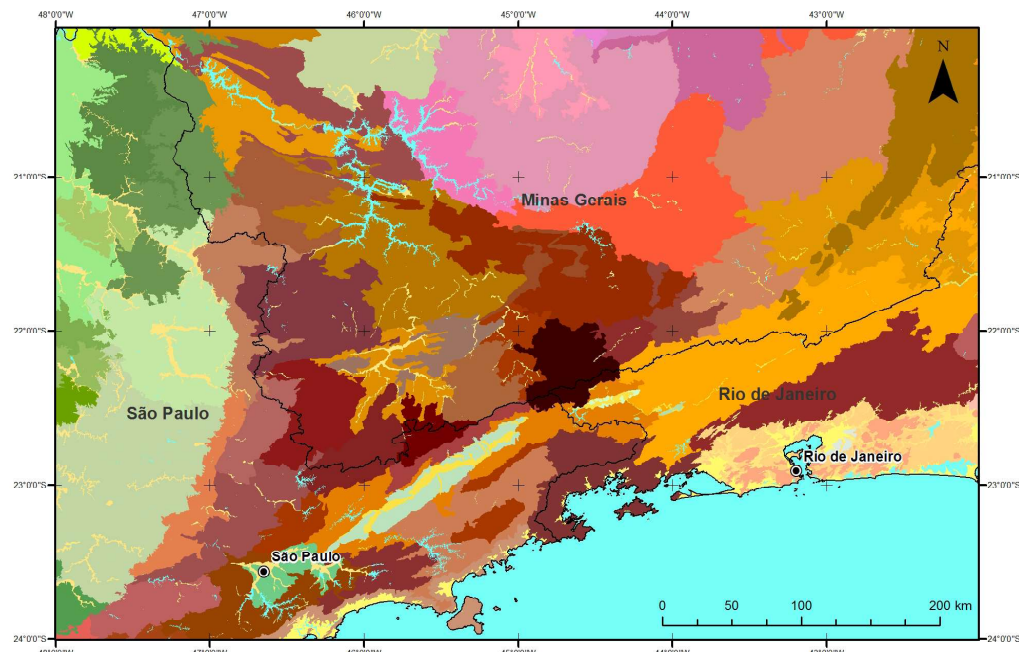


Figura 1 – Unidades Geomorfológicas da Folha SF.23 Rio de Janeiro (IBGE, 2016). Esta folha apresenta unidades inseridas nos quatro domínios morfoestruturais definidos por IBGE (2009).

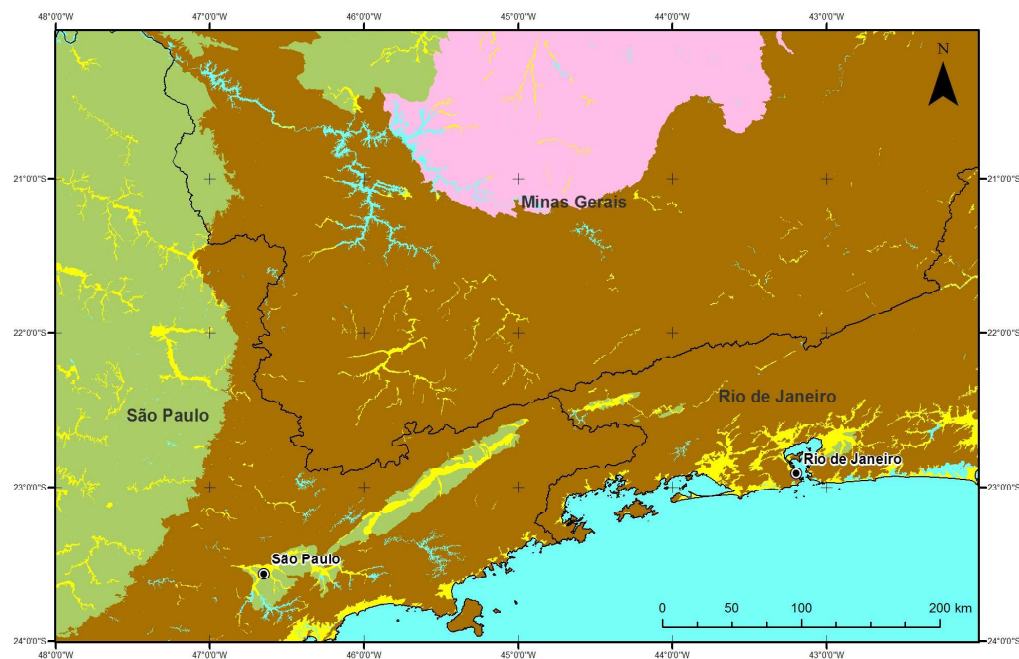


Figura 2 – Domínios Morfoestruturais da Folha SF.23 Rio de Janeiro (IBGE, 2016). Legenda: em amarelo, os Depósitos Sedimentares Quaternários; em verde, as Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozoicas; em marrom, os Cinturões Móveis Neoproterozoicos; em rosa, os Crátons Neoproterozoicos.

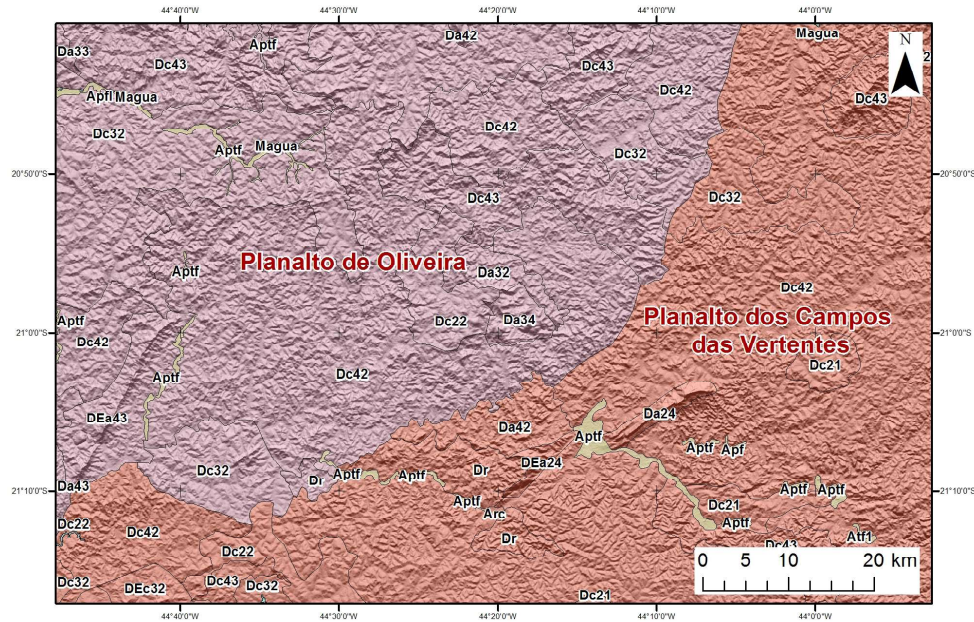


Figura 3 – Modelados semelhantes são separados entre o Planalto das Oliveiras, pertencente ao domínio dos Crátons Neoproterozoicos, e o Planalto dos Campos das Vertentes, inserido nos Cinturões Móveis Neoproterozoicos. Fonte: Folha SF.23 Rio de Janeiro (IBGE, 2016).

Unidades de Relevo, Tipologia de Relevo e Modelados

Existe uma clara diferença entre a escola de mapeamento adotada pelo IBGE e pelo Projeto RADAMBRASIL – incluído aqui também os diversos mapeamentos realizados por Jurandy Ross (ROSS, 1985, 2006, 2016; ROSS & MOROZ, 1996) – e o método de mapeamento da CPRM, em seu produto sobre Geodiversidade, que é, de certa forma, de mais fácil assimilação pelo usuário. Enquanto a primeira possui toda uma estrutura hierárquica, a segunda apresenta uma classificação de compartimentação de relevo. A estrutura hierárquica utilizada pelo IBGE (2009) baseia-se em unidades únicas de relevo – aqui chamada de ‘unidades de relevo’ – nas quais cada unidade tem características particulares que a diferenciam das restantes e, desta forma, são tratadas como “indivíduos” únicos, com nome próprio específico. A compartimentação de relevo, adotada pela CPRM (2006) trata de uma tipologia de relevo, onde são determinadas classes genéricas de relevo, e todo o território é classificado a partir destas classes. Como exemplo, a área identificada como “Domínio Montanhoso” em CPRM (2006) é denominada Unidade Geomorfológica da Serra dos Órgãos em IBGE (2016). Logo, nota-se que a metodologia do IBGE (2009) preza por uma identificação dos conjuntos de relevo por meio de nomes próprios que representem

localidades ou regiões conhecidas. Os nomes próprios são utilizados tanto para as unidades geomorfológicas quanto para as regiões geomorfológicas.

Os nomes geográficos são formados por um termo genérico e um termo específico, constituindo-se em um “sintagma toponímico”. O termo genérico consiste na denominação geral do elemento geográfico, físico ou antrópico, que ocorre no contexto de um território, passível de ser referenciado geograficamente, enquanto o termo específico é aquele que singulariza a identidade do elemento geográfico. Um exemplo seria o ‘Planalto Residual de São Pedro’, no qual o termo genérico é o ‘planalto’ e os termos específicos são ‘Residual de São Pedro’. Assim, esta seria a lógica da metodologia de unidades de relevo, enquanto que a metodologia de tipologia de relevo utiliza apenas os termos genéricos do elemento geográfico.

A própria CPRM, em um projeto específico de mapeamento geomorfológico para o Estado do Rio de Janeiro (CPRM 2000), utilizou-se de uma legenda hierárquica similar à do IBGE, baseada em Ross (1990) – que, por sua vez, tem suas bases metodológicas fortemente influenciadas pelo projeto RADAMBRASIL. Neste produto, a CPRM apresenta não só a compartimentação do relevo (planícies, domínio suave colinoso, domínio colinoso, domínio montanhoso, etc.) como

também os conceitos de domínios morfoestruturais e domínios morfoesculturais. Este último termo, também frequentemente utilizado por Ross em seus trabalhos, equivale justamente às regiões geomorfológicas e unidades geomorfológicas. Atualmente, na metodologia utilizada pelo IBGE (2009), a diferença fundamental entre regiões e unidades geomorfológicas está na escala destas feições. Um exemplo que ilustra esta diferenciação é a região geomorfológica da Serra do Mar – que se estende do Estado do Rio de Janeiro ao Estado de Santa Catarina – e contém as unidades geomorfológicas da Serras dos Órgãos, da Serra do Desengano, do Planalto da Bocaina, dentre outras (IBGE, 2016).

A compartimentação geomorfológica – que também pode ser considerada como uma tipologia de relevo – difere significativamente entre os mapeamentos destas duas instituições. O IBGE (2006) define sete categorias de compartimentos geomorfológicos: planícies; depressões; patamares; tabuleiros; chapadas; planaltos; e serras. Por outro lado, a CPRM apresenta um conjunto muito maior de categorias para a compartimentação geomorfológica do território brasileiro (CPRM, 2006): chapadas e platôs; degraus estruturais e rebordos erosivos; domínio de colinas amplas e suaves; domínio de colinas dissecadas e morros baixos; domínio de morros e de serras baixas; domínio montanhoso; escarpas serranas; inselbergs; planaltos e baixos platôs; planícies costeiras; planícies fluviais ou fluviolacustres; planícies fluviomarinhas; superfícies aplainadas conservadas; superfícies aplainadas degradadas; tabuleiros; tabuleiros dissecados; vales encaixados; e vertentes recobertas por depósitos de encosta. Nota-se que existe uma tendência em representar as formas de relevo em conjunto com os processos morfogenéticos atuantes, porém de maneira não padronizada.

Esta lista de compartimentos do mapeamento da CPRM é bastante abrangente e facilita a leitura das informações do mapa. Todavia, apesar de não apresentar uma lista tão extensa de compartimentos geomorfológicos, o IBGE apresenta boa parte destas formas de relevo em um outro táxon de sua hierarquia de classificação: os modelados geomorfológicos. É importante salientar que é apenas nesse táxon que esta metodologia incorpora a gênese e os processos morfogenéticos envolvidos, através da classificação dos padrões de formas de relevo em modelados de acumulação, aplanamento, dissolução e dissecação (IBGE, 2009). Assim, tem-se que os compartimentos de planícies costeiras, planícies

fluviais ou fluviolacustres e planícies fluviomarinhas são representados através dos seguintes modelados: *Apm* (acumulação marinha em planície), *Atm* (acumulação marinha em terraço); *Apf* (acumulação fluvial em planície), *Atf* (acumulação fluvial em terraço), *Apf* (acumulação fluvial em planície e terraço); *Apl* (acumulação lacustre em planície), *Atl* (acumulação lacustre em terraço); *Apfl* (acumulação fluviolacustre em planície), *Atfl* (acumulação fluviolacustre em terraço); *Apfm* (acumulação fluviomarinha em planície), *Atfm* (acumulação fluviomarinha em terraço); e *Aplg* (acumulação lagunar em planície) e *Atlg* (acumulação lagunar em terraço). Da mesma forma, as superfícies aplainadas são representadas como pediplano degradado inumado ou desnudado (*Pgi* e *Pgu*) e pediplano retocado inumado ou desnudado (*Pri* e *Pru*).

Se por um lado os modelados da metodologia do IBGE (2009) conseguem abranger um número maior de feições geomorfológicas, por outro, deve-se enfatizar a facilidade de leitura e compreensão da compartimentação geomorfológica proposta pela CPRM (2006). Um exemplo desta diferença de abordagem está nas categorias de dissecação dos modelados geomorfológicos do IBGE (2009). Tais modelados são representados por um conjunto de letras e algarismos que explicam diferentes atributos das feições geomorfológicas. Primeiramente, é definido o tipo de dissecação, se homogênea ou estrutural, representados por *D* e *DE*, respectivamente. Em seguida, avalia-se as formas de topo, utilizando-se as letras *c* para topos convexos, *t* para tabulares e *a* para aguçados. E, por fim, são avaliados os índices de dissecação do relevo, através da densidade de drenagem e do aprofundamento das incisões. A densidade de drenagem – primeiro algarismo após a sequência de letras – varia de 1 (muito grosseira) a 5 (muito fina), enquanto que o aprofundamento das incisões – segundo algarismo – varia de 1 (muito fraco) a 5 (muito forte). Desta forma, tem-se, por exemplo, um modelado *Da35* que representa um modelado de dissecação de topo aguçado, densidade de drenagem 3 (média) e aprofundamento das incisões 5 (muito forte).

Esta codificação das categorias de dissecação justificam a inexistência de muitas classes de compartimentos geomorfológicos, inclusive aquelas com referências a morros, colinas ou montanhas. Por exemplo, o compartimento Domínio de Colinas Amplas e Suaves, encontrado no mapeamento da CPRM (2006), pode ser associado aos modelados *Dc11*, *Dc12*, *Dc21* e *Dc22*, por exemplo. Isto é, modelados de dissecação

de topo convexo com baixos valores de densidade de drenagem e de aprofundamento das incisões. Por outro lado, o compartimento Domínio Montanhoso, também encontrado no mapeamento da CPRM (2006), pode estar relacionado a modelados como *Dax4*, *DEax4*, *Dax5*, *DEax5*, etc (sendo *x* um valor aleatório para densidade de drenagem), ou seja, modelados de dissecação de topo aguçado, estrutural ou homogêneo, com valores altos de aprofundamento das incisões. Neste caso, que trata de um domínio montanhoso, a densidade de drenagem não seria tão relevante, a princípio.

Em síntese, assume-se que as formas relacionadas a colinas, morros e montanhas podem ser subentendidas da codificação dos modelados geomorfológicos

de dissecação. Mas a associação não é clara, levando o usuário a dedicar-se um pouco mais no entendimento da codificação dos modelados. Por outro lado, os modelados geomorfológicos são classificados por atributos morfométricos e, desta forma, tendem a ser mais fidedignos em relação às feições geomorfológicas e suas variações.

A Figura 4 tenta sintetizar a diversidade de abordagens metodológicas aqui discutidas. A organização foi elaborada com base na escala e no tipo de metodologia adotado. O esquema apresentado não pretende ser uma forma de conversão automática entre estas metodologias, mas apenas apresentar, de maneira esboçada e esquemática, a relação entre elas.



Figura 4 – Síntese esquemática das metodologias utilizadas nos mapeamentos geomorfológicos oficiais do território brasileiro. As cores, que mudam de cima para baixo, indicam a variação decrescente da escala geográfica das feições de relevo; da macroscale (regional), em vermelho, para microescala (local), em azul, respectivamente. Os retângulos com linha contínua representam os táxons com metodologia baseada na identificação de unidades de relevo (IBGE, 2009), enquanto que os retângulos com linha tracejada representam aquelas metodologias baseadas na tipologia de relevo (CPRM, 2006; IBGE, 2006)

Padronização das unidades geomorfológicas do IBGE

Diante dos últimos produtos de cunho geomorfológico produzidos pelo IBGE, pode-se dizer que a instituição tem tentado consolidar uma padronização das unidades geomorfológicas. O Manual Técnico de Geomorfologia (IBGE, 2009), por exemplo, informa que os conjuntos de formas de relevo que compõem as unidades constituem compartimentos identificados como planícies, depressões, tabuleiros, chapadas, patamares, planaltos e serras. Em síntese, a definição de unidades geomorfológicas estaria diretamente associada à definição dos compartimentos geomorfológicos. No entanto, a mesma publicação apresenta uma lista com 403 unidades geomorfológicas existentes no território brasileiro com feições de relevo que fogem aos compartimentos geomorfológicos citados.

Desta lista, os seguintes termos podem ser encontrados (além dos sete compartimentos geomorfológicos já citados): alinhamentos de cristas; baixa chapada; baixada; bloco montanhoso; bloco planáltico; cabeceiras; campos de areias; campos de dunas; chapada; chapadão; chãs; colinas; colinas e cristas; colinas e maciços; complexo montanhoso; complexos deltáicos, estuarinos e praias; cuesta; depressão; encostas; leque aluvial; litoral de mangues e rias; litoral de rias; maciço; pantanal; patamar; pediplano; piemonte; planalto; planalto dissecado; planalto rebaixado; planalto residual; planalto sedimentar; planaltos e chapadas; planície alúvio-coluvionar; planícies lagunares; planície litorânea; planícies deltáicas, estuarinas e praias; planícies e pantanais; planícies e terraços fluviais; planícies fluviais; planícies litorâneas; planícies litorâneas e sedimentares; planícies marinhas; planícies marinhas e fluviomarinhas; província serrana; reverso de planalto; serra; serra; serrania; serras e chapadas; serras e maciços; serras residuais; superfície dissecada; superfície sublitorânea; superfície tabular; superfícies cimeiras residuais; superfícies residuais; tabuleiro; tabuleiro dissecado; tabuleiros costeiros; tabuleiros interioranos; tabuleiros pré-litorâneos; tabuleiros sublitorâneos; vale; vão; várzeas e terraços aluviais.

Logo, apesar desta tentativa de padronização das unidades geomorfológicas que o Manual Técnico de Geomorfologia (IBGE, 2009) propõe, a diversidade das formas ou dos conjuntos de formas de relevo é tamanha que alguns termos acabam sendo combinados ou novas formas são inseridas, como “maciços”, “serras e maciços”, “leque aluvial”, etc.

Seria interessante uma revisão que diminuísse a quantidade de tipos de unidades geomorfológicas, pois evitaria a utilização de termos com sentidos semelhantes, tais como “tabuleiros costeiros”, “tabuleiros pré-litorâneos” e “tabuleiros sublitorâneos”. Neste caso, possivelmente um único termo padronizado poderia facilitar a compreensão pelo usuário. Por outro lado, é importante manter uma certa liberdade para os tipos de unidades geomorfológicas, pois ao considerar a extensão territorial do Brasil, suas diferentes morfoestruturas e sucessões climáticas, verifica-se uma grande diversidade nas formas de relevo, e nem sempre as classes encontradas nos estudos de tipologia de relevo (compartimentos de relevo) são suficientes para uma satisfatória caracterização da feição. Além da questão da definição da escala de abordagem que balizaria feições que podem ser “vistas” ou “omitidas”.

É uma serra ou um planalto? A dificuldade de interpretação das formas de relevo

Em diversos livros didáticos e publicações voltadas para a classificação de relevo, são comuns definições rígidas sobre uma determinada forma de relevo. E, quase sempre, tais definições são baseadas em exemplos “ideais” desta forma de relevo. Esta abordagem é compreensível quando direcionada aos estudantes de nível fundamental ou médio, introduzindo a eles os conceitos básicos. No entanto, o exercício de classificação do relevo em um nível mais especializado pode se mostrar árduo quando se depara com definições rígidas. Nota-se que nem sempre as formas de uma feição seguem os parâmetros idealmente propostos em suas definições originais. A rigidez de algumas definições tem provocado discussões acerca de algumas formas clássicas, como no caso das chapadas (MARTINS et al., 2015; MARTINS e SALGADO, 2016).

A diferenciação entre algumas formas também pode se mostrar bastante difícil. Em IBGE (2016), por exemplo, identifica-se a região geomorfológica Serra da Mantiqueira Meridional, e dentro desta encontram-se as seguintes unidades geomorfológicas: Planalto de Campos do Jordão, Serra de Itatiaia e Passa Quatro, Serranias de Delfim Moreira – Carmo de Minas, etc. Deste modo, nota-se que a escala de análise de uma determinada feição geomorfológica pode influenciar em sua classificação e, assim, pode-se encontrar porções planálticas em serras e vice-versa.

Neste sentido, mapeamentos baseados nas chamadas ‘unidade de relevo’ diminuem as possíveis polêmicas em torno de uma determinada classificação de relevo. Isto porque, embora o relevo possa ser simplificado em classes genéricas – nos mapeamentos baseados em tipologia de relevo – cada relevo (ou conjunto de formas) é único e, portanto, diferente de todos os outros.

Outro problema frequentemente encontrado nas tentativas de classificação do relevo, são os topônimos regionais, ou seja, a identificação de uma determinada feição geomorfológica consagrada pela população local. Um caso bastante interessante é encontrado no Mapa de Unidades de Relevo do Brasil (IBGE, 2006), onde a unidade Chapadas do Alto Rio Parnaíba é identificada no mapa através dos topônimos Serra do Penitente, Serra do Uruçuí e Serra do Bom Jesus da Gurgueia.

Conclusões

As abordagens metodológicas para o mapeamento geomorfológico aqui tratadas estão longe de representar as inúmeras metodologias encontradas em diversos artigos científicos, mas demonstram a dificuldade de representação das formas de relevo. Constata-se que a escolha de um caminho metodológico implica em vantagens e desvantagens no produto final. O elaborador do mapa deve estar ciente das diversas maneiras de construção de um mapa geomorfológico e escolher aquela que mais seja mais adequada ao objetivo que deseja alcançar.

No presente trabalho se tentou mostrar as diferenças, as compatibilidades e as incompatibilidades entre uma metodologia baseada em unidades de relevo, com estrutura hierarquizada, e outra baseada numa tipologia de relevo, representada pelos compartimentos geomorfológicos, como são conhecidos na literatura geocientífica. A primeira apresenta feições de relevo únicas, com nomes próprios, compostos por um termo genérico e um específico, e tenta manter a fidedignidade das características particulares de cada feição, considerando cada unidade como única (*e.g.* Serra dos Órgãos, Serra da Canastra, Planalto de Poços de Caldas, Depressão do Rio Grande, etc.); enquanto que a segunda, sendo uma tipologia de relevo, fundamenta-se numa classificação do terreno como um todo, a partir de classes pré-definidas, utilizando apenas termos genéricos, tais como serras, planaltos, patamares, chapadas, etc.

Difícilmente a ciência geomorfológica caminhará

para um sistema de classificação globalmente difundido e adotado, tal como acontece com as ciências da Geologia e da Pedologia, porém o esforço para alguma padronização, que facilite a comparação entre diferentes áreas, é válido e necessário. E, neste sentido, o Manual Técnico de Geomorfologia produzido pelo IBGE apresenta-se como uma ferramenta para iniciar esta padronização.

Agradecimentos

Agradecemos ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) pelo suporte institucional na elaboração deste artigo.

Referências Bibliográficas

- CPRM. **Mapa Geomorfológico do Estado do Rio de Janeiro**. Escala:1:500.000. CPRM, 2000. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Geodiversidade/Projeto-Rio-de-Janeiro---Geomorfologica-613.html> Acesso em: 17 nov. 2017.
- CPRM. **Carta de Geodiversidade da Folha Rio de Janeiro**. Escala 1:1.000.000. CPRM, 2006. Disponível em: <http://geosgb.cprm.gov.br/>. Acesso em: 17 nov. 2017. (Carta de Geodiversidade do Brasil ao Milionésimo).
- HASUI, Y. (2012). Cráton São Francisco. In HASUI, Y.; CARNEIRO, C.D.R.; ALMEIDA, F.F.M.; BARTORELLI, A. (org.) **Geologia do Brasil**. Editora Beca, São Paulo: p. 200-227.
- HASUI, Y. (2012). Sistema Orogênico Mantiqueira. In HASUI, Y.; CARNEIRO, C.D.R.; ALMEIDA, F.F.M.; BARTORELLI, A. **Geologia do Brasil**. Editora Beca, São Paulo: p. 331-371.
- IBGE. **Mapa de Unidades de Relevo do Brasil**. Escala 1:5.000.000. 2ª edição. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.
- IBGE (2009) **Manual Técnico de Geomorfologia**. Segunda edição. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. 182p. (Manuais técnicos em geociências, ISSN 0103-9598; n. 5)
- IBGE. **Mapa de Geomorfologia da Folha SF.23 - Rio de Janeiro**. Escala 1:250.000. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.
- MARTINS, F.P.; SALGADO, A.A.R.; CARMO, F.F.; MAFFRA, M.A. As chapadas brasileiras e a legislação ambiental: conflito de conceitos. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, São Paulo, v.16, n. 3, p. 387-398, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.20502/rbg.v16i3.678>
- MARTINS, F.P.; SALGADO, A.A.R. Chapadas do Brasil: abordagem científica e conceitual. **Revista Brasileira de**

Geomorfologia, São Paulo, v.17, n. 1, p. 163-175, 2016.

DOI: <http://dx.doi.org/10.20502/rbg.v17i1.806>

Projeto RADAMBRASIL. **Folhas SF. 23/24, Rio de Janeiro/Vitoria : geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra / Projeto RADAMBRASIL.** Escala 1:1.000.000. Rio de Janeiro, 1983. 775p.

ROSS J.L.S. Relevo Brasileiro: Uma Nova Proposta de Classificação. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, v. 4., p. 25-39, 1985.

ROSS, J.L.S. **Geomorfologia, ambiente e planejamento.** São

Paulo : Ed. Contexto, 1990. 85p.

ROSS, J.L.S., MOROZ, I.C. Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, v. 10., p. 41-58, 1996.

ROSS J.L.S. **Ecogeografia do Brasil: subsídios para planejamento ambiental.** São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 208p.

ROSS J.L.S. O relevo brasileiro no contexto da América do Sul. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 61., p. 21-58, 2016.