

Análise de risco geomorfológico em áreas de expansão urbana de Garanhuns - PE: Avaliação expedita.

Marcos de Lima, (UFPE) ; Otaviano Praça de Souza, J. (UFPE) ; Gomes da Silva, D. (UFAL) ; Carlos de Barros Corrêa, A. (UFPE)

RESUMO

A identificação de pontos de risco geomorfológico é precedida pela contemplação de uma gama de informações acerca da região estudada. Neste trabalho observa-se a interação entre metodologias de análise do ritmo climático, banco de dados geográfico e SIG a fim de identificar alguns pontos de risco no município de Garanhuns - PE. Foi perceptível a existência de áreas de risco, sobretudo, em de encostas habitadas com a contribuição de eventos chuvosos de grande magnitude.

PALAVRAS CHAVES

Risco Geomorfológico; Expansão Urbana; Garanhuns - PE

ABSTRACT

The recognition of points of geomorphological risk is preceded by several data about of the researched region. In this paper was observed the interaction between methodologies of climatic rhythm analysis, geographic database and GIS to identify some risk points in inhabited with contribution of rains events of high magnitude.

KEYWORDS

geomorphological risk; urban expansion; Garanhuns - PE

INTRODUÇÃO

Este trabalho trata-se de uma fração do projeto “Análise de Depósitos Quaternários e Áreas de Risco Geomorfológico: O Caso do Altiplano de Garanhuns - PE”, englobando uma rede de estudos referente à Geomorfologia do quaternário com ênfase em ambientes secos (subúmidos e semiáridos), no âmbito do Grupo de Estudos do Quaternário do Nordeste do Brasil - GEQUA, ligado ao Departamento de Ciências Geográficas - DCG e ao Programa de Pós-graduação em Geografia - PPGEO, ambos da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE. O município de Garanhuns - PE está situado sobre o Planalto da Borborema, agreste pernambucano, comportando uma população estimada de cerca de 130 mil habitantes (IBGE, 2011). Sua altitude média varia de cerca de 900m a até 1026m. Esta característica é um dos fatores de influência nas baixas temperaturas deste município em detrimento dos outros da região, importante atrativo de turistas para a cidade. Como grande parte do Brasil, o município de Garanhuns passa por um processo de crescimento econômico o que abarca modificações nos padrões sociais e o conseqüente aumento da mancha urbana. Nos últimos anos, foram registrados diversos casos de desastres e problemas estruturais gerados por eventos ligados à dinâmica geomorfológica local, sobretudo nas paisagens de encostas, que foram e continuam sendo povoadas sem planejamento adequado. O presente artigo busca evidenciar algumas dessas zonas de risco, posicionadas na porção Norte da Cidade, área de concentração de projetos habitacionais, que sofre com a constante ocorrência/ameaça de eventos de grande magnitude, capazes de modificar as paisagens e provocar diversos danos materiais. Para tanto, as análises, se detiveram ao campo da análise rítmica do clima, elaboração do banco de dados com informações da superfície dessas paisagens e a construção de um Modelo Digital de Elevação e de um Mapa de Declividade que pretende mapear os pontos de risco.

MATERIAL E MÉTODOS

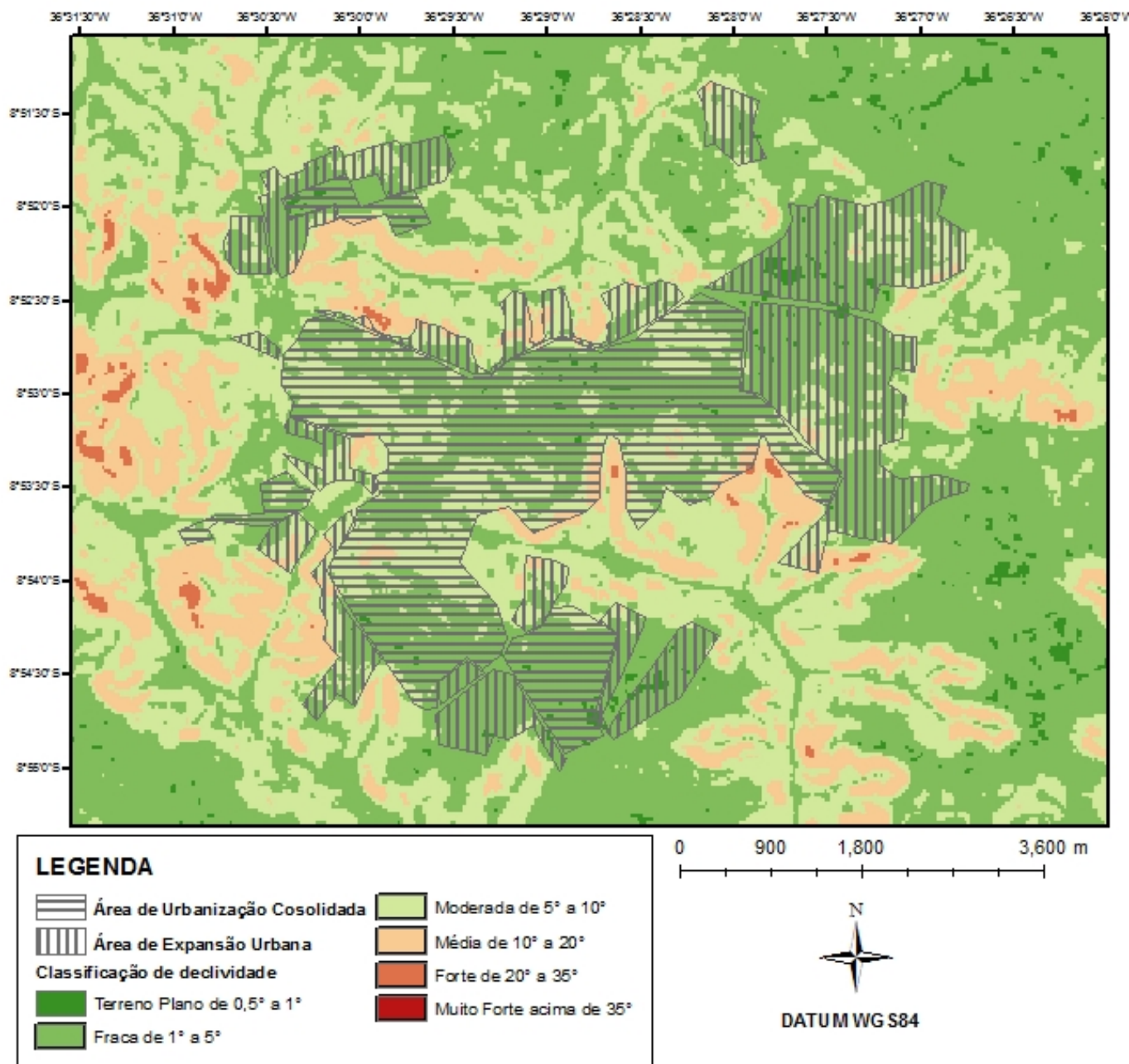
A partir da abordagem da teoria de análise do ritmo climático proposta por Monteiro (1971), que consiste na observação diária das variantes meteorológicas, tais como, precipitação, umidade relativa do ar, temperaturas - máxima, média e mínima - e os sistemas atmosféricos atuantes,

observa-se a existência de eventos climáticos de alta magnitude que promovem a desestabilização dos elementos naturais. Dessa forma foram obtidos dados climáticos diários dos últimos 19 anos (período no qual as informações diárias são disponibilizadas) a partir de uma estação meteorológica gerenciado pelo IMET localizada no município de Garanhuns. Pretendendo, assim montar um quadro com todas as informações climáticas que possam favorecer a construção do modelo de escoamento superficial da região supracitada. A visita ao campo de trabalho permite a visualização e a identificação precisa de informações que alimentam um banco de dados elaborado para sintetizar as análises a cerca de todo o material de superfície que compõe os pontos de risco da área analisada (CARDINALI et al, 2002), além de viabilizar a elaboração de um Modelo Digital de Elevação - MDE, na porção norte da mancha urbana do município de Garanhuns. Este banco de dados segue o modelo elaborado por Morelli (2012), para monitoramento, análise e controle de pontos de risco na província de Florença, Itália. Como também identificar os limites da expansão urbana e a localização dos novos conjuntos habitacionais A partir da utilização do software ArcGis 9.3, será confeccionado um Modelo Digital de Elevação e um mapa de declividade, a partir de dados TOPODATA, objetivando identificar pontos e/ou áreas que possam apresentar risco geomorfológico. Posteriormente as informações obtidas em campo foram sobrepostas ao MDE e mapa de declividade para avaliar as áreas que apresentam a possibilidade de risco geomorfológico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise do ritmo climático do município de Garanhuns foi realizada com a coleta e catalogação dos dados diários e mensais das informações sobre temperaturas (máximas e mínimas), volume de precipitação (em mm), Densidade de Água Acumulada no Solo - DAAS (em mm) e evapotranspiração (em mm). Esses dados permitem, em contribuição com a pesquisa de campo, a elaboração do banco de dados geográfico dessas paisagens. A análise dessas informações permitiu conhecer sobre a dinâmica climática da cidade nos últimos 19 anos, período em que foram coletados os dados. Foi verificado que no período de 2001 até 2011 houve uma tendência maior à ocorrência de eventos chuvosos e mesmo os anos mais secos não foram caracterizados como anos de seca. Esta década (2001-2010) contracenava positivamente com a década anterior, onde a maior frequência de anos secos caracterizou a dinâmica climática local. Os eventos de elevada magnitude foram ordenados de acordo com a sua ocorrência, onde meses com grande volume de precipitação, caracterizaram aqueles com acúmulo maior que 200 mm/mês, além da classificação de eventos diários, que foi realizada em função da relação ocorrência/volume precipitado. De acordo com os dados obtidos em gabinete, as precipitações que ultrapassaram 50 mm/dia somaram 12 ocorrências para o período de 10 anos (2001 - 2011), neste mesmo período apenas uma ocorrência verificou uma precipitação maior que 100 mm/dia (18/06/2010), os dias que marcam eventos de grande magnitude como estes apresentam, em sua maioria, algum tipo de desastre, o que valida a teoria da relevância do volume de precipitação na ocorrência de eventos danosos à sociedade. Contudo, a atuação da dinâmica climática funciona, em muitos casos, como o catalisador do problema que por vezes faz-se agravado/gerado pela atuação do homem no espaço, tal fato foi verificado na visita ao campo. O Modelo Digital de Elevação - MDE permitiu a identificação dos pontos de risco, limitando a expansão urbana da cidade. As áreas de urbanização já consolidadas estão, em sua maioria, situadas por sobre o terreno menos inclinado. A estabilidade do terreno, que tem sua angulação variando de 0,5º à 10º, é um fator negativo para a ocorrência de desastres naturais, desde que outros fatores de relevância não comprometam estas paisagens. Algumas das áreas de expansão urbana, seja por programas habitacionais do governo, seja por iniciativa privada, aportam em sua maioria com o limite dos pontos de risco geomorfológico, onde o fator declividade acentua a susceptibilidade à ocorrência de desastres naturais, sobretudo quando esta característica está atrelada a uma má gestão do espaço. Áreas de declividade média (maior que 10º) margeiam a mancha urbana da cidade. Este fato merece atenção, pois, a identificação de pontos de risco surge após a avaliação de uma gama diversa de fatores, dentre eles, a declividade (para o caso de encostas), edificações e outras intervenções humanas, vegetação, dinâmica climática. Desta forma, Hetú (2003) salienta que a displicência com relação a suscetibilidade de ocorrência de eventos desastrosos, como sendo um fator agravante nos prejuízos. O planejamento urbano deve pautar ações que viabilizem a expansão urbana diante das limitações impostas pelo ambiente, a qualidade de vida e manutenção das paisagens é o respaldo para a correta gestão do espaço.

Mapa de Declividade



Mapa ilustrando a relação das áreas de expansão urbana e pontos de risco geomorfológico ligados à declividade de encostas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O município de Garanhuns-PE apresentou uma ligação entre os pontos de risco e as características da sua topografia, dentre os fatores mais importantes que ativam e modelam esse risco, como também a dinâmica climática, no que tange a ocorrência de eventos de grande magnitude (precipitação) e a atuação do homem com relação a sua ocupação, sobretudo nos últimos anos. Foi verificado que as condições ambientais ainda são fatores limitantes da expansão urbana, mas esta empurra suas margens para possíveis situações de risco geomorfológico. A utilização das metodologias atreladas, a fim de elaborar um quadro geral da situação, se mostrou eficiente,

embora é válido salientar que, em se tratando de risco de desastre natural quanto maior o número de fatores analisados maior também será o grau de confiabilidade das informações expostas. Estudos de identificação de risco são de imprescindível relevância para a elaboração de ações de planejamento e gestão do espaço urbano.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à UFPE, através do Programa de Pós-graduação em Geografia - PP GEO, ao órgão de fomento do meu curso de mestrado (FACEPE), à Profa. Ms. Daniele Gomes da Silva, ao Prof. Ms. Jonas Otaviano Praça de Souza, pela inestimável contribuição, e ao Prof. Dr. Antonio Carlos de Barros Corrêa, pela constante orientação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

CARDINALI, M.; REICHENBACH, P.; GUZZETTI, F.; ARDIZZONE, F.; ANTONINI, G.; GALLI, M.; CACCIANO, M.; CASTELLANI, M. A geomorphological approach to the estimation of landslide hazards and risks in Umbria, Central Italy. *Natural Hazards and Earth System Sciences*. European Geophysical Society. n.2, 2002, 57 - 72.

HETÚ, B. Uma geomorfologia socialmente útil: Os riscos naturais em evidência. *Revista de Geografia da Universidade Federal do Ceará*. Mercator. Fortaleza, CE. Ano 02, n. 03, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Estimativa para o ano de 2011, CENSO 2010.

MONTEIRO, C.A.F. Análise rítmica em climatologia: problemas da atualidade climática de São Paulo e achegas para um programa de trabalho. São Paulo: Universidade de São Paulo, Instituto de Geografia, 1971, Climatologia, 1.

MORELLI, S.; SEGONI, S.; MANZO, G.; ERMINI, L.; CATANI, F. Urban planning, flood risk and public policy: The case of the Arno River, Firenze, Italy. *Applied Geography*. Elsevier. n. 34, 2012, 205 - 218.