

Eixo Temático ET-01-051 - Gestão Ambiental

ESTUDO DE CASO DOS RISCOS GEOMORFOLÓGICOS NA COMUNIDADE SATURNINO DE BRITO, NA CIDADE DE JOÃO PESSOA-PB

Henrique Elias Pessoa Gutierrez

Geógrafo do Departamento de Geociências da UFPB. Conselheiro do CREA-PB no Conselho Municipal de Meio Ambiente de João Pessoa (COMAM). Professor do curso de Engenharia Civil do UNIPÊ. Membro da Associação Profissional dos Geógrafos no Estado da Paraíba (APROGEO-PB). E-mail: hepg86@hotmail.com.

RESUMO

A urbanização, na maioria das médias e grandes cidades brasileiras, se deu de forma intensa e desigual, à revelia do zoneamento urbanístico e descumprimento das limitações/restrições impostas pela legislação. A ocupação de áreas impróprias para a moradia, denominadas de assentamento espontâneos ou aglomerados subnormais, é a prova de como o meio físico pode impactar negativamente na vida dessa parcela da população. O trabalho apresenta a situação de risco geomorfológico presente na comunidade Saturnino de Brito, localizada na cidade de João Pessoa-PB, destacando alguns eventos climáticos nos anos de 2012 e 2013, bem como as ações que têm sido implementadas para diminuição dos transtornos no cotidiano dos moradores. O estudo foi estruturado a partir do levantamento bibliográfico, material cartográfico, visitas a comunidade Saturnino de Brito no intuito de fazer observações e registros fotográficos em etapas distintas de sua transformação urbana. A situação apresentada demonstra que para o tratamento da problemática do risco geomorfológico é obrigatório que as análises sejam feitas por meio da junção de aspectos físicos e humanos, buscando identificar as áreas, traçar o perfil socioeconômico das populações vulneráveis e a implementação de ações e procedimentos que eliminem os efeitos negativos dos desastres.

Palavras-chave: Zoneamento urbanístico. Urbanização. Risco geomorfológico.

INTRODUÇÃO

O processo de urbanização é realidade em vários países e no Brasil tal fenômeno vem ganhando destaque nas últimas décadas. Sendo assim, esse fenômeno vem acarretando no aumento da demanda por áreas para ocupação de moradias, implantação/ampliação do sistema viário e o desenvolvimento de atividades econômicas. É inegável que todas essas situações causam pressão significativa sobre o meio físico, acarretando em conseqüências negativas (poluição atmosférica, das águas e do solo; enchentes; assoreamento; deslizamentos de terra; canalização e retificação de canais fluviais). A urbanização, na maioria das médias e grandes cidades brasileiras, se deu de forma intensa e desigual, a revelia do zoneamento urbanístico e descumprimento das limitações/restrições impostas pela legislação ambiental. A ocupação de áreas impróprias para a moradia, denominadas de assentamento espontâneos ou aglomerados subnormais, é a prova de como o meio físico pode impactar negativamente na vida dessa parcela da população. Normalmente, tais moradias apresentam condições precárias de infraestrutura, o que eleva o risco de serem afetadas quando da ocorrência de fenômenos naturais, a exemplo de deslizamentos, enchentes, inundações etc. Face à problemática da gestão de riscos e à dificuldade da promoção da saúde ambiental, pode-se considerar dois

tipos de medidas preventivas básicas: as estruturais (obras de engenharia e intervenções urbanas) e as não estruturais, que envolvem ações de planejamento e gerenciamento, como sistemas de alerta e zoneamento ambiental. Goudie e Viles (1997) apud Guerra e Marçal (2006) afirmam existir a combinação dos fatores do meio físico e biológico (chuvas, solos, encostas, rede de drenagem, cobertura vegetal, etc.) e os impactos provocados pela ocupação humana, que induzem e/ou causam a detonação e aceleração dos processos geomorfológicos, que podem atingir um caráter catastrófico.

OBJETIVO

Como forma de apresentar a realidade de uma área de risco no espaço urbano, o presente estudo irá mostrar a situação de risco geomorfológico presente na comunidade Saturnino de Brito, localizada na cidade de João Pessoa-PB, destacando alguns eventos climáticos nos anos de 2012 e 2013, bem como as ações que têm sido implementadas para diminuição dos transtornos no cotidiano dos moradores. A escolha pela área justifica-se pelo alto risco de deslizamentos e de desmoronamento de habitações, considerada a primeira área de risco da cidade. E de analisar a situação atual no tocante as ações que vem sendo realizadas pelo poder público municipal para diminuição do número de ocorrências de deslizamento de terra.

METODOLOGIA

O trabalho foi estruturado a partir do levantamento bibliográfico de temas relacionados à problemática da ocupação das áreas de risco, geomorfologia ambiental, climatologia e as encostas. Foram também realizadas visitas a comunidade Saturnino de Brito, no intuito de fazer observações e registros fotográficos em etapas distintas de sua transformação urbana.

Utilizou-se material cartográfico a partir das imagens do *Google Earth* e utilizados mapas para permitir embasar as discussões. Pesquisas aos sites oficiais, como da Agência Executiva de Gestão das Águas no Estado da Paraíba (AES/A) e da Prefeitura Municipal de João Pessoa, foram de grande importância para anexar informações confiáveis ao trabalho.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo encontra-se entre a área de planície e a encosta do planalto sedimentar na borda do relevo tabular sobre a estrutura de sedimentos do Pleistoceno, denominado geologicamente de Grupo Barreiras. O município de João Pessoa encontra-se em uma área de terrenos sedimentares, compostos pelas unidades litoestratigráficas: Complexo Cristalino; Grupo Paraíba (Formação Beberibe, Itamaracá, Gramame e Maria Farinha) e Grupo Barreiras. A geomorfologia é caracterizada por dois domínios: Baixos Planaltos Costeiros e a Baixada Litorânea, abrangendo várias unidades morfológicas. Segundo Mendonça e Danni-Oliveira (2007), João Pessoa é enquadrada como tendo um clima tropical litorâneo, que se diferencia dos climas mais secos característicos do restante do estado. Segundo a Série Histórica do Instituto Nacional de Meteorologia- INMET (1961-2000), a cidade apresenta uma precipitação média anual de 1.764.2 mm, com mínima de 27.7mm no mês de novembro e máxima de 301.7 mm em junho. Dessa forma, devido a sua localização geográfica, as massas de ar e os sistemas atmosféricos atuantes na cidade são oriundos do Oceano Atlântico (MOURA E PEREIRA, 2015). As médias apresentadas têm o propósito de fazer uma breve caracterização, contudo, vale salientar que tal procedimento não é suficiente, pois impossibilita a visualização dos tipos de tempo extremos, o que leva a mascarar a

dinâmica climática de uma determinada área. No tocante a temperatura, a mínima é de 20,7 °C e a máxima registrada de 30,5°C, tendo 26,8°C como temperatura média para o período considerado

A hidrografia do município é composta por nove rios (Sanhauá, Jaguaribe, Cabelo, Cuiá, Timbó, Laranjeiras, Marés, da Bomba e Mussuré).

No Município de João Pessoa, a estimativa é que do total de 60 bairros, 40 possuem favelas, 34 estão inseridas em áreas de risco, estando 11 em áreas de risco iminente, a qual se inclui a comunidade Saturnino de Brito (Figura 1).

O ESTUDO DO RISCO GEOMORFOLÓGICO

Estudar o risco geomorfológico é buscar a definição de vários termos úteis aos interessados pelo estudo de tal temática: evento (*hazard*), perigo, risco, desastre ou catástrofe e vulnerabilidade. Os eventos são os fenômenos/processos que acontecem naturalmente. Contudo, tais eventos se transformam em desastres, quando os homens vivem nas áreas de ocorrência e agravam as causas de seus processos (MOURA E SILVA, 2008). O perigo é uma realidade difícil de ser evitada, mas os desastres podem ser evitados a partir da ação do poder público e da comunidade. O desastre pode ser definido como o conjunto de danos consequentes de um perigo, derivado de um risco.

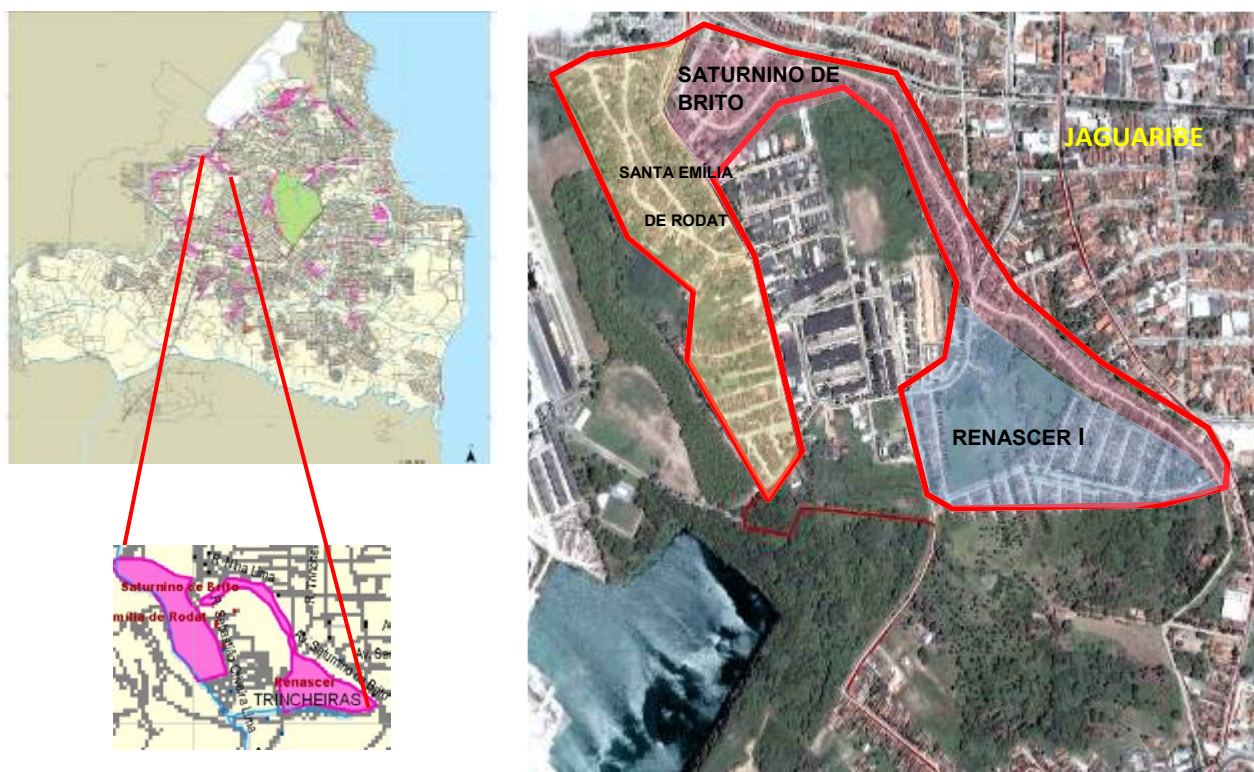


Figura 1 – Localização da comunidade Saturnino de Brito na cidade de João Pessoa.

Já o conceito de vulnerabilidade permite uma compreensão analítica das condições sociais de uma determinada população, somado as condições ambientais presentes no espaço geográfico (CUNICO E OKA-FIORI, 2014). Dessa forma, constitui-se em um conceito com uma perspectiva holística e complexa, pois, para uma análise confiável, necessita considerar aspectos físicos, ambientais, técnicos, econômicos, sociais, políticos entre outros. No entanto,

entende-se que a probabilidade de áreas ou populações serem afetadas negativamente por eventos (terremotos, inundações, deslizamentos de terra, entre outros) caracteriza uma vulnerabilidade com um viés ambiental. Sendo assim, a maior ou menor ocorrência de tais eventos está condicionada a localização geográfica e as condições geológicas e geomorfológicas da área. O conceito de “vulnerabilidade” pode ser compreendido como a possibilidade da população ser afetada negativamente por um fenômeno, devendo buscar associar o conceito às questões “a quê”, “onde” e “quem”.

Por outro lado, o conceito de risco, bastante difundido na sociedade, corresponde a possibilidade de que um evento (esperado ou não esperado) venha a tornar-se realidade. Somado a isso, está associado a noção de perder algo ou a possibilidade da perda, sendo, portanto, a sua existência condicionada a valoração de algum bem material ou imaterial (CUNICO; OKA-FIORI, 2014). E em se tratando das áreas urbanas, os riscos encontram o seu principal “palco” quanto a sua concentração espacial, considerando o adensamento populacional, presença de moradias, atividades econômicas e a existência ou falta da infraestrutura, que resultam em pressões no tocante ao uso e ocupação de áreas mais sensíveis ou no desencadeamento de processos de cunho geológico-geomorfológico. Sendo assim, Cunico e Oka-Fiori (2014, p.8) entendem que “o risco refere-se, portanto, à probabilidade de ocorrência de processos no tempo e no espaço, não constantes e não determinados, e à maneira como estes processos afetam a vida humana”. Logo, deve-se destacar que o risco está extremamente ligado as decisões no âmbito político, já que é o responsável pela tomada de decisões relacionadas à organização e gestão do território, o uso dos recursos, etc. (VEYRET, 2007). Em resumo, o risco contém um fator de probabilidade, enquanto o *hazard* representa um evento danoso, que põe em perigo, realizado como um “desastre”. Risco é a probabilidade de realização de um perigo. Desastre é o resultado de um perigo derivado de um risco, portanto, acontecimento súbito, inesperado ou extraordinário, que provoca prejuízos aos indivíduos. Logo, Héту (2003) destaca o papel relevante que a geomorfologia pode desempenhar na prevenção de riscos naturais ao tratar de uma geomorfologia socialmente útil.

AS ENCOSTAS E A QUESTÃO AMBIENTAL

Em se falando de risco geomorfológico, impossível não se remeter ao estudo das encostas. Goudie (1985) apud Guerra (2007, p.191) “conceitua encosta como sendo uma forma tridimensional produzida por intemperismo e erosão, com elementos basais, os quais podem ser de origem deposicional ou erosiva”. Portanto, o estudo dessas feições é de grande importância para a geomorfologia.

Para Hooke (1988), os profissionais da geomorfologia devem atuar de forma conjunta com as pessoas responsáveis em tomar as decisões em nível governamental, de modo a influenciar as políticas públicas que estejam relacionadas ao meio físico. De fato, as mudanças no meio físico, fruto das atividades antrópicas, têm se dado num ritmo maior, porém, a geomorfologia atual apresenta também uma maior gama de conhecimentos, técnicas e procedimentos que devem ser utilizados em favor de um melhor uso e ocupação de um determinado terreno, considerando que o homem é o agente geomorfológico mais importante. Sendo assim, a geomorfologia tem entendido que é cada vez maior a importância dos seus levantamentos e estudos, objetivando proporcionar uma ocupação mais segura e permanente de diversas partes da superfície terrestre.

Para Guerra (2007, p.191), qualquer obra que o homem realize sobre uma encosta poderá afetar as formas de relevo, que ficará dependente da natureza da obra realizada e dos materiais que constituem a área ocupada. Devido às diferenças geológicas, pedológicas, geomorfológicas e climáticas, as encostas apresentam variação no tocante à forma, comprimento e declividade de um local para outro ou, até mesmo, numa mesma comunidade.

Logo, podem-se destacar os seguintes processos que ocorrem nas encostas: salpicamento (*rainsplash*), escoamento superficial (*surface wash*) e ravinamento (*rill erosion*), que estão intimamente relacionados, para o seu desencadeamento, dos seguintes fatores: erosividade da chuva, erodibilidade dos solos, características das encostas e da natureza da cobertura vegetal. Subsuperficialmente pode-se destacar a formação de dutos (*pipes*), que apresentam diâmetros que vão de poucos centímetros até poucos metros, resultando, na maioria das vezes, no colapso do teto e originando voçorocas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A SITUAÇÃO DE RISCO NA COMUNIDADE SATURNINO DE BRITO

O aglomerado subnormal Saturnino de Brito possui uma área de 4,8 hectares, composta de 378 domicílios, somando uma população estimada de 1.291 habitantes. Encontra-se localizada entre os bairros de Jaguaribe, Varadouro, Cruz das Armas e Ilha do Bispo. Situado entre dois taludes, caracterizando-se pela configuração espacial linear e pela ocupação desordenada dos topos e bases dos taludes.

De acordo com o mapa de “Zonas de Perigo de João Pessoa” da Defesa Civil Estadual, a comunidade encontra-se inserida no bairro Trincheiras, que é classificada como “comunidade vulnerável” à ocorrência de desabamento e desmoronamento. Vale destacar que, perante o zoneamento urbanístico de João Pessoa, a área de estudo encontra-se inserida em duas zonas: ZEP 2 – Zona Especial de Preservação dos Grandes Verdes 2; e ZR2 – Zona Residencial 2.

De acordo com pesquisa feita pela Prefeitura Municipal de João Pessoa, a partir da realização de entrevistas com moradores que residem a mais de 50 anos, período que comprova a ocupação desses locais pelo crescimento da industrialização, a área era toda coberta por diversos tipos de vegetação, que variavam entre espécies nativas da mata atlântica e frutíferas. Na condição de aglomerado subnormal, a comunidade Saturnino de Brito apresenta muitos problemas decorrentes da ocupação irregular da área, tornando-a uma área de risco que desperta grande preocupação no poder público. Pode-se considerar a realidade apresentada como decorrente de ações crônicas, a partir do entendimento de Moura e Silva (2008), que diferenciam as situações de risco decorrentes de fenômenos com forte intensidade, agudos, com efeitos vorazes, catastróficos e de duração passageira (tsunamis, terremotos, erupções vulcânicas, furacões, etc.) dos danos cotidianos por fenômenos naturais (ações crônicas), que inclui os deslizamentos e as inundações, gerando o que configura uma vulnerabilidade socioambiental na gestão territorial dos riscos, segundo os autores.

Considerando alguns dos fatores responsáveis pela instabilidade das encostas, observa-se a pouca vegetação na área de pequeno porte ou a sua ausência (Figura 2). Para se analisar a predisposição da área, em maior ou menor grau, necessário seria analisar se o material subjacente é mecanicamente fraco ou inconsolidado. Ou seja, a erosão numa encosta é resultante de processos como o salpicamento (*rainsplash*), escoamento superficial (*surface wash*) e ravinamento (*rill erosion*), que dependem da erosividade da chuva, da erodibilidade dos solos, da ação da gravidade, das características das encostas e da natureza da cobertura vegetal (GOUDIE, 1995 APUD GUERRA 2007).



Figura 2 – Área de risco da comunidade Saturnino de Brito próxima a avenida João da Mata (bairro de Jaguaribe). Abril/2015.

A partir do que consta no material do Ministério das Cidades (2006), entende-se que a comunidade estudada apresenta todas as características elencadas a respeito das cidades brasileiras: exclusão socioespacial; ocupação das encostas com assentamentos precários; remoção da vegetação; execução de cortes e aterros instáveis para construção de moradias e vias de acesso; deposição de lixo; ausência de sistemas de drenagem de águas pluviais e coleta de esgoto; elevada densidade populacional e fragilidade das moradias. Logo, a existência e associação dessas características, somada a dinâmica superficial da área, acarreta na frequência das ocorrências e a magnitude dos acidentes.

Sem dúvida, pensar e buscar melhorar a realidade da comunidade Saturnino de Brito passa pela adoção de ações que buscam atenuar e prevenir as catástrofes, conforme Veyret (2007):

- A ocupação racional do território e orientação da urbanização das zonas menos expostas e menos frágeis;
- A modificação das ações antrópicas geradoras de riscos e adoção de normas de construção adequadas;
- A realização de obras corretivas;
- A instalação de rede de auscultação dos fenômenos perigosos;
- A organização dos atores operacionais encarregados da proteção, do socorro e das ações de reabilitação.

Sendo assim, o enfrentando de situações dessa natureza, requer a adoção do gerenciamento de risco, que visa reduzir, prevenir e controlar os riscos a que a sociedade está submetida. Para alcançar tal objetivo, necessita fazer uso de dados e informações que levem a quantificação do risco, ou seja, “que processos naturais ou da ação humana estão produzindo o perigo, em que condições a sua evolução poderá produzir um desastre, e qual a probabilidade de esse fenômeno ocorrer” (CUNICO; OKA-FIORI, 2014, p.12). Héту (2003, p.85) afirma que “as catástrofes naturais relacionadas à dinâmica externa resultam, na maior parte do tempo, de contextos meteorológicos excepcionais”. Partindo desse entendimento, apresenta-se a seguir alguns eventos climáticos de maior precipitação na cidade de João Pessoa e que acarretaram em transtornos a comunidade estudada.

Nos últimos anos têm sido recorrentes os episódios de deslizamentos de terra na comunidade estudada. Considerando a chuva como um dos principais fatores para o

desencadeamento dos movimentos de massa na cidade de João Pessoa, inicialmente, pode-se visualizar a dinâmica da precipitação na cidade. Tomando os dados disponibilizados pela Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESAs), os dados do intervalo compreendido entre os anos de 1999 a 2015 revelam as variações do total de precipitação anual na cidade. É possível constatar a amplitude desse volume, sendo 1999 o ano menos chuvoso com um total de 972 mm. Já o ano de maior precipitação anual foi o de 2009 com um total de 2.550mm.

Quando utilizamos a média histórica como referência (média = 1.794mm), é possível notar que em 10 anos o total de precipitação anual ficou superior à média histórica, e em sete anos o total foi inferior à média. Chama a atenção o ano de 1999, que apresentou uma média anual quase 50% menor do que a média histórica (Quadro 1).

Quadro 1 – Total de precipitação anual na cidade de João Pessoa entre os anos de 1999 e 2015.

Ano	Precipitação (mm)	Situação
2015	1.618	IM
2014	1.488	IM
2013	2.155	SM
2012	1.651	IM
2011	1.982	SM
2010	1.333	IM
2009	2.550	SM
2008	2.229	SM
2007	2.010	SM
2006	1.122	IM
2005	1.931	SM
2004	2.257	SM
2003	2.041	SM
2002	1.996	SM
2001	1.168	IM
2000	2.445	SM
1999	972	IM
MÉDIA HISTÓRICA	1.794	

*IM = Inferior à média / SM = Superior à média

Fonte: Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESAs)

Org. Autor.

A partir dos dados de data e localização dos movimentos de massa ocorridos em João Pessoa em decorrência das chuvas, conforme registro da Defesa Civil Municipal e noticiado pelos meios de comunicação da cidade, serão destacados cinco ocorrências que trouxeram sérios transtornos a comunidade Saturnino de Brito nos anos de 2012 e 2013. Conforme os dados do quadro 2, nos dias 18 e 19 de junho as chuvas ocasionaram deslizamento de terra com o soterramento de uma adolescente. Em 24 horas, a AESA registrou um total de 51,6mm. Analisando a precipitação no mês de junho de 2012 em João Pessoa, observa-se um total de 540mm, o que representa um volume de 32,7% em relação ao total de precipitação anual no ano de 2012. Portanto, o fato relatado demonstra que quase 10% da precipitação do mês foi registrado em 24h, o que acarretou no desencadeamento de movimentos de massa.

Outro fato similar no tocante a grande precipitação em um curto espaço de tempo foi verificado nos dias 01 e 02 de julho do mesmo ano. Conforme dados da AESA, João Pessoa recebeu 67mm em 24 horas. Os dados revelam que a precipitação mensal total foi de 290mm,

o que representou 17,5% em relação ao total de precipitação anual no ano de 2012. Portanto, o volume de um dia representou cerca de 23,1% de todo o mês de julho em 2012.

Quadro 2 – Total de precipitação mensal, média histórica mensal e participação/total anual nos anos de 2012 e 2013.

Mês/Ano	Precipitação (mm)	Média histórica mensal (mm)	Participação/total anual
junho/12	540	301.7	32,7%
julho/12	290	236.6	17,5%
junho/13	488	301.7	22,6%
julho/13	460	236.6	21,3%
setembro/13	286	67.5	13,2%

Fonte: AESA.

Nos dias 12 e 13 de junho de 2013, o volume de chuvas acarretou no alagamento de 400 casas e mais de 132 famílias desabrigadas. Com um total de 488mm para o mês de junho de 2013, o volume representou uma participação de 22,6% em relação a precipitação anual em 2013, como também ficou acima da média histórica mensal (301.7mm).

Outro registro aconteceu entre os dias 12 e 15 de julho, tendo sido totalizado 80mm em João Pessoa. O total mensal de 460mm demonstra o volume de precipitação considerável, ficando acima da média mensal histórica (236.6mm).

Por fim, um quinto registro de problemas ocasionados pelos movimentos de massa decorrentes de precipitação foi registrado entre os dias 02 e 03 de setembro de 2013. Segundo dados da AESA, os dois dias apresentaram uma precipitação de 202mm, o que é algo de destaque, tanto em relação ao curto espaço de tempo, mas, principalmente, pela média histórica mensal de setembro (67,5mm) ser muito menor do que o volume registrado em 2013. No ano de 2013, o mês de setembro totalizou 286mm, o que representou 13,2% em relação ao total de precipitação anual e 423,7% acima da média mensal histórica.

As cinco situações relatadas demonstram o caráter dinâmico dos elementos climáticos na cidade de João Pessoa e como isso pode repercutir negativamente no desencadeamento de processos da dinâmica superficial, que podem ocasionar em mortes, pessoas feridas, traumas e perdas de bens materiais. Dessa forma, se faz necessária a adoção de medidas e ações de caráter mais duradouro, objetivando fazer com que parte das comunidades não se fique presa a dinamicidade dos totais de precipitação, que como foi exposto, apresentam grande variação anual, mensal e diária.

ACÇÕES DO PODER PÚBLICO NA COMUNIDADE SATURNINO DE BRITO

Considerando todo o histórico de deslizamentos na comunidade, no ano de 2013, por meio de recursos aprovados através do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), a comunidade entrou em um processo de urbanização. É neste momento que o poder público, agente e ente regulador atuante, precisa fazer valer os direitos constitucionais do indivíduo, que proporcionará aos moradores desta região uma condição de vida mais digna do que eles possuem atualmente.

A primeira etapa do projeto foi destinada à infraestrutura e amparo social da comunidade. No tocante a infraestrutura, a principal ação foi a contenção e drenagem da encosta, que oferece grande perigo de desmoronamento para os moradores que residiam na base da encosta. Para isso foi construído um muro de arrimo que abrangerá toda a comunidade, tanto na parte de cima quanto na parte de baixo do talude (Figura 3).



Figura 3 – Área de risco na comunidade Saturnino de Brito com execução das obras de contenção. Abril/2015.

Segundo a SEMHAB (Secretaria Municipal de Habitação), para a elaboração do plano urbanístico da comunidade foram adotados pontos que buscaram um melhor desempenho urbano ambiental, dando condições para habitabilidade para os futuros moradores, como:

- o respeito à área de reserva ambiental que compõe o entorno do empreendimento;
- implantação das edificações nas macro-quadrantes permitindo melhor distribuição das vias de pedestres e equipamentos comunitários;
- estabilização das áreas de risco com a implantação de contenções;
- relocação da comunidade para uma área próxima ao assentamento de origem;
- acessibilidade para pessoas portadoras de necessidades especiais aplicados na habitação e no urbanismo;
- ciclovia como elemento de acessibilidade para a população local.

Conforme se observa na figura 4, o projeto de urbanização e melhoria da comunidade prevê um centro comunitário, dois centros comerciais, praças, áreas de lazer, além de uma ciclovia que conectará a região com outros pontos da cidade.



Figura 4 – Planta da área de relocação dos moradores residentes em áreas de risco na comunidade Saturnino de Brito. Fonte: SEMHAB/PMJP.



Figura 5 – Casas demolidas na área de risco mais crítica da comunidade Saturnino de Brito para o início das obras de contenção em 2013. Fonte: SEMHAB/PMJP.

O caso tratado reflete os fatores recorrentes em problemas de áreas de risco: falta de regulação do uso e ocupação do solo, rápido crescimento urbano e pobreza. Sendo assim, a atuação humana tem gerado um conjunto de impactos negativos nas encostas, fazendo com que os diferentes profissionais necessitem adotar formas de recuperar as encostas degradadas. Sendo assim, nem sempre a melhor solução para uma área é a construção de um muro de arrimo. Em alguns casos, o uso de técnicas, ditas naturais e com custo mais baixo, podem trazer mais benefícios, sem transformar tão drasticamente a paisagem anterior. Para isso, deve-se conhecer a realidade a partir da elaboração de uma lista dos fenômenos físicos que ocorrem ou que são susceptíveis de ocorrer numa determinada comunidade (inundações, tipos de movimentos de massa, colapso do solo, etc.). Em seguida, deve-se espacializar, delimitando e identificando sua frequência e intensidade (volume e extensão). A cartografia se constitui em um importante instrumento de grande contribuição para o estabelecimento das zonas de risco, através da representação das formas ativas e das formas herdadas numa determinada área.

CONCLUSÕES

Tudo o que foi exposto neste trabalho demonstra que para o tratamento da problemática do risco geomorfológico é obrigatório que as análises sejam feitas por meio da junção de aspectos físicos e humanos, buscando identificar as áreas, traçar o perfil socioeconômico das populações vulneráveis e a implementação de ações e procedimentos que eliminem os efeitos negativos dos desastres.

Responder questões, como: quais áreas da cidade são mais sensíveis às alterações na paisagem, em quais áreas a população necessita de maior atenção aos riscos, como reordenar o território diante de mudanças mais intensas, o que se espera da cidade para melhor acolher seus habitantes, quais órgãos públicos e quais equipes de profissionais estão dedicados a lidar com estas preocupações da sociedade, são imprescindíveis para o estudo e a implementação de ações bem sucedidas.

O conhecimento das relações entre os aspectos físicos e as atividades sociais de determinadas porções do território, permite entender a dinâmica espacial e como ela se conforma ao longo do tempo. Assim, assuntos correlatos às vulnerabilidades, riscos, reconstrução, dentre outros, decorrentes de eventos naturais no âmbito municipal que se

alinham à Defesa Civil, podem contar com o suporte teórico-metodológico da geomorfologia com olhar voltado para a gestão pública com foco nos indicadores geomorfológicos de risco e, portanto, auxiliar os tomadores de decisão a construir uma visão mais holística e integradora de suas propostas de intervenção sobre o território urbano. Percebe-se também que, para estes casos, existe a necessidade de um maior estreitamento entre o Estado e a população, buscando conhecer a percepção, concepção e representação do problema por parte dos moradores, e assim, obtendo maior eficiência das políticas públicas urbanas.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, Ministério das Cidades, Secretaria de Programas Urbanos. Capacitação em mapeamento e gerenciamento de risco. Brasil: Ministério das Cidades, Universidade Federal de Santa Catarina/Centro de Estudos e Pesquisa sobre Desastres, Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), 2006.
- CONTI, J. B. Resgatando a “Fisiologia da Paisagem”. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, v. 14, p. 59-68, 2001.
- CUNICO, C.; OKA-FIORI, C. O estado de normalidade e o estado de exceção diante da importância das categorias de “vulnerabilidade”, “risco” e “resiliência”. **Caminhos de Geografia**. Uberlândia, v. 15, n. 52, p. 1-20, 2014. Disponível em: <www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/>. Acesso em: 08 out. 2016.
- GUERRA, A. J. T.; MARÇAL, M. S. **Geomorfologia Ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 2006.
- GUERRA, A. J. T. Encostas e a questão ambiental. CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (Orgs.). **A questão ambiental: diferentes abordagens**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.
- HÉTU, B. Uma geomorfologia socialmente útil: os riscos naturais em evidência. **Mercator. Revista de Geografia da UFC**, v. 2, n. 3, 2003.
- HOOKE, J. M. **Geomorphology in Environmental Planning**. Plymouth: John Wiley and Sons, 1988.
- MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Texto, 2007.
- MOURA, M. O.; PEREIRA, M. D. B. Dinâmica atmosférica e as chuvas na cidade de João Pessoa. In: SILVA, A. B.; GUTIERRES, H. E. P.; GALVÃO, J. C. **Paraíba: pluralidade e representações geográficas**. Campina Grande: EDUFCG, 2015. p. 35-48.
- MOURA, R; ANDRADE E SILVA, L. A. Desastres Naturais ou Negligência Humana? **Revista Geografar**. Curitiba, v. 3, n. 1, p. 58-72, 2008.
- VEYRET, Y. **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 2007.