

# Geomorfologia brasileira: Quo Vadis?

André Augusto Rodrigues Salgado\*, Lívia Perry Rodrigues Salgado\*\*, Fernanda Pereira Martins\*

\*Universidade Federal de Minas Gerais – e-mail: [aarsalgadoufmg@gmail.com](mailto:aarsalgadoufmg@gmail.com)

\*\*Universidade Federal do Rio de Janeiro – e-mail: [liviaperry2012@gmail.com](mailto:liviaperry2012@gmail.com)

\*Universidade Federal de Minas Gerais – e-mail: [martinsgeo@hotmail.com.br](mailto:martinsgeo@hotmail.com.br)

DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/raega.v48i0.75000>

## Resumo

O presente texto analisa os desafios que envolvem a formação adequada de geomorfólogos no Brasil neste início do século XXI. Parte da premissa que vivemos uma época de massificação e que esta massificação é um obstáculo que precisa ser superado. Neste contexto, após avaliar os fatores internos e externos que envolvem a formação do geomorfólogo no Brasil, conclui que a boa instrução depende do avanço da pesquisa de alto nível, mas considera que o sistema Qualis CAPES de avaliação de periódicos prejudica o andamento deste tipo de pesquisa. Conclui ainda que ambos, ensino e pesquisa umbilicalmente relacionados, enfrentam uma série de desafios com destaque para a não desvalorização do empirismo e para a priorização de pesquisas que visem compreender processos de ocorrência global em detrimento das investigações exclusivamente relacionadas a estudos de caso. Pondera que, além desses pontos, existem formas de impactar positivamente a pesquisa e o ensino de Geomorfologia no Brasil. Destacam-se a associação em redes de pesquisa como forma de superar o baixo financiamento e a resistência política frente a movimentos que tentam restringir de forma universal o número de autores por artigo e ou ideologizar as pesquisas científicas. Por fim, considera que vencidos esses obstáculos será possível estabelecer um verdadeiro diálogo internacional e construir no Brasil uma Geomorfologia e uma formação profissional não massificada, densa e original.

**Palavras-chave:** Ensino, Pesquisa, Massificação

## Abstract

This paper analyzes the challenges involving the adequate education of geomorphologists in Brazil at this beginning of the 21st century. It assumes that we are experiencing a time of massification and that this massification is an obstacle to be surpassed. In this context, after evaluating the internal and external factors involved in the formation of the geomorphologist in Brazil, it concludes that a good formation depends on the advance of high-level research, but considers that the Qualis CAPES system of evaluation of scientific journals, hinders the progress of this type of research. Concludes also that both, teaching and research, closely related, face a series of challenges, especially the use of empiricism and the prioritization of researches aimed at understanding processes of global occurrence to the detriment of investigations exclusively related to case studies. Ponders that, besides these points, there are ways to positively impact the research and teaching in Brazil. Stand out the association in research networks as a way to overcome low funding and the political resistance against movements that try to universally restrict the number of authors per article and or ideologize scientific research. Lastly, it considers

that, if these obstacles are overcome, it will be possible to establish an international dialogue and make in Brazil a Geomorphology and a professional formation that is not massified, but dense and original.

**Keywords:** Teaching, Research, Massification

---

## I. INTRODUÇÃO

A humanidade vive uma era de massificação. Os hábitos, a cultura, o ensino, a ciência e, conseqüentemente, os próprios seres humanos estão massificados e isto prejudica a diversidade, a heterogeneidade e a erudição (ORTEGA Y GASSET, 2003, 2016). Tal processo foi acelerado graças à globalização e ao advento da internet e, em um contexto de fenômeno global, a Geomorfologia não escapa a essa situação. De fato, a produção de conhecimento geomorfológico comprova essa massificação. Até 1987 havia basicamente, em todo o mundo, apenas dois periódicos especializados em Geomorfologia: *Zeitschrift für Geomorphologie* e *Earth Surface Processes and Landforms*. Publicavam, cada um, quatro números anuais, havendo algo em torno de seis até dez artigos por número. Ou seja, há um pouco mais de trinta anos a produção internacional de Geomorfologia em periódicos especializados era de, no máximo, oitenta artigos anuais, mas na prática raramente ela ultrapassava os sessenta. Hoje, anualmente, com o aumento dos artigos publicados por essas revistas e mais o surgimento de outros periódicos internacionais como, por exemplo, a *Geomorphology*, ela ultrapassou os setecentos artigos (SALGADO e LIMOEIRO, 2017). Além disso, surgiu nos últimos anos uma série de periódicos nacionais como, por exemplo, a *Revista Brasileira de Geomorfologia* (Brasil) e a *Géomorphologie: relief, processus, environnement* (França). Isto faz com que o número de trabalhos publicados anualmente apenas em periódicos especializados em Geomorfologia ultrapasse os mil. Além disso, boa parte do conhecimento geomorfológico sempre foi difundido em eventos ou em periódicos gerais de Geociências ou de Geografia e estes também sofreram um crescimento exponencial. Há uma massa de conhecimento geomorfológico sendo gerado e se tornou impossível, mesmo para um leitor ávido, acompanhar tudo que está sendo produzido.

Este crescimento exponencial da produção de conhecimento, contraditoriamente, apesar de colaborar para uma disseminação do saber geomorfológico, pode prejudicar a erudição e massificar a ciência. Isto pode ocorrer, pois não raro a expansão muito rápida (uma geração) de um sistema prejudica sua qualidade. Ou seja, o rápido aumento quantitativo geralmente causa uma perda qualitativa. Para a Geomorfologia brasileira esta situação é especialmente verdadeira, pois o crescimento do número de publicações foi acompanhado de

---

perto por uma expansão na formação de geomorfólogos. De fato, o número de programas de pós-graduação acadêmicos e de alunos por programa aumentou enormemente no Brasil nos últimos vinte anos. Um bom exemplo desse crescimento pode ser verificado na área da Geografia – área mãe da maior parte dos geomorfólogos (SOARES et al., 2012) - pois se em 1999 existiam no Brasil 19 (dezenove) cursos de Mestrado e 07 (sete) de doutorado em Geografia, em 2016 esses já eram 62 (sessenta e dois) de Mestrado e 35 (trinta e cinco) de Doutorado (CAPES, 2017a). Há de se salientar que essa rápida e enorme expansão do número de programas de pós-graduação e de alunos não foi acompanhada na mesma proporção por um substancial incremento nos recursos financeiros disponíveis para a pesquisa. Formar cientistas naturais com qualidade é sempre muito oneroso. Ou seja, hoje no Brasil há, proporcionalmente, muito menos dinheiro para formar geomorfólogos do que havia vinte anos atrás.

Não cabe discutir neste texto se essa expansão foi boa ou ruim, necessária ou desnecessária. Preocupa apenas analisar as consequências desse processo e, nesse sentido, há na atualidade brasileira muitos artigos frágeis sendo publicados por alunos mal formados. Trabalhos técnicos ou que constituem análises prematuras são apresentados para a comunidade científica não apenas em eventos, mas também em periódicos, pois não há mais tempo para o amadurecimento das idéias e dos pesquisadores. O próprio sistema favorece essa precocidade nas publicações e formações, pois os programas de pós-graduação brasileiros competem entre si por recursos financeiros e estes recursos dependem de notas que são concedidas pela CAPES com base, sobretudo, na produção bibliográfica e no número de alunos formados. Ter uma alta produção mantendo a qualidade é benéfico. Entretanto, ser obrigado a ter uma alta produção podendo descuidar da qualidade é algo extremamente negativo, pois favorece o **produtivismo**, ou seja, a valorização da quantidade em detrimento da qualidade.

O problema é agravado pela própria CAPES através de suas avaliações, pois apesar de recentes e significativos avanços, subsistem dois problemas graves no atual sistema Qualis de avaliação de periódicos (CAPES, 2017b): (i) acúmulo de periódicos de baixo ou sem fator de impacto nos estratos mais elevados da classificação e (ii) pouca valorização, em termos de pontuação, das publicações realizadas em bons periódicos. No primeiro caso chega a ser cômico que o Qualis CAPES Geografia (CAPES, 2017b) classifique alguns periódicos nacionais que publicam basicamente em português e não possuem sequer fator de impacto, no mesmo nível (Qualis CAPES A1) que os jornais científicos de renome global como, por exemplo, a *Nature*, a *Science*, a *Geomorphology* ou a *Eart Surface Processes and Landforms*. Com isso não é negada a qualidade das

revistas nacionais, mas ressalta-se que os trabalhos publicados em português nos periódicos brasileiros não possuem as mínimas condições de concorrer em termos de divulgação e rigor editorial com os vinculados aos jornais científicos exclusivos em língua inglesa, de circulação global e com corpo editorial de renome mundial. Já no segundo caso, a não adoção de relevantes diferenças de pontuação entre os diferentes estratos de classificação, faz com que, para a publicação, torne-se muito interessante a divisão dos resultados dos trabalhos científicos. Este processo de fatiar os resultados de uma pesquisa para obter mais publicações é internacionalmente conhecido como “*Ciência Salame*”. No Brasil o crescimento da “*Ciência Salame*” é um risco real, pois diante da atual classificação de periódicos da CAPES (CAPES, 2017b), ao menos para o geógrafo/geomorfólogo brasileiro, mais vale publicar muito em revistas sem ou com baixo fator de impacto, do que pouco em periódicos com elevado impacto. Obviamente, a formação de geomorfólogos brasileiros é influenciada por fatos como esse. A quantidade pode vencer a qualidade e, se isso ocorrer, a formação das gerações futuras será massificada.

O presente texto objetiva discutir como a formação do geomorfólogo brasileiro pode contornar o risco da massificação e o da falta de recursos financeiros, problemas esses que estão relacionados entre si. Essa discussão se dá no âmbito da pesquisa e da produção do conhecimento, pois sem ela, o ensino, em si, já se torna defasado. O texto visa ainda realizar uma reflexão acerca dos caminhos possíveis para gerar no Brasil pesquisas de interesse para a comunidade geomorfológica internacional. Parte-se, portanto, da premissa que um geomorfólogo não é formado na graduação - e de fato não existem cursos de graduação em Geomorfologia no Brasil - mas nos níveis Mestrado e Doutorado via pesquisa científica e que, quanto melhor for realizada essa pesquisa, melhor tende a ser a formação do geomorfólogo. Obviamente, essa premissa não ignora que a erudição é essencial para o surgimento de bons geomorfólogos. Apenas ressalta que, em nosso país, não há como separar a formação do geomorfólogo da pós-graduação e essa não pode ser, por sua vez, dissociada da pesquisa. Uma segunda premissa que embasa esse texto é a que diz que uma boa pesquisa científica não é aquela que apenas replica no Brasil conhecimentos gerados no exterior. A qualidade, no mundo globalizado, só é realmente alcançada, ou pelo menos reconhecida, quando se dialoga internacionalmente. E diálogo implica em ler, mas também em ser lido. Logo, é necessário escrever e publicar em inglês nos bons periódicos internacionais. Paralelamente, ao lado dessas duas premissas, o presente trabalho levanta duas hipóteses: (i) de que um caminho para tentar superar a massificação e produzir ciência

geomorfológica de qualidade no Brasil é a associação em redes internacionais de pesquisa e; (ii) de que a pesquisa científica no Brasil precisa se inquietar menos com a área de estudo e mais com o tema trabalhado.

Na ambição de cumprir essa proposta, testar as hipóteses acima apresentadas e seguindo as premissas definidas, o presente texto terá por procedimento metodológico principal a análise de artigos publicados em revistas científicas especializadas em Geomorfologia. Também será realizada uma análise de fatores que serão chamados, na falta de melhor denominação, de “externos” e “internos” da atual estrutura e realidade da Geomorfologia brasileira. Por fatores externos entende-se o conjunto de fatos alheios à formação e as características intrínsecas do geomorfólogo brasileiro como, por exemplo, a evolução internacional da ciência geomorfológica, a política de pesquisa no Brasil etc. Por internos é entendido o conjunto das qualidades pessoais e da formação do geomorfólogo no Brasil: abrangência de sua formação, curso de origem etc. Salienta-se que a presente análise não possui a intenção de esgotar o tema. Trata-se apenas de um primeiro passo para abrir no seio da comunidade geomorfológica brasileira um debate difícil, mas necessário.

## II. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa teve por base metodológica a análise de artigos científicos de geomorfologia (excluiu-se notas técnicas, resenhas e comentários) publicados entre 01 de Janeiro e 31 de Dezembro de 2019 nos seguintes periódicos: (i) *Revista Brasileira de Geomorfologia (RBG)* (sem fator de impacto) e; (ii) *Geomorphology* (Fator de Impacto 3.819). A escolha desses dois periódicos se baseou no fato de que o nacional é o periódico geomorfológico brasileiro mais bem avaliado pela CAPES (CAPES, 2017b) e o internacional o com maior fator de impacto entre aqueles especializados em Geomorfologia (Journal Citation Reports, 2019). Ademais, a *RBG*, por ser editada pela União da Geomorfologia Brasileira, pode ser considerada o veículo que melhor reflete as características da geomorfologia nacional. Paralelamente, a *Geomorphology*, por ser editada pela Associação Internacional de Geomorfologia, pode ser considerada o periódico que melhor reflete as características da produção global de ponta em Geomorfologia.

Vale ressaltar que essa escolha não nega que haja outros excelentes periódicos de Geomorfologia editados por associações nacionais como, por exemplo, *Earth Surface Processes and Landforms* (Editado pela Sociedade Britânica de Geomorfologia e com Fator de Impacto 3.694), *Zeitschrift für Geomorphologie* (Editado pelo Grupo de Trabalho Alemão de Geomorfologia (Associação Nacional Alemã de Geomorfologia) e com Fator de Impacto 1.063) ou *Geomorphologie Relief Processus Environnement* (Editado pelo Grupo

Francês de Geomorfologia com fator de impacto de 0,775) (Journal Citation Reports, 2019). Tampouco se esquece de outros periódicos de Geociências que com frequência publicam bons artigos de Geomorfologia como, por exemplo, a *Catena* (Fator de impacto de 4,333) ou o *Journal of South America Earth Sciences* (Fator de impacto de 1,704) entre tantos outros. Apenas entende que o melhor panorama da Geomorfologia mundial, bem como o da brasileira, é mais bem traçado nos dois periódicos selecionados.

O período de análise – ano de 2019 - objetivou amostrar apenas o que de mais recente foi publicado nesses periódicos e assim traçar as tendências atuais, nacionais e internacionais, da produção de conhecimento em Geomorfologia. Já a exclusão das notas técnicas, resenhas e comentários no levantamento ocorreu em função de que esses textos não constituem pesquisas em si e, portanto, não se enquadram nos critérios de análise pretendidos.

Foram considerados os seguintes aspectos nos artigos avaliados: (i) título; (ii) número de autores dos artigos e ; (iii) se havia parceria internacional na autoria. A contabilização do número de autores visou unicamente verificar quantos responsáveis há por artigo e aferir se há uma notável diferença no número de parceiros necessários para se conseguir realizar uma pesquisa publicável em cada um desses dois periódicos. Já a parceria internacional visou complementar a análise do número de autores por artigo, pois trabalhos de Geomorfologia em parceria internacional apresentam maior possibilidade de publicação de impacto (SALGADO et al., 2008; OLIVEIRA e SALGADO, 2013; SALGADO e LIMOEIRO, 2017).

A avaliação do título dos artigos objetivou verificar a importância dada à área de estudo na pesquisa. Neste contexto, duas possibilidades foram consideradas: (i) o foco do trabalho está em estudar um processo ou método e a área de estudo, quando há, é secundária na pesquisa; (ii) a área de estudo ocupa um papel primordial no artigo. Em termos filosóficos, pode se considerar que este tipo de análise separou os estudos de caráter nomotético – aqueles que procuram estabelecer leis gerais acerca de processos geomorfológicos – daqueles com características mais idiográficas, ou seja, que se preocupam mais com estudos de caso particulares. Os primeiros – nomotéticos – tem na área de estudo apenas um laboratório para a investigação de um tema, visto que temáticas geomorfológicas raramente podem ser investigadas apenas em laboratório. Os segundos – idiográficos - tem por objetivo principal a compreensão da morfogênese de uma região. Logo, no segundo caso o “centro de gravidade” do artigo está na área, no estudo de caso. Obviamente a separação dos artigos entre aqueles que têm por principal objetivo estudar um processo ou tema e outros que se

centram em uma área, contém razoável grau de subjetividade. Entretanto, essa subjetividade não é tão elevada e, em casos em que o título deixou dúvidas, o Resumo do artigo foi consultado.

Por fim, como a maior parte dos produtores de conhecimento em Geomorfologia são geógrafos ou geólogos (SOARES et al., 2012), foi levantada a nota média de corte do ENEM das universidades federais para os cursos de **Geografia** (Turno diurno), **Geologia** e **Medicina** pelo SISU. Este levantamento abrangeu o período de 2013 até 2019 e se baseou em duas possibilidades de ingresso: (i) Ampla Concorrência e; (ii) Cota Racial e Escola Pública. A Medicina entrou na avaliação, pois é o curso mais concorrido do Brasil e assim possibilita verificar o quanto os alunos aprovados em Geografia e em Geologia estão próximos das melhores notas no ENEM. Vale ressaltar que este passo metodológico foi auxiliar e visou apenas verificar em linhas gerais o nível de conhecimento que os alunos de Geologia e Geografia trazem da Educação Básica.

### III. RESULTADOS

Os resultados alcançados em relação ao nível de conhecimento que alunos de Geologia e Geografia (Turno diurno) trazem da Educação Básica demonstram que os primeiros entram na faculdade mais preparados que os segundos (Figura 1). De fato, embora a diferença entre as notas venha caindo, os estudantes de Geologia até 2015 - tanto cotistas quanto na livre concorrência - se aproximavam mais de seus pares da Medicina – melhores notas do Brasil – do que dos da Geografia. Isto mostra que os futuros geomorfólogos do Brasil podem ser considerados alunos que, em média, entram na faculdade com uma base boa – curso de Geologia – ou mediana – curso de Geografia.

A análise dos artigos publicados pela RBG e pela Geomorphology mostrou significativas diferenças entre os dois periódicos (Tabela 01). A começar pelo número de trabalhos, pois no ano de 2019 a revista científica nacional publicou 48 artigos e a internacional alcançou os 333. O número médio de autores por artigo também variou consideravelmente, pois na RBG houve uma média de 3,1 autores por artigo e na Geomorphology foram 4,7, ou seja, cerca de 50% mais autores por artigo. Há também diferenças significativas nas parcerias internacionais e no foco do artigo (Tabela 01), pois se na RBG apenas 12,5% dos trabalhos foram feitos em parceria internacional, na Geomorphology esse valor alcança 36,6% dos trabalhos publicados (Tabela 1). Paralelamente, mais de 70% dos trabalhos publicados no periódico internacional tem seu foco em um tema – estudos nomotéticos – enquanto na revista nacional apenas 39,6% dos artigos tem esse foco. Na

RBG prevalecem estudos de caso – idiográficos - que visam esclarecer a morfogênese de uma determinada área (Tabela 01).

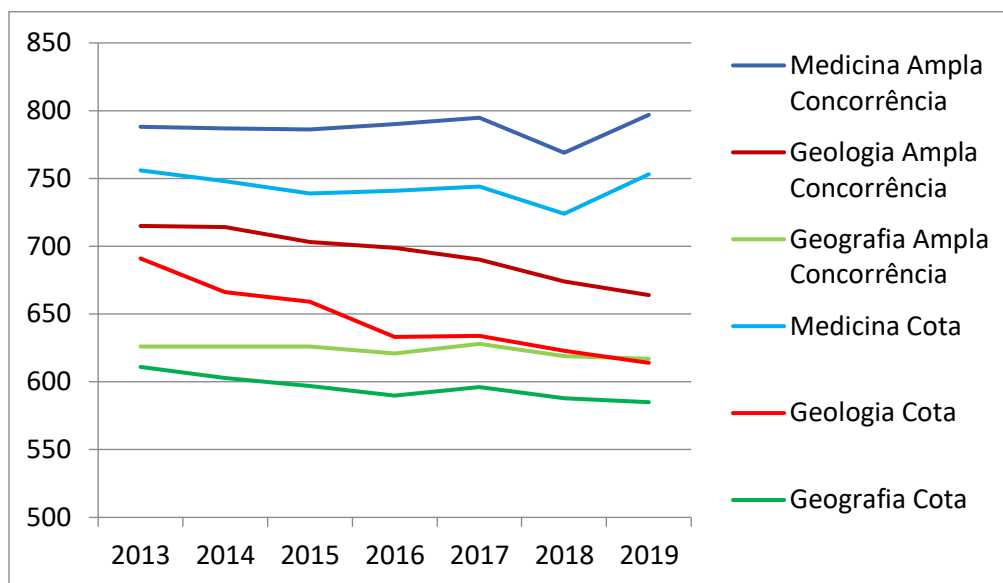


Figura 1: Nota média de corte do ENEM para os cursos de Geografia Diurna, Geologia e Medicina de universidades federais entre 2013 e 2019.

**Tabela 01:** Resultado da análise dos artigos publicados.

Periódico	Total Publicado	Nomotéticos (Foco no Tema) Total e (%)	Idiográficos (Foco na Área) Total e (%)	Total de autores (média de autores por artigo)	Parceria Internacional Total e (%)
RBG	48	19 (39,6%)	29 (60,4%)	147 (3,1)	6 (12,5%)
Geomorphology	333	234 (70,3%)	99 (29,7%)	1.555 (4,7)	122 (36,6%)

#### IV. DISCUSSÃO

A produção brasileira de Geomorfologia é pequena quando comparada com a internacional (Tabela 01). Inclusive tem pouca relevância internacional, pois apenas algo entre 1 e 2% dos artigos publicados nos principais jornais de Geomorfologia do mundo possuem autor e/ou coautor filiado a instituição brasileira de ensino e/ou pesquisa (SALGADO et al., 2008; OLIVEIRA e SALGADO, 2013; SALGADO e LIMOEIRO, 2017). Logo, existe um desafio externo que está posto e que possui íntima relação com a qualidade do ensino e da pesquisa em Geomorfologia praticados em terras nacionais: tornar o Brasil um país mais relevante na produção do conhecimento geomorfológico mundial.



Entretanto, tal desafio não será facilmente superado, pois a Geomorfologia internacional, desde os anos oitenta do século passado, se afastou definitivamente de uma base analítica dedutiva. Observações clássicas da paisagem, mesmo que acompanhadas de mapas geológicos e topográficos podem embasar hipóteses e deduções lógicas e coerentes, mas não sustentam mais, sozinhas, trabalhos científicos. Necessário se faz acoplar nas análises um pouco do empírico e do laboratorial: mensurar processos, datar eventos (geocronologia), apresentar boas análises estatísticas etc. Tais fatos tornam a pesquisa geomorfológica dispendiosa e onerosa. Paralelamente, houve globalmente um grande aumento do número de pesquisadores que trabalham com Geomorfologia, tanto no Brasil quanto no exterior.

A associação dos dois fatores acima delineados – necessidade de robustos dados laboratoriais e maior número de geomorfólogos - fez com que a concorrência por espaço nos principais periódicos científicos se tornasse, dia após dia, mais disputado. Várias boas pesquisas são realizadas e, por mais que os bons periódicos de Geomorfologia tenham multiplicado o número de trabalhos publicados, não há mais espaço para que todas essas boas pesquisas sejam publicadas. Isto foi muito positivo, mas fez com que os melhores periódicos se tornassem mais exigentes para aceitar um artigo. Exigentes em termos de qualidade dos textos (que nos principais e mais relevantes periódicos devem ser, obrigatoriamente, em língua inglesa), em significância da pesquisa (valorização das pesquisas nomotéticas em detrimento dos estudos de caso) e em validade dos dados (consistência laboratorial, estatística etc). Exigência essa que é agravada pela concorrência que os periódicos fazem entre si. Cada um quer aumentar seu fator de impacto além do obtido pelo periódico rival e, por consequência, exige de forma crescente uma maior robustez nas pesquisas que se submetem à sua avaliação.

A conjunção desses fatores fez com que apenas pesquisas robustas e de real interesse global tenham chances de boa publicação internacional. E, salvo exceções, pesquisas robustas são financeiramente dispendiosas. Dispendiosas até para países ricos como, por exemplo, os Estados Unidos, o Reino Unido, a França ou a Alemanha. O resultado desse processo é que se tornou difícil financiar tantos pesquisadores e tantos projetos. A demanda por recursos para pesquisa científica se expandiu muito mais rápido do que o dinheiro disponível para o financiamento. Principalmente no Brasil deste início de século XXI. Por consequência, muitos bons projetos não conseguem financiamento.

Uma saída para esse problema já sedimentada nos países mais ricos foi à associação e criação de redes de pesquisa entre investigadores de diferentes instituições. Inclusive internacionais (Tabela 1). Porém, no

Brasil, mesmo tendo havido um crescimento muito elevado no número de pesquisadores e no de programas de pós-graduação, as redes de pesquisa e a colaboração ainda são pouco comuns. Há, comparativamente, poucos parceiros nos trabalhos e a colaboração internacional é ainda mais rara (Tabela 1). É bem verdade que isso pode ocorrer em razão de que estudos de excelência geralmente não são submetidos à RBG, pois visam as melhores revistas internacionais. Há ainda a questão que pesquisadores estrangeiros possuem pouco interesse em publicar em revistas nacionais, como é o caso da RBG. Entretanto, há poucos trabalhos com brasileiros publicados em periódicos internacionais de maior impacto (SALGADO et al., 2008; OLIVEIRA e SALGADO, 2013; SALGADO e LIMOEIRO, 2017). Sendo assim, não há como negar que a RBG tem sido um melhor retrato da realidade da Geomorfologia brasileira do que os periódicos internacionais. Por consequência, é possível afirmar que há no Brasil pouca parceria, principalmente internacional. Logo, talvez a única saída para a Geomorfologia brasileira seja a de copiar o que já é feito na Europa, China e Estados Unidos e também assumir uma “cultura” de amplas e fortes colaborações.

De fato, por parte dos órgãos públicos que financiam a pesquisa no Brasil não existe estratégia segura para enfrentar o desafio do financiamento da pesquisa científica. As restrições orçamentárias são severas e não há dinheiro para todos. Qual a melhor forma de lidar com isso? Financiar apenas os pesquisadores mais produtivos e maduros e deixar os novatos sem chances de conseguir dirigir suas próprias pesquisas (Caminho seguido pela maior parte dos países da Europa)? Ou seria garantir o financiamento aos jovens e assim “estrangular” por falta de verba os pesquisadores mais maduros? Deveria ser tentada uma terceira via, um meio termo, e assim dividir o pouco dinheiro entre tantos que, implicitamente, assumíssemos o risco de que ninguém conseguisse ter financiamento suficiente?

Não existe resposta definitiva para tais indagações. Apenas verifica-se que, em um mundo onde produzir conhecimento relevante em Geomorfologia é algo cada vez mais difícil, se os poucos recursos não forem concentrados em poucos grupos, não será possível produzir nada de interesse internacional. Mas como fazer isso se o sistema brasileiro de ensino superior incentiva a formação em massa de Mestres e Doutores? Como conjugar formação em massa, qualidade e falta de recursos?

Aparentemente o melhor caminho seria investir boas somas de dinheiro em grandes grupos de pesquisa que unissem em plena colaboração pesquisadores maduros com jovens dinâmicos. Mas administrar esses grandes grupos também não é tarefa fácil, pois em um sistema de universidade pública como é o Brasil, onde cada investigador tem grande autonomia de trabalho e pode, sem perder salário, permanecer anos sem

produzir nada, é difícil unir muitas pessoas em um projeto de pesquisa comum. Cada pesquisador tem seus objetivos próprios, possui seus defeitos e suas vaidades e nenhuma obrigação de trabalhar em equipe. Brigas e fraturas acontecem e raros são os grupos de pesquisa que permanecem unidos diante de tantas possibilidades de dissolução que não acarretam prejuízo claro, direto e pessoal para os pesquisadores.

A iniciativa privada pode ser, muito pontualmente, a solução para alguns raros casos. Algumas pesquisas geomorfológicas, geralmente aplicadas, podem receber e de fato recebem, financiamento privado. Mas, como já dito, isso é um fato pontual, mais exceção do que regra e que pode ser solução individual para alguns investigadores, mas nunca pode ser considerada como saída para o conjunto da Geomorfologia brasileira. Na verdade, nem nos Estados Unidos, onde existe o maior e mais rico setor privado do mundo e onde esse setor privado, ao contrário do que acontece no Brasil, tem uma “cultura” de investir em pesquisa, a Geomorfologia sobrevive sem investimentos públicos. De fato, nos Estados Unidos boa parte do conhecimento geomorfológico é produzido por pesquisas financiadas pelos estados federados ou pela **National Science Foundation**. Esperar que no Brasil seja diferente é acreditar em utopias. Sendo assim, as amplas e fortes colaborações parecem ser o único caminho para tentar vencer o desafio de produzir no Brasil conhecimento geomorfológico de impacto global.

No entanto, este caminho não pode ser pensado como uma “solução” isolada. Há características próprias da realidade brasileira que necessitam ser consideradas e que se estendem para muito além do simples financiamento para a pesquisa científica.

A começar pela origem dos futuros geomorfólogos do Brasil. De fato, existe um amplo espectro de profissionais que produzem conhecimento geomorfológico e que reúne pesquisadores de diversas e diferentes áreas como, por exemplo, oceanógrafos, biólogos, engenheiros e até historiadores. Entretanto, duas são as formações profissionais que são responsáveis pela maior parte do que é publicado: **Geografia** e **Geologia** (SOARES et al., 2012). Logo, esses profissionais devem ser analisados, pois constituem os grupos mais relevantes para a Geomorfologia brasileira.

Iniciando-se pelos geólogos que são, enquanto profissão, o segundo maior grupo produtor de conhecimento geomorfológico (SOARES et al., 2012), pode-se dizer que o jovem geólogo ou o estudante de Geologia típico do Brasil possui boa base educacional advinda do ensino básico (Figura 1). Na graduação, essa base é ampliada com uma gama de disciplinas extremamente úteis para a formação de um geomorfólogo como, por exemplo: Geologia Tectônica e Estrutural, Mineralogia, Sensoriamento Remoto, Petrografia,

Petrologia, Sedimentologia, Geofísica e Hidrologia, entre outras além, é claro, da própria Geomorfologia. Sendo assim, a formação do geólogo é, em quase todos os aspectos, adequada para que surja entre eles excelentes geomorfólogos. Entretanto, a Geologia contribui menos para a produção do conhecimento geomorfológico no Brasil do que a Geografia (embora, proporcionalmente, nos artigos internacionais publicados em periódicos de alto impacto, o percentual de contribuição dos geólogos cresça sensivelmente em relação ao dos geógrafos). Isto ocorre por uma razão muito simples: a Geologia é repleta de áreas que permitem uma boa remuneração econômica e a formação típica do geólogo objetiva que ele atue nessas áreas. Sendo assim, a Geomorfologia para o geólogo é uma opção secundária. Os interesses se voltam, naturalmente, para as atividades mais rentáveis e com bom mercado de trabalho como, por exemplo, a prospecção, a extração e o beneficiamento do petróleo, do ferro ou do ouro. Logo, torna-se muito difícil pensar que enquanto o Brasil for um país rico em recursos naturais haja um número grande de geólogos que se interesse profissionalmente pela Geomorfologia.

Por consequência, a Geomorfologia brasileira é muito dependente dos geógrafos e o jovem geógrafo ou o estudante de Geografia típico do Brasil não trouxe necessariamente uma (base sólida) do ensino básico (Figura 1). Entretanto, o curso de Geografia, embora não tenha a maior parte das disciplinas acima elencadas da Geologia, possui outras que também são importantes na formação de um geomorfólogo: Climatologia, Biogeografia, Pedologia, Geologia Geral além, é claro, de uma base sólida em Cartografia. Fora isso, enquanto geralmente na Geologia os alunos só cursam uma disciplina Geomorfologia, nos bons cursos de Geografia do Brasil, existem ao menos duas, senão três disciplinas obrigatórias. Por fim, para um bacharel em Geografia as duas melhores opções de atuação no mercado de trabalho são: a Geomorfologia e a Cartografia (aqui se inclui Sensoriamento Remoto, Geoprocessamento etc). Logo, não raro, alguns dos melhores alunos de um curso de Geografia optam pela Geomorfologia.

Se essa é a situação dos estudantes, em termos de estrutura departamental, nos departamentos de Geologia segue-se a lógica do que foi apresentado para os alunos desse curso: em um país de vastos recursos minerais e onde a extração desses recursos é essencial para a economia nacional, os departamentos de Geologia, obviamente, terão maior interesse nas disciplinas mais relacionadas com a produção desses bens. Ou seja: a Geomorfologia é uma área secundária tanto na estrutura departamental, como na grade curricular. Isto obviamente não extingue a possibilidade de que ótimos geomorfólogos trabalhem em departamentos de

Geologia. Entretanto, dificulta a formação de equipes que trabalhem com Geomorfologia e que contenham vários profissionais especializados nessa área do saber.

Já nos departamentos de Geografia, a Geomorfologia costuma a ocupar um espaço nobre no que se refere à Geografia Física. Nesses departamentos ocorrem condições para a formação de equipes de Geomorfologia que contem com dois, três ou mais geomorfólogos. Equipes que, em termos de pesquisa, muitas vezes não trabalham em conjunto, mas que constroem as condições mínimas para que haja uma “massa crítica” no interior de muitos departamentos de Geografia. Entretanto, a situação da Geomorfologia no seio dos departamentos de Geografia não é necessariamente confortável. A Geografia brasileira é uma ciência fraturada entre sua parte física e sua parte humana, havendo um domínio dos segundos sobre os primeiros. Uns prezam por um raciocínio mais positivo, objetivo, lógico e pragmático e utilizam-se de métodos e técnicas de pesquisa empíricos. Os outros são mais subjetivos, teóricos e menos práticos. Utilizam métodos de pesquisa e de raciocínio mais dedutivos e, não raro, ideológicos (OLIVA, 2019). Há, além dessas diferenças, vários geógrafos humanos que epistemologicamente são filiados às correntes do pensamento mais radicais e que consideram que o que importa nos estudos espaciais são apenas as relações de poder, capital e trabalho que permeiam esse espaço. Estes costumam a relegar a área física a uma posição secundária e, infelizmente, constituem uma força política considerável em vários departamentos.

De fato, se diferenças de opinião entre profissionais da mesma área já dificultam o bom andamento de alguns departamentos, formas diversas de raciocinar – objetivas versus subjetivas – e de fazer ciência, constituem obstáculos muito maiores. Maiores em uma ampla gama de assuntos como, por exemplo, na construção do conteúdo de uma prova de seleção para a pós-graduação, na definição do perfil ideal de um pós-graduando, na discussão do conteúdo necessário em disciplinas de métodos e técnicas de pesquisa, na construção ou reforma de grades curriculares de cursos de graduação etc. O curioso é que, apesar dessa “fragilidade departamental”, nos departamentos de Geografia, mesmo sendo minoria (Geografia Física versus Geografia Humana), os geomorfólogos tendem a ser mais produtivos. Principalmente para a produção mais relevante, ou seja, aquela de impacto global e que é publicada em periódicos internacionais, de língua inglesa e que possuem fator de impacto superior a 1,000.

Diante do acima discutido, torna-se necessário apontar propostas que colaborem para a formação de geomorfólogos/pesquisadores de alto nível no Brasil e que sigam para além da necessidade de formar parcerias como forma de produzir boas pesquisas. Estas propostas podem começar pelo resgate metodológico

no ensino de Geomorfologia. Para esse resgate metodológico deve-se ser lembrado que a Ciência Moderna nasce em 1620 quando Francis Bacon publica o livro *Novo Organon* (BACON, 2005). Francis Bacon estava cansado do silogismo de sua época onde, por dedução lógica, através exclusivamente do uso da razão, tentava-se chegar ao conhecimento. Francis Bacon, embora compreendesse que os sentidos poderiam levar ao erro, propôs um método para o conhecimento baseado no contato com os fatos. No mergulho na natureza e na realidade exterior a razão humana. Esse método ficou conhecido como empírico/indutivo. Ou seja, através do contato com a realidade em casos particulares, o pesquisador poderia encontrar e entender padrões na natureza e assim induzir o comportamento dos fenômenos para os casos gerais.

Desde Francis Bacon, ao longo dos últimos quatro séculos, muito se discutiu na Filosofia da Ciência acerca dos limites da observação, da importância da dedução hipotética, de como as teorias científicas são criadas etc. Diversas metodologias foram concebidas e discutidas e não são poucos os trabalhos que analisaram profundamente o que é a Ciência e como ela evolui (POPPER, 2013; KUHN, 2018). Francis Bacon e seu método empírico indutivo viraram os alvos críticos preferidos dos modernos filósofos da Ciência (OLIVA, 2019). Entretanto, essas discussões e críticas nunca alteraram um ponto crucial: a Ciência precisa estar baseada nos fatos. No contato empírico com o objeto investigado. Também não mudaram o fato de que a lógica indutiva ainda é muito utilizada. Ou seja: primeiro são reconhecidos padrões de comportamento em alguns casos particulares e depois induzimos que esse comportamento se repetirá em situações semelhantes. Deste modo, para a Ciência não importa como teorias são criadas, ou seja, não interessa qual é o *contexto da descoberta*. Importa é que, para receber o qualitativo de científico, uma teoria tem de se justificar – *contexto da justificação* – com base na realidade. Tem de estar calcada nos fatos (HEMPEL, 1974). Por exemplo: se um pesquisador levanta a hipótese de que trechos de morros no Rio de Janeiro que possuem mais de 45° de declividade são áreas com sérios riscos de ocorrência de movimentos de massa, para a Ciência não importará como ele chegou a essa ideia. Não interessa se isso foi através da observação de escorregamentos, do estudo de casos de antigos deslizamentos, através de um sonho revelador ou de uma experiência religiosa transcendente. Interessa que, para ser mais que uma teoria hipotética, para ser conhecimento científico, ele vai ter que, empiricamente, testar essa hipótese. Logo, como não é possível verificar se todos os trechos de morros do Rio de Janeiro com mais de 45° de declividade estão em risco de deslizamento, o pesquisador vai selecionar um grupo X de morros típicos e apurar nesse grupo X de casos particulares se sua teoria tem

aderência com a realidade. Havendo essa aderência, ele vai induzir que todos os outros trechos de morros do Rio de Janeiro com mais de 45° são áreas potenciais de risco.

Sendo assim, qualquer tentativa de se obter conhecimento, nessa linha de raciocínio, deve passar pelo contato com o objeto da investigação e só terminar em uma generalização após uma quantidade significativa de casos constatados, obrigatoriamente positivos em relação à teoria formulada. Tal método requer experimentação após experimentação, de forma que seja possível generalizar os fenômenos encontrados o mais seguramente possível. A coleta de dados particulares, cujo crescimento leva à gradual ascensão até a generalização para a universalidade dos fatos (modelo *from the bottom up*) é fundamental para as Ciências Naturais, pois se trata do método que põe as teorias à prova a partir da própria realidade das coisas que se deseja conhecer. Apesar de todos os problemas da indução, como a impossibilidade de se conhecer todos os particulares e, por consequência, a chance de se realizar uma generalização precipitada; se feito corretamente, é um método que apresenta considerável chance de sucesso (BACON, 2005). De se aproximar da natureza dos fatos.

Ao contrário, o método lógico dedutivo apresenta problemas não apenas por não permitir a expansão do conhecimento contido já nas premissas, mas também devido à possibilidade de haver erro nestas, levando assim a conclusões equivocadas (SALMON, 1973). De fato, o pensamento elaborado sobre o conjunto de algumas premissas que conduzem a uma conclusão pode estar estruturalmente correto de acordo com a lógica formal sem necessariamente ser verdadeiro em relação à realidade dos fatos. Antes de se montar um silogismo, portanto, é essencial que as premissas tenham sido testadas e comprovadas da melhor maneira possível. Assim, o método lógico dedutivo pode ser utilizado apenas no final da investigação científica, quando dado um número considerável de premissas que representem os casos particulares observados na natureza, chegue-se a uma conclusão universal a partir desses particulares.

O objetivo desse texto não é discutir como a Ciência é feita e, por isso, não irá avançar na análise sobre outras teorias como, por exemplo, o método hipotético dedutivo (POPPER, 2013) ou a questão dos paradigmas (KUHN, 2018). Com isso não é negado que, tanto Karl Popper ao demonstrar que a Ciência evolui pelo teste de hipóteses (POPPER, 2013), quanto Thomas Kuhn ao ressaltar os aspectos históricos e sociais que permeiam a atividade científica (KUHN, 2018), são autores fundamentais para entender a prática científica. Entretanto, para alcançar o objetivo desse texto basta ao leitor compreender que o contato empírico com a realidade constitui o primeiro passo para que haja pesquisa e formação de qualidade na Geomorfologia

brasileira. Entretanto, especificamente nos cursos de Geografia, raramente “os métodos tradicionais” de se fazer ciência são ensinados, pois as disciplinas de Metodologia de Pesquisa Científica são, salvo exceções, ministradas por professores pós-modernistas. Estes relativizam “os métodos científicos tradicionais” antes mesmo de ensiná-los aos seus alunos. Desta forma, abre-se a perspectiva de que os jovens geomorfólogos brasileiros sejam impelidos a praticar um método de pesquisa que desconhecem em suas bases mais elementares. Vale ressaltar que na Geologia este problema é amenizado, pois mesmo quando não há disciplinas específicas de metodologia científica, o ambiente acadêmico é dominado pelos “métodos tradicionais” de se fazer Ciência.

De qualquer modo, vale a pena ressaltar que a Geomorfologia deve seguir, da melhor maneira possível, os “métodos tradicionais” da pesquisa científica. Precisa estabelecer uma questão norteadora e delinear hipóteses plausíveis que possam ser testadas. Isto significa: levantar as respostas mais prováveis para a questão norteadora e ter como testar essas possíveis respostas (hipóteses) diante dos fatos. Feito isso são traçados os objetivos da pesquisa que, em última análise, são a tentativa de, no âmbito das hipóteses levantadas, responder a questão norteadora. Por fim, surgem os procedimentos metodológicos que constituem o caminho a se trilhar para alcançar os objetivos delineados. É igualmente óbvio que, se no decorrer da pesquisa novos fatos forem descobertos ou observados, tanto os objetivos do trabalho, quanto as hipóteses ou os procedimentos metodológicos podem sofrer ajustes. Porém, repete-se: se por um lado é livre o contexto da descoberta, ou seja, como serão levantadas e selecionadas as hipóteses, o pesquisador deve saber que para sua comprovação – contexto da justificação – as mesmas terão de ser testadas em relação aos fatos. Logo, uma hipótese só pode ser considerada confirmada quando for sustentada pela evidência indutiva (SALMON, 1973).

Esta ressalva é importante em razão de que não são raros os jovens geomorfólogos brasileiros que, impressionados com os avanços ferramentais da Geomorfologia, se esquecem de recorrer aos fatos em suas pesquisas. Por exemplo: os índices morfométricos constituem ferramenta útil nas análises geomorfológicas. Entretanto, não falam por si próprios. Ou seja, não é pela razão de que um índice X é indicador de basculamento tectônico de uma área, que todas as bacias hidrográficas que possuírem esse índice apresentam tal basculamento. O índice pode ter ocorrido por outros motivos quaisquer como, por exemplo, diferenças litológicas ao longo da bacia de drenagem, capturas fluviais etc. Logo, é necessário sempre se recorrer ao empírico. Ao contato sensorial com a área de estudo. Os índices morfométricos devem ser entendidos como



ferramentas auxiliares e nunca como premissas básicas que apoiam deduções lógicas desancoradas da realidade empírica que, não raro, só é percebida no contato com a área de estudo em trabalhos de campo.

Em paralelo, no Brasil ainda são poucas as pesquisas em Geomorfologia que tentam elucidar leis gerais de funcionamento de processos. A maior parte procura esclarecer como foi a morfogênese de uma região ou como, em certa área, ocorre determinada morfodinâmica (Tabela 1). Esta prioridade é absolutamente justificável, visto que o Brasil é um país de dimensões continentais e pouco estudado. Em determinadas regiões faltam pesquisas básicas até para o estabelecimento de políticas públicas. Parques nacionais – por definição áreas prioritárias para a conservação - são criados em regiões onde nem os estudos ambientais mais básicos já foram realizados. Sendo assim, os estudos de caso são fundamentais para o desenvolvimento nacional. Entretanto, em termos internacionais, trabalhos que se baseiam em estudos de caso são desvalorizados. Os principais periódicos científicos do mundo procuram publicar, e as principais universidades estudar, processos (Tabela 1). O objetivo é estabelecer leis globais.

Neste contexto, um determinado espaço natural não é mais estudado com o objetivo de se entender melhor sua morfogênese e suas particularidades ambientais. Ele é pesquisado por ser um “laboratório” adequado para se compreender um determinado processo. Isso permite estabelecer leis gerais que regem o referido processo e que podem ser replicadas em qualquer outra parte do globo. Obviamente, os periódicos internacionais de maior impacto seguem a mesma linha, pois para eles, é melhor publicar trabalhos que podem ser citados em todo o mundo, do que pesquisas que serão de interesse local ou regional. Logo, nesse sentido, os estudos de caso são importantes não por mostrar uma realidade, mas, sobretudo, por servirem como o empírico que permitirá a indução. Obviamente existem exceções a esse sistema. Trabalhos que se constituam como típicos estudos de caso, mas que ocorram em algumas regiões consideradas como *hot spots*, por exemplo, Antártida ou Amazônia, tendem a ser valorizados mesmo quando não são capazes de aprofundar o conhecimento de um processo mais global. Mas essa segunda situação, nas principais revistas internacionais, constitui mais exceção do que regra (Tabela 1).

Por consequência, as pesquisas geomorfológicas brasileiras, se não mudarem pelo menos parcialmente de foco, terão cada vez menos acesso aos principais periódicos internacionais. No entanto, ao contrário da Inglaterra ou Estados Unidos, no Brasil não existem meios financeiros para se estudar determinados fenômenos em outros continentes ou países. Os investigadores brasileiros são impelidos a pesquisar, sobretudo, a região do entorno de sua universidade ou *campus*. Logo, o único modo de superar essa situação

é que o geomorfólogo brasileiro procure na região de entorno do seu centro de pesquisa quais são os processos que podem ser bem exemplificados e compreendidos e que possam assim, ao serem investigados, contribuir para a comunidade internacional. Pesquisas de Mestrado podem ou devem ter por foco esclarecer como foi a morfogênese de uma região. Entretanto, as de Doutorado, pelo menos parcialmente, necessitam procurar utilizar o local como exemplo de um fenômeno global e assim produzir resultados de interesse internacional.

Como forma de explicar o que acima é discutido pode ser considerado o exemplo de pesquisadores de Minas Gerais que trabalhem com Geomorfologia Fluvial. Se eles focarem suas pesquisas em compreender a morfogênese de pequenos canais fluviais intramontanos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, Paraná ou, por exemplo, São Francisco, seus resultados jamais terão interesse global e acesso aos principais periódicos internacionais. Entretanto, se eles investigarem os mesmos cursos fluviais como forma de entender a morfodinâmica de pequenos rios intramontanos, suas pesquisas adquirem interesse internacional, pois se tornam úteis para todos aqueles - chineses, indianos, ingleses etc - que em outras partes do mundo trabalham com esse tipo de canal fluvial. Sendo assim, fica claro que, sem negligenciar o estudo de caso, os geomorfólogos brasileiros precisam, pelo menos em estudos de nível mais aprofundado como o doutorado, focar parte de suas pesquisas na lapidação ou no estabelecimento de leis gerais que regem os fenômenos por eles investigados.

Por fim, ao menos para os geomorfólogos geógrafos brasileiros, há questões políticas a serem superadas, pois existe no âmbito da Geografia brasileira forte movimento contra a associação de pesquisadores. Este movimento se materializa na tentativa de impedir artigos em coautoria e, portanto, dificulta a possibilidade de parceria na consecução das pesquisas científicas. Logo, afeta diretamente o caminho que parece ser o único possível para a consecução de pesquisas com maior relevância científica.

Entretanto, o desafio político é ainda maior, pois ao movimento contra coautoria pode ser acrescido outro igualmente perigoso: diversos programas de pós-graduação em Geografia no Brasil exigem que os candidatos a neles ingressar, em seus projetos, demonstrem haver uma “utilidade social” em suas pesquisas. Ortega y Gasset (2003) em obra redigida há quase um século atrás – *A Missão da Universidade* - já deixa claro as atribuições e limites da ciência, dos cientistas e das universidades. Entre essas atribuições está produzir conhecimento, retransmitir os valores basilares da cultura e formar profissionais e cientistas. Nunca decidir qual pesquisa científica tem utilidade social e, por consequência, determinar e ser juiz, nesses termos, acerca

do que é útil ou inútil para a sociedade. A ciência tem como dever conhecer a “verdade” ou, na pior das hipóteses, compreender a realidade. Cabe a sociedade em outras esferas – econômicas, políticas etc - decidir como utilizar esse conhecimento. Acadêmicos não podem, publicamente, se determinarem como tutores e paladinos da sociedade, definindo qual conhecimento é ou não é útil para ela. Se a Geomorfologia brasileira confundir sua missão de conhecer a verdade com a de transformar a realidade, sua qualificação como científica será perdida.

Logo, é necessário que os geomorfólogos geógrafos brasileiros resistam frente esses movimentos. Em médio prazo, o impedimento de coautoria via desvalorização desse tipo de produção nas avaliações da CAPES, significará uma sentença de eterna mediocridade para a Geomorfologia brasileira. A mesma mediocridade ocorrerá se os geomorfólogos brasileiros politizarem em demasiado suas pesquisas considerando-se capazes de julgar pela sociedade tudo que lhe é útil ou inútil. Os “desafios naturais” já são elevados demais. Não há, portanto, como superá-los se a eles ainda forem adicionados outros de ordem ideológica.

## V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Brasil e em quase todo o mundo a formação de geomorfólogos ocorre no interior de Programas de Pós-graduação. E estes programas, salvo raríssimas exceções, estão intimamente relacionados à pesquisa científica. Portanto, a formação dos geomorfólogos está visceralmente associada à investigação científica. No entanto, no Brasil, tanto os Programas de Pós-graduação, quanto a pesquisa científica, estão sendo massificados. E são massificados com auxílio do próprio Qualis CAPES Periódicos que, no seu atual formato, favorece essa massificação ao não valorizar adequadamente a produção internacional de alto impacto.

O presente texto, ao avaliar a situação da Geomorfologia brasileira diante desse processo, apontou que, embora em média os geólogos estejam bem preparados para se tornarem bons geomorfólogos, o avanço da ciência geomorfológica no Brasil depende muito da formação dos geógrafos geomorfólogos. Avaliou que a formação de ambos os profissionais enfrenta uma série de desafios de difícil superação que passam por: (1) resgate, ou melhor, compreensão de “métodos científicos tradicionais” em sua formação; (2) valorização de pesquisas que visem compreender processos de ocorrência global em detrimento das investigações exclusivamente relacionadas a estudos de caso; (3) associação em redes de pesquisa como forma de superar o baixo financiamento e; (4) no caso específico dos geomorfólogos geógrafos, resistência política frente a movimentos que tentam restringir de forma universal o número de autores por artigo e ou ideologizar as

pesquisas científicas. Vencidos esses desafios, o Brasil pode superar a massificação e estabelecer um diálogo internacional que implicará em uma excelente formação de novos profissionais e, por conseguinte, no desenvolvimento de uma Geomorfologia nacional de alta qualidade.

### **Agradecimentos**

Agradecemos ao professor Alberto Oliva pelas discussões filosóficas e ao CNPq (Projeto 102176/2018-3) pelo apoio financeiro.

### **VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- BACON, F. *Novum organum ou verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza*. São Paulo: Nova Cultural, 2005.
- CAPES a. Relatório de Avaliação Quadrienal dos Programas de Pós-graduação da Área de Geografia 2017. Acesso em 22 de Setembro de 2019.
- CAPES b. Qualis Capes Geografia. Plataforma Sucupira, 2017. Acesso em 22 de Setembro de 2019.
- HEMPEL, C. G. *Filosofia da Ciência Natural*. 2ª Edição Rio de Janeiro: Editora Zahar, 1974.
- JOURNAL CITATION REPORTS. *Journal Citation Reports*. Science Edition. London: Thomson, 2019.
- KUHN, T. *A Estrutura das Revoluções Científicas*. São Paulo: Editora Perspectiva, 2018.
- OLIVA, A. Entrevista com Alberto Oliva. *Em Construção*, n. 6, p. 286-303, 2019.
- OLIVEIRA, C. K. R.; SALGADO, A. A. R. Geomorfologia brasileira: panorama geral da produção nacional de alto impacto no quinquênio entre 2006-2010. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, Brasília, v14, n. 1, p. 117-123, 2013.
- ORTEGA Y GASSET, J. *Missão da Universidade*. Coimbra: Angelus Novus, 2003.
- ORTEGA Y GASSET, J. *A Rebelião das Massas*. 5ª Edição Campinas: CEDET, 2016.
- POPPER, K. *A Lógica da Pesquisa Científica*. São Paulo: Editora Cultrix, 2013.
- SALGADO, A. A. R.; BIAZINI, J.; HENNIG, S. Geomorfologia brasileira: panorama geral da produção nacional no início do século XXI (2001-2005). *Revista Brasileira de Geomorfologia*, Brasília, v9, n. 1, p. 85-91, 2008.
- SALGADO, A. A. R.; LIMOEIRO, B. Geomorfologia brasileira: panorama geral da produção nacional de alto impacto no quinquênio entre 2011-2015. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, Brasília, v18, n. 1, p. 225-236, 2017.
- SOARES, W.; SALGADO, A. A. R.; OLIVEIRA, C. K. R. Geomorfologia brasileira: Ciência Interdisciplinar. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, Brasília, v13, n. 3, p.351-354, 2012.
- SALMON W. C. *Lógica*. 2ª Edição Rio de Janeiro: Editora Zahar, 1973.
- UNIÃO DA GEOMORFOLOGIA BRASILEIRA (UGB). Site da UGB. Acesso em 19 de Junho de 2020.