

AUTOR(ES): LUARA MARTINS DE OLIVA SANTOS, IARA SOARES DE FRANÇA, RIK FERREIRA ALVES, MICAELA CARDOSO BARBOSA e PAULA GRAZIELA MENDES.

ORIENTADOR(A):

A APLICAÇÃO DA GEOMORFOLOGIA AO PLANEJAMENTO URBANO E OS IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DA URBANIZAÇÃO

Introdução

A urbanização é um dos processos de ação antrópica que contribui para a alteração da paisagem natural e, conseqüentemente, causa profundos impactos ambientais, uma vez que a ocupação e o uso do solo no meio urbano, em sua maioria, se dão sem parâmetros adequados, como em vertentes com declives acentuados, em fundos de vales e até mesmo em áreas de preservação permanente (APP). Nesse contexto, desmatamentos de encostas e vales e canalização de córregos e rios são algumas das alterações causadas pela ação do homem ao meio natural e, juntamente com o uso do solo intensificado segundo interesses econômicos e políticos sem que se observe a qualidade de vida, afetam a sociedade e provocam expressivos desequilíbrios ao meio ambiente (MOURA; FREITAS, 2004).

A expansão territorial de uma cidade se liga ao crescimento populacional. Com esse aumento da população há a ampliação na demanda por moradias, o surgimento de novos loteamentos alargando a malha urbana e, concomitantemente, incorporando trechos de áreas rurais ao perímetro urbano. Realizar um estudo detalhado acerca da expansão urbana seria uma medida para amenizar o desequilíbrio causado ao meio e as profundas mudanças na paisagem e, nesse sentido, a análise geomorfológica é um dos fatores de peso em tal processo por permitir identificar possíveis conseqüências de ações não planejadas numa determinada área, como a erosão de solos, inundações causadas pela impermeabilização do solo através do uso de asfalto, a concentração de populações em locais inapropriados ambientalmente, devastação da cobertura vegetal, assoreamento de rios e lagos, além de ser uma forma de nortear ações para a preservação de áreas ocupadas.

Segundo Ross (1991), o homem interfere nos ambientes naturais criando novas situações ao construir e reordenar os espaços físicos com ações como a implantação de cidades, estradas, atividades agrícolas, instalações de barragens, retificações de canais fluviais, dentre outras. Todas essas transformações alteram o equilíbrio da natureza que apresenta uma evolução estável e contínua quando não sofre interferências humanas. Dessa forma, as intervenções do homem no meio deveriam ser antecedidas por um estudo minucioso desse ambiente, buscando entender o seu funcionamento realizando-se, portanto, diagnósticos ambientais que permitam desenvolver medidas para amenizar os efeitos dessas atividades antrópicas, um papel da geomorfologia dentro da Geografia.

A Geomorfologia Aplicada é uma das vertentes da geomorfologia que tem por objetivo conhecer as características do espaço geográfico para melhor utilizá-lo, respeitando suas potencialidades e fragilidades ambientais, permitindo que se otimize o uso dos recursos e que se reduza os impactos causados ao ambiente, o que reforça a sua importância no cenário de políticas urbanas, sendo um suporte ao planejamento ambiental (BRASIL, 2016).

Observando os impactos que a expansão urbana pode causar ao ambiente, caso ocorra sem uma devida política de planejamento, no trabalho em questão serão discutidas as contribuições da geomorfologia para o planejamento urbano, apresentando ainda os recursos de mapeamento geomorfológico utilizados no meio urbano e as conseqüências da ausência de planejamento para orientar essa ampliação da malha urbana.

Material e Métodos

A pesquisa bibliográfica é realizada a partir de um material já elaborado composto, principalmente, por livros e artigos científicos. Nessa perspectiva, o tipo de pesquisa utilizado neste trabalho é bibliográfico, desenvolvido a partir

de materiais publicados em livros e artigos de revistas conceituadas na área de geomorfologia, como publicações da Universidade de São Paulo (USP) e a Revista Mercator da Universidade Federal do Ceará (UFC).

Resultados e Discussão

De acordo com Coelho (2000), a urbanização é uma transformação da sociedade e os impactos ambientais provocados pelas populações urbanas são, sincronicamente, produto e processo de modificações dinâmicas e recíprocas da natureza e da sociedade organizada em classes sociais. Nesse sentido, ao se estudar a problemática ambiental urbana deve-se, primeiramente, compreender a sua vinculação à estrutura de classes, aos aspectos sociais.

A maior ocorrência de riscos ambientais se dá em áreas com presença de segmentos sociais menos favorecidos e as perdas (bens, vidas), se associam muito mais à vulnerabilidade da sociedade do que à intensidade e magnitude dos fenômenos que acontecem, como as enchentes, deslizamentos de solo (SANTOS, 2015). A precariedade da população evidente pela ausência de condições de infraestrutura, ligada à baixa capacidade de resposta do poder público, se mostra como um gerador de situações de crise.

Alguns problemas ambientais como, lixiviação, erosão, movimentos de massa e cheias, podem ocorrer com ou sem a intervenção do homem e, dessa forma, ao realizar a caracterização de processos físicos, como a degradação ambiental, deve-se considerar parâmetros sociais que relacionem a terra com seu uso. O deslocamento das populações no meio urbano sem que haja o planejamento desse processo permite que sejam ocupadas desde encostas de alta declividade, até as áreas de várzea sujeitas a frequentes inundações. O modo dinâmico de abarcar os problemas possibilita a introdução de critérios de gestão e ordenação do território, e a decisão, naturalmente é do poder público, que, antes de decidir, deve ter clareza acerca das consequências de suas ações (TRICART, 1977).

Numa simplificação, geomorfologia é a ciência que estuda as formas de relevo. Para estudar as formas não basta apenas descrevê-las, é necessário, ainda, compreender o seu surgimento e evolução. A geomorfologia deve também considerar os processos responsáveis pela gênese e evolução das formas de relevo e a sua distribuição espacial. Esses processos têm suas origens nas forças do interior do planeta (forças endógenas) e na atmosfera (forças exógenas). Nesse contexto, um adequado significado de Geomorfologia a define como sendo o estudo das formas, dos materiais, e dos processos da superfície terrestre. (MOROZ; GOUVEIA, 2010).

O estudo acerca das alterações ambientais decorrentes da urbanização pode ser feito através da leitura geomorfológica. Nessa avaliação são incluídos elementos como uma abordagem histórica das formas de relevo, do material de cobertura superficial e dos processos geomorfológicos por permitirem a compreensão acerca das dimensões das alterações ambientais no espaço urbano (FUJIMOTO, 2001). Destarte, a geomorfologia pode se apresentar como preponderante na busca de soluções para os problemas gerados pelas relações estabelecidas entre a sociedade e a natureza, pela ação antrópica no ambiente.

O mapeamento das formas do relevo constitui-se em um instrumento técnico crucial na avaliação das fragilidades naturais do solo, bem como para a análise das mudanças de dinâmica provocadas pela ação antrópica. Nesse contexto, a cartografia geomorfológica permite verificar as características do relevo que indicam potencialidade para a dinamização de processos geomorfológicos, o que possibilita o planejamento da ocupação e uso do solo no intuito de evitar terrenos que apresentem maior fragilidade, ou adotar meios para gerenciar essa fragilidade (SIMON; LUPINACCI, 2019).

Mapas geomorfológicos revelam um grau de complexidade maior quando comparados aos demais mapas temáticos. Como aponta Ross (1991), essa complexidade advém da dificuldade de se apreender e representar uma realidade relativamente abstrata, as formas do relevo, sua dinâmica e sua origem. Os mapas geomorfológicos constituem-se em instrumentos de pesquisa e, diferentemente de outros mapas temáticos que representam os resultados finais de um dado trabalho, conduzem à análise ao passo que permitem a espacialização e integração de descrições acerca das formas, materiais, idade e gênese do relevo (MOROZ; GOUVEIA, 2010).

A carta geomorfológica é indispensável para a realização do inventário genético do relevo e, na elaboração de tal tipo de carta, deve-se “fornecer elementos de descrição do relevo, identificar a natureza geomorfológica de todos os elementos do terreno e datar as formas” (ROSS, 1991, p. 52).

Conforme aponta Moreira (1969), as cartas geomorfológicas além dos objetivos didáticos devem servir como base e nortear as pesquisas geomorfológicas. São elementos básicos na orientação de certos critérios de regionalização, além de auxiliarem em outras disciplinas, como a pedologia, ecologia, e são indispensáveis aos estudos de outros campos da geografia como a geografia agrária e urbana. Podem ser utilizadas na Geografia Aplicada aos serviços públicos, como

traçado, escolha e relocação de estradas, ao planejamento das bacias hidrográficas, construção de barragens e ao planejamento urbano.

A cartografia geomorfológica também é uma forma de compreender como se deu o processo de urbanização em uma determinada cidade, com análises em um maior intervalo de tempo a fim de realizar essa comparação, considerando que os dados históricos oriundos da cartografia geomorfológica de diversos períodos podem estar relacionados à dinâmica geomorfológica atual em áreas urbanas.

Considerações finais

O espaço urbano é um exemplo da capacidade humana de alterar o meio ambiente e causar impactos à natureza podendo representar riscos à própria população. Ao tentar compreender a influência das ações antrópicas nos processos geomorfológicos, a Geomorfologia Urbana se mostra como uma ferramenta para o planejamento urbano cuja finalidade é nortear a expansão de um município para outras áreas. Fazer o planejamento da ocupação dispondo de infraestrutura para que ocorra a expansão urbana é uma forma de reduzir os impactos ambientais, como inundações e deslizamentos de encostas.

As transformações da natureza são necessárias para que a sociedade estabeleça as suas relações, no entanto, deve-se analisar com cautela como se dá essa ocupação do relevo e a alteração da paisagem para favorecer as atividades antrópicas. A geomorfologia tem esse papel e é ainda uma forma de buscar soluções para os possíveis problemas oriundos dessa interação entre o homem e o meio.

Referências

BRASIL, J. Contribuições da geomorfologia aplicada no planejamento da drenagem urbana: estudo de caso do município de Goiânia, Goiás, Brasil. **Entre-Lugar**, Dourados, MS, v. 7, n. 13, 2016.

COELHO, M.C. N. Impactos ambientais em áreas urbanas – teorias, conceitos e métodos de pesquisa. In: GUERRA, A. J. T; CUNHA, S. B. (Orgs.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand, Brasil, 2000.

FUJIMOTO, N.S.V.M. **Análise Ambiental Urbana na Área Metropolitana de Porto Alegre-RS**: Sub-bacia Hidrográfica do Arroio Dilúvio. Tese de Doutorado (Departamento de Geografia da FFLCH), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001, 236 p.

MOREIRA, A. A. N. **Cartas geomorfológicas**. São Paulo: USP-Instituto de Geografia, p. 1-11, 1969.

MOROZ, C.; GOUVEIA, I. C. **Da originalidade do sítio urbano de São Paulo às formas antrópicas**: aplicação da abordagem da Geomorfologia Antropogênica na Bacia Hidrográfica do Rio Tamanduateí, na Região Metropolitana de São Paulo. Tese de Doutorado (Departamento de Geografia da FFLCH, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010, 363 p.

MOURA, S; FREITAS, M. I. C. A geomorfologia e o uso de técnicas de sensoriamento remoto aplicada ao planejamento urbano da cidade de Analândia – SP. In: **Simpósio Nacional de Geomorfologia**, V, Encontro Sul-Americano de Geomorfologia, I, 2004, Eixo Temático: Geomorfologia em áreas urbanas. Santa Maria: UFSM – RS, p. 1 – 13.

ROSS, J. L. S. **Geomorfologia**: ambiente e planejamento. 2. ed. São Paulo: Contexto, 1991.

SANTOS, J. O. Relações entre a fragilidade ambiental e vulnerabilidade social na susceptibilidade aos riscos. **Mercator**, Fortaleza, CE, v. 14, n. 2, p. 75 – 90. 2015.

SIMON, A. L. H; LUPINACCI, C. M. (Orgs.). **A cartografia geomorfológica como instrumento para o planejamento**. Pelotas, Ed. da UFPel, 2019.

TRICART, J. **Ecodinâmica**. FIBGE/Supren, Rio de Janeiro, 1977.