

PAISAGEM, GEOMORFOLOGIA E OS RISCOS: UMA PERSPECTIVA GEOGRÁFICA

LANDSCAPE, GEOMORPHOLOGY AND RISKS: A GEOGRAPHICAL PERSPECTIVE

PAISAJE, GEOMORFOLOGÍA Y RIESGOS: UNA PERSPECTIVA GEOGRÁFICA

Jorge da Paixão Marques Filho¹

RESUMO: A paisagem é um conceito chave para diversas ciências, entre as quais, a geográfica e a geomorfológica. Além disso, a compreensão da dinâmica da paisagem é fundamental para vários estudos do meio físico e social, dentre os quais destacamos os riscos. No entanto, a relação explicitada na presente pesquisa necessita de diversas compreensões de outros ramos científicos, a perspectiva geográfica é uma contribuição necessária e essencial. A forma de pensar da ciência geográfica é importante para o entendimento da distribuição espacial dos fenômenos naturais. Assim, os princípios do raciocínio geográfico, os procedimentos como a descrição, a observação e como transpor do concreto para o abstrato, a nível de mapeamento são fundamentais. Neste sentido, o presente artigo objetiva compreender a importância da ciência geográfica sobre a tríade: Paisagem-Geomorfologia-Riscos.

Palavras-chave: Princípios do Raciocínio Geográfico. Pensamento Geoespacial. Riscos Naturais.

ABSTRACT: The landscape is a key concept for several sciences, including geography and geomorphology. Moreover, understanding the dynamics of the landscape is fundamental to various studies of the physical and social environment, among which we highlight risks. However, the relationship explained in this research requires various understandings of other scientific branches, the geographic perspective is a necessary and essential contribution.

¹ Doutorando em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7354-2466>. E-mail: marquesfilho.jp@gmail.com.

Artigo recebido em maio de 2022 e aceito para publicação em setembro de 2022.

The geographic way of thinking is important for the understanding of the spatial distribution of natural phenomena. Thus, the principles of geographic reasoning, the procedures such as description, observation, and how to transpose from the concrete to the abstract at the mapping level are fundamental. In this sense, this paper aims to understand the importance of geographic science on the triad: Landscape-Geomorphology-Risks.

Keywords: Principles of Geographical Reasoning. Geospatial Thinking. Natural Risks.

RESUMEN: El paisaje es un concepto clave para varias ciencias, como la geografía y la geomorfología. Además, comprender la dinámica del paisaje es fundamental para diversos estudios del entorno físico y social, entre los que destacan los riesgos. Sin embargo, la relación que se explica en esta investigación requiere de varios entendimientos de otras ramas científicas, la perspectiva geográfica es una contribución necesaria y esencial. La forma de pensar de la ciencia geográfica es importante para la comprensión de la distribución espacial de los fenómenos naturales. Así, los principios del razonamiento geográfico, los procedimientos como la descripción, la observación y la forma de transponer de lo concreto a lo abstracto, a nivel de la cartografía son fundamentales. En este sentido, este artículo pretende comprender la importancia de la ciencia geográfica en la tríada: Paisaje-Geomorfología-Riesgos.

Palabras clave: Principios de Razonamiento Geográfico. Pensamiento Geoespacial. Riesgos Naturales.

INTRODUÇÃO

A paisagem é um conceito chave e é essencial para a ciência geográfica e a geomorfológica, principalmente para a compreensão dos diversos elementos que englobam os aspectos físicos e sociais (AB'SABER, 1969; BERTRAND, 1972; GOMES, 2017). O conceito de paisagem, embora seja amplo por seus diversos componentes é associado várias vezes à ciência geomorfológica, como retratado por Ab'Saber (1969), em um dos seus principais artigos.

A paisagem, conforme Goudie e Viles (2010) é onde se ressalta a expressão máxima da topografia, ou seja, as formas de relevo. No entanto, a transformação da paisagem normalmente é associada, na maioria das vezes, às atividades antrópicas, que são o objeto de estudo de diversos órgãos de pesquisa e pesquisadores (IBGE, 2012; SOUZA *et al.*, 2020). A necessidade de compreender as modificações da paisagem que repercutem sobre a dinâmica natural, analisando, os principais *drivers* que acentuam, direcionam e motivam as principais mudanças, especialmente no uso e cobertura da terra.

Devido às diversas transformações que a paisagem está submetida por causa da intervenção antrópica, podem ocorrer a aceleração dos processos naturais (PEDROZA, 2012), como a erosão dos solos e os movimentos gravitacionais de massa, especialmente nos ambientes de encostas urbanas (GUERRA, 2011).

Neste sentido, a percepção espacial é uma dimensão fundamental, para a compreensão da disposição do espaço geográfico (GOMES, 2017), especialmente no entendimento do porquê determinados processos naturais ocorrem em diferentes áreas. Assim, os princípios do raciocínio geográfico são conceitos fundamentais sobre o pensar geográfico e são essenciais para compreender-se as relações espaciais.

O raciocínio geográfico é necessário para entender as espacialidades, especialmente sobre a relação entre a paisagem, a ciência geomorfológica e os riscos. Assim, a posição, a localização e a situação são essenciais no entendimento do porquê de cada objeto ou fenômeno está espacialmente disposto (GOMES, 2017).

A presente pesquisa não pretende esgotar as temáticas abordadas, mas fornecer uma ampla reflexão teórico-conceitual. Neste sentido, o presente artigo objetiva compreender a importância da ciência geográfica sobre a tríade: Paisagem-Geomorfologia-Riscos. No qual, no decorrer do estudo foi efetuada uma breve revisão bibliográfica sobre a erosão dos solos, movimentos gravitacionais de massa e os riscos, posteriormente foram feitos alguns exemplos sobre a perspectiva geográfica.

A FUNDAMENTAÇÃO GEOMORFOLÓGICA DOS PROCESSOS EROSIVOS/NATURAIS ACELERADOS

A Geomorfologia é a ciência que estuda a forma da superfície terrestre e os seus processos geomórficos (SUMMERFIELD, 2013). De acordo com Bloom (1998), a ciência geomorfológica possui dois objetivos primordiais: a) Organizar e sistematizar a superfície terrestre e b) Compreender as evidências nos quais os processos geomórficos moldaram e moldam a morfologia terrestre.

Entre os conceitos essenciais para a compreensão da ciência geomorfológica, encontra-se a noção de sistemas, conceituada por Fairbridge (1968) como a relação entre objetos no decorrer de um determinado tempo. Assim, podemos ampliar essa abordagem aos sistemas geomórficos, nos quais as formas de relevo resultam dos seguintes fatores condicionantes: a) A atuação do clima e b) A estrutura geológica (FAIRBRIDGE, 1968). Ou seja, a relação entre os processos endógenos e exógenos é sistêmica.

Selby (1993) aprofunda a percepção dos sistemas geomórficos, a partir das encostas e considera que a composição e o relacionamento entre os diversos materiais e processos. Nos quais podemos destacar a litologia, a estrutura geológica (stress e tectônica) e os solos (PEDROZA, 2012), sendo respectivamente a origem e a alteração das encostas pela interação entre a erosão, o intemperismo e a deposição.

Entre os diversos ambientes geomórficos, o presente estudo enfatiza as encostas, nas quais estão relacionadas a diversos fenômenos como a erosão dos solos e os movimentos gravitacionais de massa, especialmente nas cidades. As encostas podem ser conceituadas como espaços físicos que estão localizadas entre os fundos de vale e os topos, nos quais fornecem sedimentos que convergem para o ambiente fluvial (COELHO NETTO, 2013). Além disso, as rupturas presentes nas encostas podem estar associadas a erosão diferencial (GUERRA; GUERRA, 2018).

As encostas variam bastante em forma, comprimento e declividade, de um local para outro e, algumas vezes, podem variar bastante, num mesmo local. Essas variações devem-se a diferenças geológicas, pedológicas, geomorfológicas e climáticas. (Guerra, 2011 p.16).

No entanto, para o presente estudo, o conceito de encostas urbanas é essencial por fomentar ainda mais a dinâmica dos processos erosivos acelerados. Principalmente na construção das cidades, obras como os aterros e a criação de encostas artificiais por cortes de estradas (GUERRA, 2011). Além disso, nesse momento é que ocorre a principal convergência de material. Outro aspecto essencial é a modificação do uso e cobertura da terra, como a remoção da cobertura vegetal e a pressão demográfica, por meio das edificações (PEDROZA, 2012).

Para os estudos das encostas em geral é necessário compreender os diferentes tipos de erosão como a mecânica que envolve o transporte de material sólido e a química, no caso os materiais que estão dissolvidos (HÉTU, 2003). No entanto, para a compreensão do presente estudo é necessário o entendimento do conceito de erosão, assim como a diferenciação entre a erosão normal ou geológica e a erosão acelerada, ênfase da nossa pesquisa.

A EROSÃO DOS SOLOS NOS AMBIENTES URBANOS

A erosão é um mecanismo fundamental no processo de esculturação do relevo. De acordo com Goudie (2003), a erosão é o processo de remoção da superfície terrestre, a partir dos agentes erosivos exógenos como a água, o gelo e o vento, em sobreposição aos processos endógenos (movimentos crustais e vulcanismo). A erosão normal ou geológica é compreendida como o processo de erosão que ocorre no decorrer de milhões de anos, a partir da integração dos agentes erosivos sobre o arcabouço geológico, sem a intervenção antrópica (GUERRA; GUERRA, 2018). O desenvolvimento das encostas é consequentemente, o principal resultado da denudação (GUERRA, 2011 p.13).

A erosão acelerada, ênfase do presente estudo é compreendida como a celeridade da erosão nas camadas superficiais dos solos, a partir da intervenção antrópica que acentua esse processo (GUERRA; GUERRA, 2018). Ressalta-se que na presente pesquisa, nós nos propusemos a enfatizar somente a erosão acelerada, pela importância desse mecanismo nas situações de riscos. Neste sentido, os mecanismos da erosão ou processos erosivos são atuantes na modelagem das formas de relevo, a partir dos agentes erosivos (GOUDIE, 2003).

Entre os diversos fatores controladores da erosão, nos quais exemplificamos os atributos topográficos, como a inclinação do relevo (ângulo de declividade), a forma/geometria das encostas, o comprimento de rampa e a rugosidade topográfica. Esses componentes são essenciais no caminho preferencial da erosão e na identificação das principais áreas que ocorrem a remoção de material, os solos.

Nos fatores controladores da erosão (GOUDIE, 2003) ou suscetibilidade geomorfológica (PEDROZA, 2012), podemos destacar a ampla conjuntura que engloba

a litologia, a estrutura geológica, a tectônica, o clima, a vegetação, a hidrografia, o uso e cobertura da terra e a atividade/intervenção antrópica.

Pourgshasemi *et al.*, (2020), a partir de estudos sobre a espacialização das voçorocas, evidencia a importância de diversos fatores, como a litologia, os solos e a distribuição espacial pluviométrica, como mencionados anteriormente por Goudie (2003); Pedroza (2012). No entanto, a altimetria foi desconsiderada por Goudie (2003) e que foi fundamental para Pourgshasemi *et al.*, (2020) durante a sua pesquisa. Esses fatores devem ser considerados durante os estudos da dinâmica da erosão acelerada.

Entre os estágios da erosão acelerada, ou melhor, no início dos processos erosivos, destacamos o salpicamento, no qual é o destacamento dos agregados pela ação da energia cinética. Posteriormente ocorre o escoamento superficial e subsuperficial, dando sequência ao ravinamento e considerando, o sucesso das ravinas pode ocorrer voçorocamentos (GUERRA, 2011).

Neste sentido, a compreensão da dinâmica erosiva é importante para a análise, a quantificação e a espacialização de mapeamentos de detalhe. As ravinas são formas erosivas no formato de sulcos, a partir dos processos erosivos (GUERRA; GUERRA, 2018). As voçorocas, conforme conceituado por Guerra (2005) são formadas por processos erosivos, essencialmente acelerados espaço-temporalmente e normalmente com profundidade e largura de 0,5 m.

Além disso, os efeitos de determinados processos erosivos impactam áreas distintas da sua origem, através do que se compreende como os efeitos *Onsite* (No local) e *Offsite* (Fora do local). Especialmente quando consideramos o seu impacto perante a sociedade. Assim, tais efeitos não devem ser desconsiderados nas análises de riscos (GUERRA, 2011).

MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA URBANOS

Os movimentos gravitacionais de massa são definidos como o deslocamento coletivo de materiais pela ação da gravidade, como solos (regolitos), rochas (Guerra, 2011), vegetação (Tominaga; Santoro; Amaral, 2015) em direção a jusante das encostas. Normalmente tais eventos que fazem parte da dinâmica dos processos geomórficos atuantes nas encostas, são acelerados pela ação antrópica, especialmente nos sopés das encostas, através de diversos mecânicos discutidos no decorrer da pesquisa.

A intervenção antrópica tornou-se mais evidente posterior à primeira revolução industrial, durante o século XVIII, no entanto, somente a partir de meados do século XX que esta ação começou a promover debates na sociedade. Visto que a maioria das ciências foram consolidadas no decorrer do século XIX (PEDROZA, 2012).

Devido aos diversos problemas de ocupação nas áreas urbanas, a população de menor poder aquisitivo está localizada nas porções das encostas mais suscetíveis aos movimentos gravitacionais de massa. Normalmente estas áreas não possuem o planejamento adequado para minimizar e evitar acontecimentos que podem ser catastróficos.

Usualmente, as encostas são ocupadas sem o devido planejamento, como a construção de galerias pluviais, nas quais possuam sedimentos na sua parte mais profunda ou nas

redes de esgotos. Na verdade, devido ao intemperismo químico acentuado em algumas regiões no Brasil, torna-se mais fácil a ocupação nas áreas de encostas (GUERRA, 2011).

As ações de ocupação urbana, devido à pressão demográfica estão associadas às transformações de uso e cobertura da terra (PEDROZA, 2012); especialmente no sopé das encostas. A vegetação é removida pela ocupação urbana e a construção de estradas, tornando as encostas desestabilizadas em direção a montante (GUERRA, 2011).

Conforme Guerra (2011), diversas soluções podem ser efetuadas, como a construção de muros de gabião, a partir do material da própria encosta e com mão de obra barata da própria comunidade, o que forneceria uma atividade rentável. Além disso, devido ao espaçamento entre o material presente no muro de gabião, facilitaria o escoamento das águas pluviais, a jusante das encostas.

Existem diversos tipos de movimentos gravitacionais de massa, como os identificados por Fernandes; Amaral (2009); Tominaga; Santoro; Amaral (2015); CPRM (2016). No parágrafo a seguir, elucidamos alguns dos conceitos adotados pelos diferentes autores, no intuito de viabilizar a sua padronização.

Os deslizamentos ou escorregamentos (*landslides*) são movimentos que ocorrem em alta velocidade, no qual possuem o plano de ruptura bem definido, como a circular (ruptura côncava para cima) ou denominado como *slumps*, translacional (ruptura planar) e em cunha (com dois planos de fraqueza). As características morfológicas das encostas englobam amplitude altimétrica e declividade altas, além disso, o deslizamento ocorre em consonância com altos índices pluviométricos (FERNANDO; AMARAL, 2009; TOMINAGA; SANTORO; AMARAL, 2015; CPRM; 2016).

As corridas ou *debris flow* são movimentos rápidos que envolvem grandes porções de materiais como solos, rochas e troncos de árvores, os sedimentos presentes nesse processo são variáveis, conforme a sua granulometria. O material das corridas é fluido e viscoso, devido ao escoamento superficial, deflagrado por alta pluviosidade. As corridas normalmente são conhecidas como “enchentes sujas” pela alta concentração sedimentológica (FERNANDO; AMARAL, 2009; TOMINAGA; SANTORO; AMARAL, 2015; CPRM, 2016).

A queda de blocos (*rock fall*) são movimentos rápidos, que ocorrem pela ação da gravidade (queda livre), devido à ausência de superfície de movimentação. Normalmente esses blocos se desprendem de paredões rochosos, falésias e taludes íngremes (FERNANDO; AMARAL, 2009; TOMINAGA; SANTORO; AMARAL, 2015; CPRM, 2016).

Os rastejos são caracterizados por movimentos lentos em relação aos outros movimentos gravitacionais de massa, normalmente ocorrem em baixas declividades, como nos sopés das encostas (depósito de tálus) e colúvio (Tominaga; Santoro; Amaral, 2015; CPRM, 2016) e associados a encostas convexas (GUERRA, 2011).

NOÇÕES DE RISCOS

O conceito de risco associa-se às noções de incerteza, perigo, prejuízos materiais, econômicos, humanos em função dos processos naturais e/ou relações de trabalho/antrópicas (CASTRO; PEIXOTO; PIRES, 2005). O risco é a possibilidade de ocorrer consequências que prejudiquem ou causem danos, podendo ter a origem natural ou antrópica. De acordo com Pedroza (2012), a definição de risco é a probabilidade de se calcular uma dada perda em relação a eventos catastróficos, em uma determinada porção do espaço geográfico.

O estudo sobre os diferentes riscos necessita da compreensão de duas dimensões complementares: a) Espacial e b) Temporal. A dimensão espacial (fatores permanentes) é o impacto antrópico no meio físico (elementos fixos). A dimensão temporal (fatores desencadeantes), ou seja, como o impacto antrópico ocorre num dado tempo, no meio físico (elementos móveis) (PEDROZA, 2012).

A UNISRD (2013) subdivide o risco em duas categorias: a) Intensos e b) Extensos. Os riscos intensos são fenômenos de grandes proporções como ciclones, terremotos e tsunamis. Os riscos externos decorrem a partir do mau gerenciamento do poder público relacionado à ineficiência do planejamento urbano em disponibilizar áreas impermeáveis, como enfatizado no presente estudo.

Os riscos, conforme Pedroza (2012) também podem ser classificados em três categorias: a) Ambientais; b) Naturais e c) Tecnológicos. O risco ambiental resulta da ocorrência conjunta dos riscos naturais e tecnológicos. Os riscos naturais são definidos pelo grau de estabilidade e instabilidade em relação a um processo natural, nos sistemas ambientais. Os riscos tecnológicos são eventos com grande probabilidade de serem nocivos à vida e que resultam de tomadas de decisão equivocadas para a estrutura produtiva.

Lourenço (2007) considera que os riscos naturais são aqueles no qual em um dado momento, o fenômeno produz danos, sendo de origem natural e os riscos antrópicos, sendo produzidos por origem humana. Nesse aspecto podemos considerar o risco natural associado a fatores naturais que causem consequências negativas em função do meio físico.

Entre alguns dos fatores que causam a maior ocorrência de riscos, devido a atividade antrópica de modificações no uso e cobertura da terra é o desmatamento. Especialmente quando não se compreende a dinâmica do meio físico e a consequência dos processos erosivos, na presente pesquisa, no ambiente de encostas urbanas.

De acordo com Almeida *et al.*, (2021) o desmatamento pode ser subdividido como: a) Por corte raso e b) Degradação florestal. O desmatamento por corte raso é definido pela rápida remoção da cobertura florestal em um curto período de tempo e é transformada rapidamente em outras coberturas, como pastagens e áreas de cultivos. Normalmente este processo ocorre pela prática de queimada por latifundiários e/ou comunidades tradicionais.

A degradação florestal ocorre gradualmente, no qual a remoção do material da floresta é por empreendimentos como madeiras (ALMEIDA *et al.*, 2021). Posteriormente a este processo é feita a plantação de vegetações gramíneas, como o capim, para a criação de gados por pastagens e que com o decorrer do tempo remove-se a floresta original, modificando-a por completo.

A IMPORTÂNCIA DA CIÊNCIA GEOGRÁFICA E ALGUNS CONCEITOS FUNDAMENTAIS

A partir dos conceitos definidos até o presente momento do texto, podemos verificar como os processos erosivos acelerados podem se tornar um risco, especialmente nos ambientes urbanos. Enfatizamos que o risco só ocorre na presença antrópica (PEDROZA, 2012), sendo assim, os processos naturais nas encostas, como a erosão dos solos e os movimentos gravitacionais de massa são dinâmicas geomórficas.

Entre os vários conceitos discutidos, a presença da Geografia é perceptível e indiscutível. Diversos estudos normalmente até mesmo na própria Geografia utilizam autores de outras ciências, na construção de várias pesquisas e não enfatizam as matrizes tradicionais da ciência geográfica. Obviamente, não se deve reduzir a apenas um campo do saber todas as fundamentações, mas é necessário se utilizar do conhecimento geográfico, que diferencia a nossa compreensão sobre os diversos fenômenos no espaço geográfico.

Neste sentido, o presente estudo se propõe a debater alguns conceitos que são fundamentais para a compreensão da tríade Paisagem, Geomorfologia e Riscos sobre a perspectiva geográfica. A partir dos conceitos de observação, descrição e a utilização de critérios para a classificação e constituição de mapas, através de dois exemplos hipotéticos.

A observação e a descrição na Geografia são etapas complementares. O ato de observar, a partir da visibilidade geográfica considera três elementos fundamentais (GOMES, 2013): a) Ponto de vista; b) Composição e c) Exposição, que são essenciais nas relações espaciais.

O ponto de vista é originário entre a relação do observador e o observado, resultando na multiplicidade de observações, sobre distintos pontos (GOMES, 2013; 2016). A composição pode ser definida no qual, um objeto só é compreendido, de forma sistêmica, nesse caso, a articulação entre as partes e o todo, sendo um sistema de posição (GOMES; 2013; 2016).

A exposição exhibe posição de exterioridade, nos quais os objetos ocupam a posição de exibição ou omissão (GOMES, 2013; 2016). A descrição é a etapa posterior do processo metodológico de observação e é fundamental na apresentação da cena ou imagem em composição espacial e é normalmente aplicada, de forma explicativa (DARBY, 1962).

Tomamos como exemplo, o processo de ravinamento, a montante de uma encosta hipotética. A partir dos conceitos abordados no parágrafo anterior, para o estudo de uma dada ravina é necessária a observação, de diferentes perspectivas para se entender a sua dinâmica. De acordo com o meio físico, numa perspectiva geossistêmica e assim, entender o que fez com que esse processo ocorresse nessa posição. Considerando todos os elementos espaciais, buscando através da experiência de campo, explicar e especular as suas possíveis origens.

A partir desse exemplo na encosta hipotética, podemos buscar compreender qual o efeito de ocorrer a evolução dessa ravina para uma voçoroca, a jusante da encosta? Considerando o efeito *Onsite* e *Offsite* nessa encosta e que de acordo com a sua forma, pode convergir em direção ao corte de estrada, no caso das encostas artificiais. Além disso, pode compor material para os colúvios pré-existentes nas encostas e que podem

ser mobilizados a posterior. Pode-se perceber que a explicação é fundamentada no pensamento geográfico, a partir desse exemplo podemos entender a importância dessa abordagem na nossa pesquisa.

Após a compreensão do fenômeno abordado anteriormente, consideramos outro exemplo, no caso, diversas cicatrizes de movimentos gravitacionais de massa, na mesma encosta hipotética, o que torna necessário a realização de mapas de riscos. Nos propomos a considerar nessa situação, os conceitos de inscrição e referência circulante para propor o mapeamento do fenômeno, ou seja, o concreto para o abstrato (papel).

A representação do concreto para o abstrato e posteriormente ao papel, conforme Latour (2001) é definida pelo conceito de inscrição que é retratado como a relação entre o concreto que é convertido ao abstrato, pela coleta de dados e ulterior comparação e classificação. Embora isso resulte na redução do real, devido à prática de generalizações, possibilita a compreensão dos dados e nesse sentido, o conhecimento não é necessariamente uma recriação, mas reducionismo, ou melhor, um mundo interior real que é coerente.

Latour (2001) expõe outro conceito fundamental para a nossa pesquisa, a referência circulante que pode ser compreendida como o retorno das etapas anteriores, descritas no conceito de inscrição. O conceito de referência exposto é cíclico, ou seja, pode ser analisado e compreendido das extremidades iniciais e finais. A referência torna possível rastrear, do mundo para a linguagem, nas diversas etapas, de produzir, não a afastando de construir, traçar e conduzir a verdade.

Especialmente para o ambiente de mapeamento atual por geógrafos, através dos sistemas de informação geográfica que Pedroza (2012) aborda como fundamentais a confecção de mapas de riscos. Os conceitos de inscrição e referência circulante são essenciais para compreender todas as etapas de construção daquele mapa, como a fonte de dados por imagens orbitais ou onde efetuar a coleta em campo. Além disso, o critério utilizado para classificar aquelas cicatrizes de movimentos gravitacionais de massa, ou efetuar a previsão do risco. Podendo-se assim, entender todas as etapas do estudo e compreender todo o processo de mapeamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A paisagem como herança, combinação e composição é essencial para a compreensão de diversos processos geomórficos nas encostas, no qual diversas vezes, devido as intervenções antrópicas e a própria presença antropogênica, causam riscos. Especialmente onde a população, devido a pressão demográfica é cada vez mais presente nas encostas, o que potencializa a erosão dos solos e os movimentos gravitacionais de massa nos ambientes urbanos.

Embora ocorram diversas análises sobre os riscos, que envolvem os processos geomórficos, não abordam os conceitos tradicionais geográficos, desde de os princípios do raciocínio geográfico, para entender o porquê do processo está localizado numa determinada área, a observação e descrição para entender a composição espacial e explicá-

la. Por fim, a partir dos conceitos de inscrição e referência circulante, compreender a confecção e o processo de mapeamento, no estudo, os mapas de riscos.

O intuito desse estudo não foi considerar a Geografia como a única capaz de compreender adequadamente a tríade Paisagem. Geomorfologia e os Riscos, mas sim propor um resgate a essa abordagem espacial e que contribua com a redução dos riscos no cenário nacional.

REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A. N. Um conceito de geomorfologia a serviço das pesquisas sobre o quaternário. **Geomorfologia**, São Paulo, n. 18, p. 1-23, 1969.
- ALMEIDA, C. A.; MAURANO, L. E. P.; VALERIANO, D. M.; CÂMARA, G.; VINHAS, L.; GOMES, A. R.; MONTEIRO, A. M. V.; SOUZA, A. A. A.; RENNÓ, C. D.; SILVA, D. E.; ADAMI, M.; ESCADA, M. I. S.; MOTTA, M.; AMARAL, S. **Metodologia para monitoramento da floresta usada nos projetos PRODES e DETER**. São José dos Campos: INPE, 2021.
- BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. **Cadernos de Ciências da Terra**, São Paulo. Instituto de Geografia – USP, n. 13, São Paulo, 1972.
- BLOOM, A. L. **Geomorphology**. A systematic analysis of late Cenozoic landforms. 3. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1998.
- CASTRO, C. M.; PEIXOTO, M. N. O.; PIRES, G. A. P. Riscos Ambientais e Geografia: Conceituações, Abordagens e Escalas. **Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ**, n. 28 (2), Rio de Janeiro, p. 11-30, 2005
- COELHO NETTO, A. L. Hidrologia de encostas na interface com a Geomorfologia. *In*: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (Org), **Geomorfologia: uma atualização de bases conceituais**. 12. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p. 93-144, 2013.
- CPRM. **Cartas de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações: 1:25.000** (livro eletrônico): nota técnica explicativa. 1. ed, 2016.
- DARBY, H. C. The problem of geographical description. **Transactions of the Institute of British Geographers**, n. 30, p. 1-14, 1962.
- FAIRBRIDGE, R. W. **The encyclopedia of geomorphology**. 1. ed. New York: Reinhold Book Corp, 1968.
- FERNANDES, N. F; AMARAL, C.P. Movimentos de Massa: uma Abordagem Geológico-Geomorfológica. *In*: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B (Org) **Geomorfologia e Meio Ambiente**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p. 123-194. 2009
- GOMES, P. C. C. **Quadros Geográficos: uma forma de ver, uma forma de pensar**. 1. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2017,
- GOMES, P. C. C. Rio de Janeiro, a cidade dos múltiplos mirantes. **Espaço Aberto (UFRJ)**, v. 5, p. 9-26, 2016.
- GOMES, P. C. C. Visibilidade e espacialidade. *In*: GOMES, P. C. C. **O lugar do olhar: elementos para uma geografia da visibilidade**. 1. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p. 5-27. 2013.

- GOUDIE, A.; VILES, H. **Landscapes and geomorphology**: a very short introduction. 1. ed. OUP Oxford, 2010.
- GUERRA, A. T.; GUERRA, A. J. T. **Dicionário geológico-geomorfológico**. 12. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2018.
- GUERRA, A. J. T. Encostas urbanas. In.: GUERRA, A. J. T. (Org), **Geomorfologia Urbana**. 1. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p. 13-39, 2011.
- GUERRA, A. J. T. Experimentos e monitoramento em erosão dos solos. **Revista do Departamento de Geografia (USP)**, v. 16, p. 32-37. 2005.
- HÉTU, B. Uma geomorfologia socialmente útil: os riscos naturais em evidência. **Mercator – Revista de Geografia da UFC**, ano 02, n.3, p. 83-94, 2003.
- IBGE: **Manual técnico de uso e cobertura da terra**. 3. ed. Rio de Janeiro, 2012.
- LATOURE, B. Amostragem do Solo da Floresta Amazônica. In: Latour, B. **A Esperança de Pandora**. Editora Bauru: EDUSC, 2001.
- LOURENÇO, L. Riscos naturais, antrópicos e mistos. **Territorium**, Revista da Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança, n. 14, p. 109-113, 2007.
- PEDROZA, A. S. O geógrafo como técnico fundamental no processo de gestão dos riscos naturais. **Boletim Goiano de Geografia**. Goiânia, v.32, n.1, p. 11-30, 2012.
- POURGSHASEMI, H. R.; Sadhasivam, N.; Kariminejad, N.; Collins, A. L. Gully erosion spatial modelling: Role of machine learning algorithms in selection of best controlling factors and modelling process. **Geoscience Frontiers** v. 11, p. 2207-2219, 2020.
- SOUZA JR, C. M.; SHIMBO, J. Z.; ROSA, M. R.; PARENTE, L. L.; ALENCAR, A. A.; RUDORFT, B. F. T.; HASENACK, H.; MATSUMOTO, M.; FERREIRA, L. G.; SOUZA-FILHO, P. W. M.; OLIVEIRA, S. W.; ROCHA, W. F.; FONSECA, A. V.; MARQUES, C. B.; DINIZ, C. G.; COSTA, D.; MONTEIRO, D.; ROSA, E. R.; VÉLEZ-MARTIN, E.; WEBER, E. J.; LENTI, F. E. B.; PATERNOST, F. F.; PAREYN, F. G. C.; SIQUEIRA, J. V.; VIEIRA, J. L.; FERREIRA NETO, L. C.; SARAIVA, M. M.; SALES, M. H.; SALGADO, M. P. G.; VASCONCELOS, R.; GALANO, S.; MESQUITA, V. V.; AZEVEDO, T. Reconstructing Three Decades of Land Use and Land Cover Changes in Brazilian Biomes with Landsat Archive and Earth Engine. **Remote Sensing**, MDPI, v. 12, 2020.
- SELBY, M. J. **Hillslope materials and processes**. 2. ed. Oxford University Press, Oxford, 1993.
- SUMMERFIELD, M. A. **Global Geomorphology**: An introduction to the Study of Landforms. 2. ed. Longman: Scientific & Technical, 2013.
- TOMINAGA, L. K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. **Desastres Naturais**: conhecer para prevenir. 3. ed. São Paulo: Instituto Geológico, 2015.
- UNISDR (United Nations International Strategy for Disaster Reduction). **From Shared Risk to Shared Value - The Business Case for Disaster Reduction**. Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction, 2013. Disponível em: <<https://www.unisdr.org/we/inform/publications/33013>>. Acesso em: 22/01/2021.