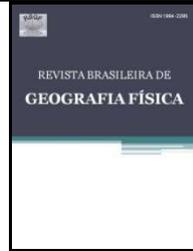




Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: www.ufpe.br/rbgfe



Ocupação em Área de Risco de Deslizamentos no Córrego do Jenipapo, Recife, Pernambuco

Josafá Henrique Gomes¹, Thiago Luiz do Vale Silva², Elidiane Ribeiro Guerra³, Daniel Targa Dias Anastacio⁴

¹Assistente em Gestão de Recursos Hídricos; Geógrafo; Especialista em Análise Ambiental e Gestão Territorial; Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC). Email: josafagomes@hotmail.com

²Meteorologista; Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC)

³Assistente em Gestão de Recursos Hídricos; Física; Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC)

⁴Meteorologista; Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC)

Artigo recebido em 25/09/2012 e aceito em 26/09/2012

RESUMO

A ocupação e a organização do espaço aconteceram de forma desigual, onde as camadas menos favorecidas da população terminou sendo excluída das áreas mais nobres da cidade, terminando por se fixar em áreas desvalorizadas imobiliariamente, ocupando entre outros lugares, os morros ou encostas, cuja instabilidade geológica é caracterizada pelo predomínio de escorregamentos ou deslizamentos de massa, o que gera grandes problemas para a população que nelas habitam. Na cidade do Recife, as áreas de risco, que se caracterizam como locais vulneráveis ao deslizamento de massa se encontram, principalmente, na zona norte. Assim, no intuito de conhecer melhor esses espaços e verificar o que tem sido feito para a mitigação do problema, foi escolhido para a realização do presente trabalho o bairro do Córrego do Jenipapo, o qual se localiza nessa região problemática e apresenta em toda sua extensão relevo com características que propicia a ocorrência desse fenômeno. Portanto, tem como objetivo caracterizar o Córrego do Jenipapo, localizá-lo entre os principais bairros que apresenta áreas de risco na Cidade do Recife e apontar as principais ações adotadas pela prefeitura a fim de evitar acidentes.

Palavras-chave: ocupação de morro; área de risco; deslizamento de encostas; planejamento urbano.

Occupation Area at Risk of Landslides in Córrego do Jenipapo, Recife, Pernambuco

ABSTRACT

The occupation of space and organization occurred unevenly, where the disadvantaged sections of the population ended up being excluded from the finest areas of the city, eventually settling in areas undervalued, ranking among other places, the hills and slopes, whose geological instability is characterized by the predominance of landslides or mudslides mass, which creates major problems for the people who inhabit them. In the city of Recife, the risk areas, which are characterized as places vulnerable to sliding mass are mainly in the north. Thus, in order to better understand these areas and see what has been done to mitigate the problem, was chosen for the present work the neighborhood of Jenipapo Stream, which is located in this region and presents problems in all its extension relief with features that facilitates the occurrence of this phenomenon. Therefore, aims to characterize the Stream Jenipapo, locate it among the top districts that presents risk areas in the city of Recife and point out the main actions taken by the city to avoid accidents.

Keywords: occupation of the hill; risk area, landslides, urban planning.

* E-mail para correspondência:
josafagomes@hotmail.com (Gomes, J. H.).

1. Introdução

A ocupação e a organização do espaço aconteceram de forma desigual, onde as camadas menos favorecidas da população terminou sendo excluída das áreas mais nobres da cidade, terminando por se fixar em áreas desvalorizadas imobiliariamente, ocupando entre outros lugares, os morros ou encostas, cuja instabilidade geológica é caracterizada pelo predomínio de escorregamentos ou deslizamentos de massa, o que gera grandes problemas para a população que nelas habitam.

Na cidade do Recife, as áreas de risco, que se caracterizam como locais vulneráveis ao deslizamento de massa se encontram, principalmente, na zona norte. Assim, no intuito de conhecer melhor esses espaços e verificar o que tem sido feito para a mitigação do problema, foi escolhido para a realização do presente trabalho o bairro do Córrego do Jenipapo, o qual apresenta em toda sua extensão, relevo com características que propicia a ocorrência desse fenômeno. Portanto, tem como objetivo caracterizar o Córrego do Jenipapo, localizá-lo entre os principais bairros que apresenta áreas de risco na Cidade do Recife e apontar as principais ações adotadas pela prefeitura a fim de evitar acidentes.

Espera-se que esse trabalho possa contribuir para o conhecimento das áreas de riscos da cidade e as alternativas aplicadas, sobretudo as que são/foram utilizadas no local apresentado, a fim de evitar a ocorrência de

acidentes.

2. Material e Métodos

A metodologia utilizada para a construção deste trabalho consistiu, principalmente, em revisão bibliográfica (para que facilitasse a discussão do tema proposto e a compreensão da problemática que envolve a ocupação do solo em áreas consideradas de riscos), com leitura de diversos artigos específicos e trabalhos de autores conceituados. A fim de fortalecer a pesquisa, foi essencial um trabalho de campo, o qual permitiu melhor visualização do local; os problemas que o mesmo apresenta; a situação das moradias e da área e, as medidas adotadas pela prefeitura, por meio da Secretaria de Planejamento Participativo, Obras e Desenvolvimento Urbano e Ambiental e Coordenação de Defesa Civil do Recife (Codecir), para a contenção dos deslizamentos e a ocorrência de desastres.

3. Resultados e Discussão

A história do processo de ocupação do território brasileiro tem demonstrado, segundo Casseti (2005), que a terra sempre foi utilizada de modo intensivo e numa visão imediatista, até o limite de sua potencialidade. Trata-se, segundo ele, de uma postura capitalista primitivista, em que a concentração do capital se faz em detrimento da potencialidade, limitando o período de exploração, uma vez que a renovação do recurso implica, muitas vezes, uma relação de

tempo geológico incompatível com os anseios do sistema. Exatamente por isso, uma grande parte da população que dispõe de recursos financeiros mais abastados, ocupa o solo mais acessível, expressando uma nobreza que não é de toda exemplar, enquanto os menos Casseti (2005) salienta que ao integrar-se à natureza, o homem se mostra capaz de alterar as relações nos processos naturais. Logo, alterando o relevo através das diversas explorações como a do solo, da vegetação e da fauna, gera uma ruptura do equilíbrio que existia. Ele diz que a partir disso, há uma relação que se manifesta do seguinte modo: ao mesmo tempo em que o relevo terrestre refere-se a um componente da natureza, ele também se apresenta ao homem como um recurso natural. Por isso é que ele se reveste de interesse geográfico e, em consequência, está imbuído de preocupação ambiental (Casseti, 2005, p. 34).

Assim, a apropriação do relevo para os fins que atendam às necessidades do homem, transforma o relevo (como um recurso natural presente) e gera alguma preocupação de cunho ambiental, uma vez que ele vai ser modificado/alterado, perdendo o status de natural.

No entanto, ele salienta que os fatores condicionantes para as ocorrências de escorregamentos/deslizamentos não estão restritos a aspectos do relevo – existem fatores de geologia, vegetação e o tipo de clima que também interferem, exercendo grande influência.

favorecidos financeiramente precisam usar todas as garras a fim de conquistar um pedaço de chão onde possam repousar. Fato triste é que por falta de acesso às terras “boas”, terminam por ocupar áreas perigosas, que oferecem riscos à sua integridade física.

As desestabilizações das encostas resultam das moradias edificadas por famílias de baixa renda, que não dispõe de técnicas adequadas de engenharia para a intervenção no ambiente ocupado por essas pessoas. As ocupações estão associadas aos principais fatores de deslizamentos em encostas, uma vez que retira a vegetação e expõe o solo à ação das águas. Favorecendo a erosão, pode vir criar locais de concentração de fluxos, os quais colaboram para o surgimento de sulcos, ravinas e voçorocas e o resultado pode ser a ocorrência de mais deslizamentos (Silva, 2011).

De acordo com Tominaga (2007), os principais fatores que contribuem para a ocorrência dos escorregamentos são os relacionados com a geologia, geomorfologia, aspectos climáticos e hidrológicos, vegetação e ação do homem relativa às formas de uso e ocupação do solo.

A pluviosidade é, sem dúvida, um importante fator condicionante dos escorregamentos. Na região tropical úmida brasileira, a associação dos escorregamentos à estação das chuvas, notadamente às chuvas intensas, já é de conhecimento generalizado. Durante a estação chuvosa, que em geral corresponde ao verão, as frentes frias

originadas no Círculo Polar Antártico encontram as massas de ar quentes tropicais ao longo da costa sudeste brasileira, provocando fortes chuvas e tempestades (Guidicini & Nieble, 1984).

O clima da cidade do Recife é tropical chuvoso, tipo As' conforme a classificação de Köppen, com precipitação anual acima de 750 mm e temperatura média do ar sempre superior a 18°C, conforme a Figura 1.

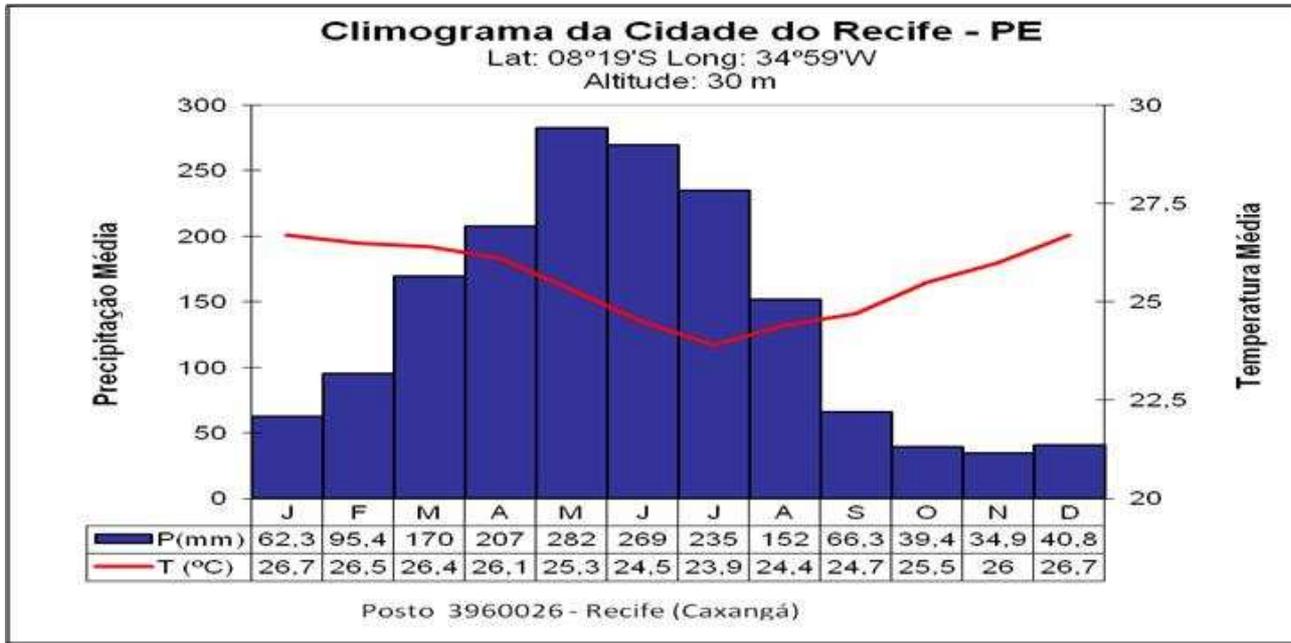


Figura 1. Médias de chuva e temperatura da cidade do Recife-PE (elaborado a partir de dados obtidos na Unidade Acadêmica de Ciências Atmosféricas – UFCG).

A umidade relativa do ar é alta, variando entre 79,2% e 90,7% nos meses mais chuvosos, entre abril e julho, chegando a atingir 100%. Essas características climáticas favorecem o intemperismo químico das rochas graníticas e dos sedimentos feldspáticos, aumentando o conteúdo de argilas nos solos, o que leva a uma maior probabilidade de ocorrência de deslizamentos (Alheiros, 2003, p. 8). Tais características, juntamente com a ação de outros fatores como a ocupação, favorece a criação de áreas de instabilidade, deixando-a ainda mais

susceptível à erosão e aos movimentos de massa, como os escorregamentos/deslizamentos, conforme pode ser observado na Figura 2. Nesta situação, tanto a chuva quanto aquela água proveniente da encanação provocou a saturação do solo, criando uma grande zona de instabilidade, deixando, então, a casa em área propícia ao deslizamento potencial de massa. Observa-se, também, que a moradia foi construída numa área de encosta, a qual foi cortada e aplainada, aumentando, assim, a vulnerabilidade da área.

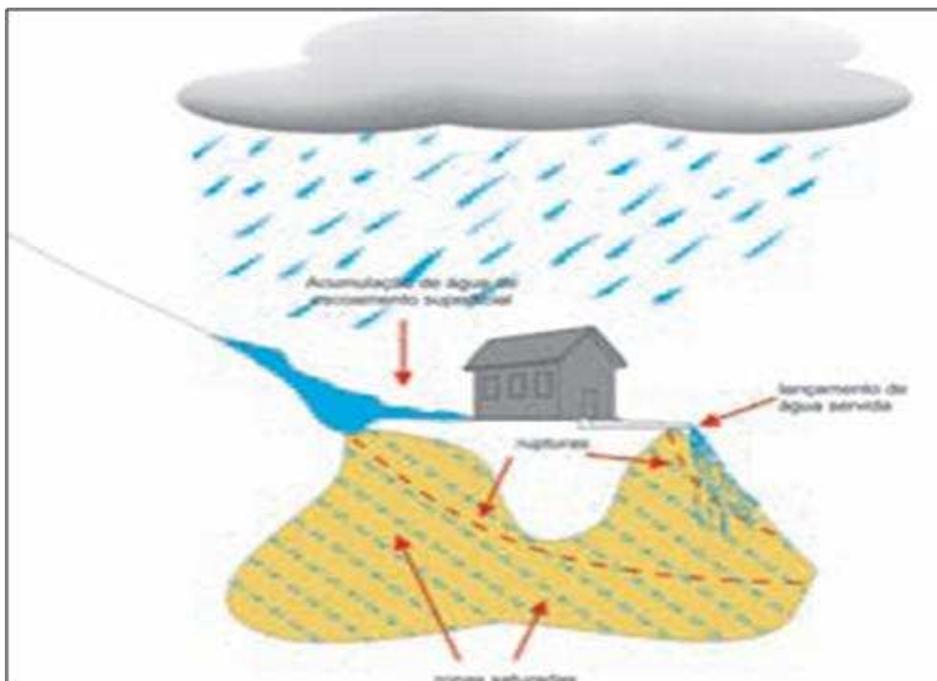


Figura 2. Esquema ilustrando rupturas de terreno devido à ação da água.

A Tabela 1 evidencia os graus de suscetibilidade a partir dos intervalos de chuva medidos durante o ano. Os riscos de

deslizamento variam entre os graus baixo e alto, conforme os valores de precipitação.

Tabela 1. Precipitação anual x Grau de suscetibilidade.

Intervalos de chuva média (mm/ano)	Graus de suscetibilidade
>1.500	alto
1.000 - 1.500	médio
<1.000	baixo

Pela observação da Tabela 1, pode-se concluir que quanto maiores os valores de precipitação, maior o grau de suscetibilidade ao deslizamento. Nesse contexto, a forma de ocupação das encostas surge, juntamente com os aspectos climáticos geológicos e geomorfológicos é que vai interferir de modo

mais intenso na desestabilização das encostas e a criação de áreas de risco, que é, na verdade, de risco exatamente porque perdeu sua estabilidade natural e passou a coexistir com as atividades antrópicas.

A ocupação dos morros do Recife é parte da história da construção da cidade

pelos segmentos pobres que, desde as origens coloniais, se deu em terrenos pouco próprios à edificação. De modo geral, a degradação ambiental observada, pode ser relacionada a um estilo de urbanização que configurou um círculo vicioso, cujas consequências de agravaram com a explosão urbana da segunda metade do século XX; enquanto as áreas que apresentam melhores condições para construção, sem exigência de pesados investimentos de engenharia ambiental (terraços enxutos, topos planos de colinas), foram ocupadas por segmentos mais aquinhoados.

Segundo Alheiros (2003), os territórios localizados nas áreas de planícies possuem elevado valor e interesse imobiliários, ficando as áreas de morros como espaço territorial de expansão para moradia do segmento mais pobre da população.

Percebe-se, com isso, que desde cedo as camadas sociais menos favorecidas são escanteadas e recebem a pior parte do quinhão. Nesse caso, as piores áreas para instalar suas moradias e viver. Sem outras opções, essas pessoas foram construindo suas moradias e ocupando os locais que hoje se apresentam com as configurações que temos conhecimento.

A degradação ambiental das áreas mais baixas da planície costeira, ocasionada pelas enchentes catastróficas nas décadas de 60 e 70, como danos materiais e humanos, fortaleceu ainda mais a demanda por terrenos nos morros. Inaugurou-se, assim, um ciclo de

construções de habitações populares em conjuntos, que ocuparam topos, enquanto a autoconstrução dava-se nas encostas. Novamente, terrenos mais difíceis para quem dispõe de poucos meios para implantar adequadamente uma edificação.

É a partir da planície que os morros passaram a ser ocupados pelos seus construtores principais – as famílias de baixa renda, que para lá transferiram também os seus hábitos, técnicas construtivas e gestos domésticos: criar seu chão, aplainando-o (nos alagados pelo acréscimo dos aterros, nos morros pela retirada através dos cortes); construir sem se preocupar com as características físicas /naturais. Se os alagados eram bem conhecidos, esse não era o caso dos morros onde o caminho das águas traçado sob alta energia, tinha um perfil longitudinal complexo; despejar o que lhe sobra no entorno da casa para que as águas levem (que na maré se espalha, mas nas encostas modifica os perfis dos córregos, comprometendo o seu escoamento) (Fernandes, 2008).

Assim, reproduziu-se uma cultura de ocupação que teve efeitos negativos sobre a estabilidade dos taludes. O desconhecimento de uma prática construtiva adequada para áreas inclinadas agravou as condições de segurança. As moradias de morros são implantadas em patamares cortados nas encostas e o material removido pelo corte é lançado sobre sua borda, sem remoção da vegetação ou do lixo ali existente; o corte,

propriamente dito, alterando a declividade natural de modelamento do relevo pelas águas, provocando os movimentos de massa; sobre as faces das encostas são lançadas diretamente as águas servidas, geralmente não canalizadas; o lixo e os entulhos são também lançados nas encostas e nas linhas de drenagem, obstruindo o caminho das águas e potencializando o risco de escorregamentos (Alheiros, 1998).

Ainda conforme Alheiros (2003) foi na década de 1940 que a transferência não planejada dos moradores expropriados das planícies estuarinas e das suas habitações para os morros de Casa Amarela, Beberibe e Água Fria, impulsionando a ocupação sistemática dos morros da zona norte do Recife. As famílias de baixa renda para lá transferiram também os seus hábitos, técnicas construtivas e práticas domésticas: criar o seu chão, aplainando-o (nos alagados pelo acréscimo dos aterros, nos morros através de cortes); construir o espaço sem maiores preocupações com as características físico-naturais. Se os alagados eram bem conhecidos, esse não era o caso dos morros, onde o caminho das águas define um delicado jogo de equilíbrio com as formas de relevo.

Gusmão Filho et al., (1993) mostra os modos mais usuais de ocupação das encostas no Recife:

1. ocupação informal, lenta e progressiva, com densidade e distribuição compatível com as características do substrato, cujas

mudanças foram sendo neutralizadas pela urbanização, através da consolidação do espaço;

2. ocupação formal das áreas planas dos topos das encostas por conjuntos habitacionais, sem intervenções efetivas, permitindo invasões no seu entorno;
3. ocupação informal através de invasões, com alta densidade de moradias implantadas sem planejamento ou orientação técnica.

Pelo que se pode perceber a partir do trabalho de campo, a ocupação do Córrego do Jenipapo, que é a área de estudo deste artigo, ocorreu segundo os moldes do tipo 1 citado por Gusmão, uma vez que as moradias são bem distribuídas na área e apresenta uma organização já consolidada.

Mesmo em áreas de morros de maior suscetibilidade a escorregamentos, as encostas podem apresentar boas condições de estabilidade, quando a ocupação é progressiva e seguida da consolidação da área por tratamentos urbanísticos adequados. O crescimento demográfico moderado permite essa ocupação gradual do espaço urbano.

Por outro lado, quando uma superfície com relevo em equilíbrio (encostas estabilizadas com cobertura vegetal remanescente preservada e drenagem não erosiva com escoamento natural) é submetido a cortes, esse equilíbrio é bruscamente rompido. As águas que escoavam suavemente sobre a encosta, passam por um aumento de

velocidade devido à verticalização do perfil. Associado a isso, o patamar gerado pelo corte fica desprovido da proteção oferecida pelo solo/vegetação, passando a absorver muito mais água para o subsolo, acelerando o processo de saturação da encosta, permitindo a ocorrência de rupturas e erosões.

Dessa maneira, foram-se adensando os morros da cidade do Recife e começando também os problemas, gerados pela forma com que a população ocupava o ambiente. Normalmente, por meio de cortes e aterros, nem sempre deixando o talude estável a desmoronamentos, fizeram-se as construções, muitas vezes, em locais inadequados e desaconselháveis para a ocupação.

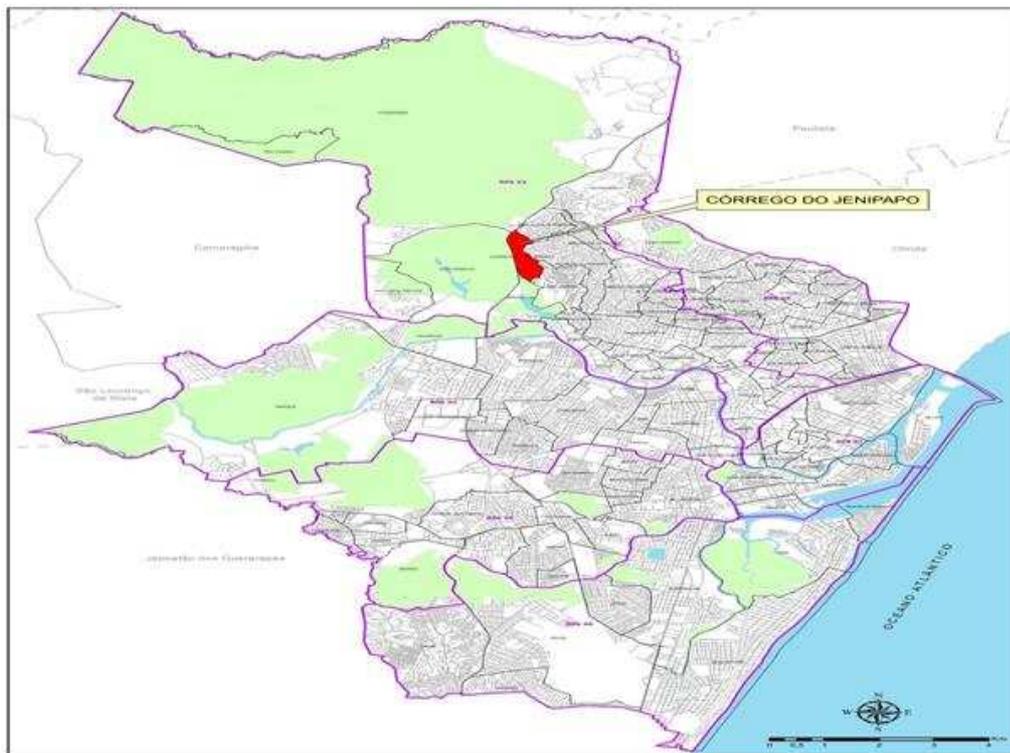
Gusmão Filho (1995), Farah (1998) Alheiros (1998), apud Silva (2001) descrevem os problemas com as formas de ocupação nas encostas dos núcleos urbanos. Por apresentarem um modelo próprio, em que as moradias são implantadas em patamares cortados nas encostas, onde convivem trechos de terrenos já ocupados com trechos de terrenos expostos, reúnem-se todos os fatores que induzem à instabilização: cortes alterando a declividade natural para uma situação de verticalidade; aterros indiscriminados com ocupação posterior; sobrecarga do material removido, sem compactação e de grande permeabilidade, permitindo a infiltração de grande quantidade de águas de chuva e servidas; modificação inadequada do regime de escoamento das águas pluviais; ocupação de linhas de drenagens naturais; retirada

indiscriminada da cobertura vegetal e lançamento de lixo.

O crescimento dessa ocupação urbana indiscriminada em áreas desfavoráveis, sem o adequado planejamento do uso do solo e sem a adoção de técnicas adequadas de estabilização, está disseminando a ocorrência de acidentes associados a processos que levam a movimentos de massa, os quais segundo Tominaga (2007) consistem em importante processo natural que atua na dinâmica das vertentes, fazendo parte da evolução geomorfológica.

Na costa do Nordeste oriental, onde o período chuvoso acontece no outono, quando ocorrem chuvas intensificadas, pode, muitas vezes, deflagrar escorregamentos que, não raro, podem se tornar catastróficos. Os fatores de clima associados à ocupação irregular do relevo/solo com construções feitas por pessoas desprovidas de recursos financeiros e de técnicas pode acelerar o processo de deslizamentos, vindo a causar perdas e danos.

O bairro Córrego do Jenipapo tem, conforme o IBGE (Censo 2010) 9.246 habitantes e localiza-se na RPA 3, na Zona Norte do Recife, à margem direita da BR – 101 (Mapa 1), área mais susceptível à ocorrência de escorregamentos entre todas as RPAs. As encostas presentes foram recortadas tanto para permitir a construção de moradias quanto para permitir vias de acesso, em sua maioria escadarias, que ajudam os moradores a chegar e sair de casa.



Mapa 1. Localização do Córrego do Jenipapo

Por sua morfologia ser composta por sedimentos da Formação Barreiras, torna-se uma área que apresenta risco geológico, isto é, é uma região de instabilidade, visto que com as chuvas os terrenos ficam vulneráveis e pode ocorrer deslizamento de massa, ocasionando perigo para a população que reside nessa área. No Mapa 2, pode-se visualizar melhor a área correspondente ao Córrego do Jenipapo e a sua localização.

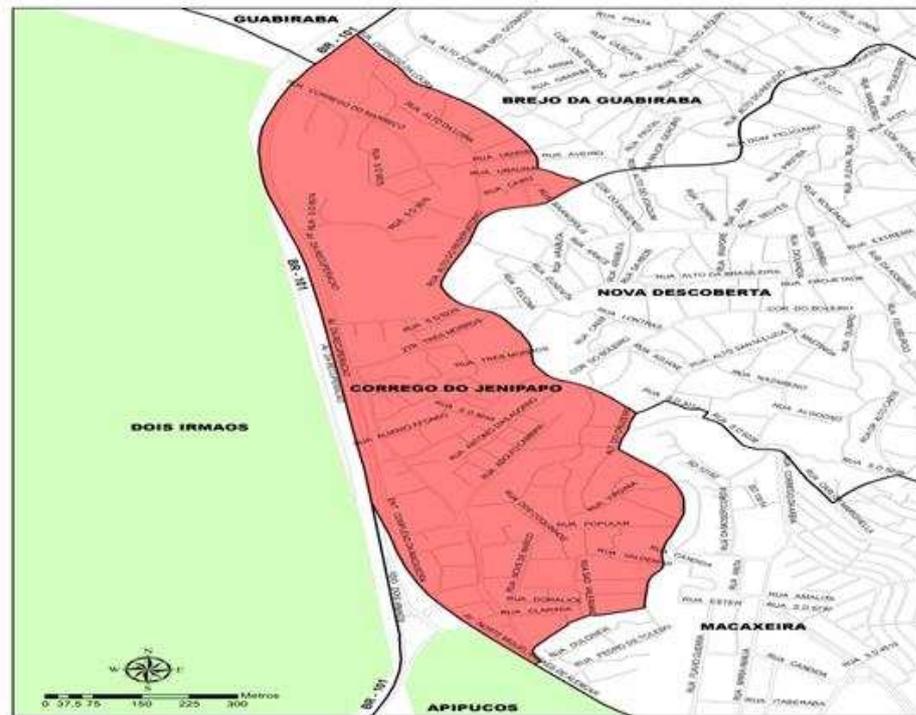
As moradias são todas construídas em alvenaria, cobertas por telhas ou laje. A maioria contém revestimento nas paredes, que embora proporcione maior conforto para os moradores nas épocas chuvosas e impeça que as águas invadam as casas com maior facilidade, as quais foram assentadas tanto na base das encostas quanto no meio delas, onde foi preciso fazer cortes, não elimina a

existência do risco e a possibilidade da ocorrência de deslizamento. Isso remete ao relatório apresentando pela Codecir ano passado (2011), que coloca o Córrego do Jenipapo entre os bairros mais afetados, sobretudo por estar inserido na área correspondente ao Grupo Barreiras, que é naturalmente composto por camadas coloridas intercaladas de argilas e areias e por conter em sua estrutura relevo de declividade acentuada, apresentando alta suscetibilidade para a ocorrência de deslizamentos (Alheiros, 2003).

Grande parte das moradias do Córrego do Jenipapo está situada em uma vertente íngreme. Segundo Dylík (1968 apud Casseti 2005), vertente é toda superfície terrestre inclinada muito extensa ou distintamente limitada, subordinada às leis gerais da

gravidade. As zonas de vertentes, principalmente quando seu declive é mais

acentuado, são locais onde fenômenos como a erosão pode ser mais rápida e mais intensa.



Mapa 2. Área do Córrego do Jenipapo

Grande parte das moradias do Córrego do Jenipapo está situada em uma vertente íngreme. Segundo Dylík (1968 apud Casseti 2005), vertente é toda superfície terrestre inclinada muito extensa ou distintamente limitada, subordinada às leis gerais da gravidade. As zonas de vertentes, principalmente quando seu declive é mais acentuado, são locais onde fenômenos como a erosão pode ser mais rápida e mais intensa.

Em um trecho de vertente no Córrego do Jenipapo, existe pouca cobertura vegetal, intensificando ainda mais a erosão hídrica, essencialmente provocada pela água da chuva. Devido à declividade do terreno, acentua-se o risco de deslizamento de massa, ocasionando um perigo iminente para a população ali presente.

Conforme foi observado durante o trabalho de campo, as moradias se encontram bem próximas às encostas, principalmente nas áreas desnudas. De acordo com Fernandes (2001, p. 52), a erosão dos solos, na sua forma mais ampla, embora seja um dos fenômenos naturais mais estudados, ainda é pouco compreendida, principalmente no que se refere à sua previsão, tanto no espaço quanto no tempo. Tal dificuldade resulta, dentre outras razões, das complexas interações entre os diversos fatores condicionantes, os vários mecanismos de ruptura dos solos, as características de transporte, além das intervenções antrópicas, cada vez mais frequentes. E essa intervenção antrópica, que provoca corte das encostas e retirada da cobertura vegetal acaba por intensificar, ainda

mais, o processo erosivo, aumentando a declividade e conseqüente aceleração da velocidade da erosão, agravando cada vez mais a situação de risco das áreas.

Ainda conforme Fernandes (2001, p. 52), “dentro deste cenário destacam-se os deslizamentos nas encostas, os quais trazem enormes prejuízos econômicos, bloqueiam vias expressas e, com frequência, levam à perda de muitas vidas”. Esses problemas são muito presentes nas estações chuvosas, visto que aumenta o processo erosivo das encostas já desestruturadas pelos cortes que a população faz para dar espaço às novas construções, ou já se trata de áreas vulneráveis devido às agressões anteriores. Essas situações provocam muitas preocupações nos moradores, pois, acontecem muitos casos de deslizamentos e, muitas vezes, ocorre de provocar acidentes e perdas.

A ação do homem é vista por diversos autores como importante agente modificador da dinâmica natural do relevo e, por conseguinte, da estabilidade das vertentes. A ocupação desordenada das vertentes nas regiões serranas brasileiras e as áreas de morros têm provocado inúmeros acidentes.

De acordo com Fernandes & Amaral (1996), as metrópoles brasileiras convivem com acentuada incidência de escorregamentos induzidos por cortes para implantação de moradias e vias de acesso, desmatamentos, atividades de mineração, lançamento de águas servidas e de lixo, causando expressivos danos.

Dentre os fenômenos envolvidos em desastres naturais no Brasil, os escorregamentos têm sido responsáveis por maior número de vítimas fatais e importantes prejuízos materiais, com destaque para os desastres ocorridos em 1967, na Serra das Araras (RJ) e Caraguatatuba (SP), que resultaram em 1.320 mortes e destruição de centenas de edificações (Fernandes, 2001). Fatos como esses vão se repetindo com maior ou menor intensidade em muitas áreas do Brasil. O caso mais recente com grande dimensão ocorreu em Nova Friburgo, na região serrana do Rio de Janeiro (RJ), no início do ano passado (2011), com mais de 500 mortos, deixando uma paisagem desoladora. Outras cidades como Teresópolis, Petrópolis, Sumidouro e São José do Vale do Rio Preto também foram afetadas com a ocorrência dos eventos extremos de chuva, acarretando a desestabilização do relevo e os escorregamentos.

Devido ao risco iminente que grande parte das habitações do Córrego do Jenipapo apresenta, principalmente por estar situado em uma área de vertente íngreme, a construção de muros de arrimos e aplicação de lonas plásticas são ações utilizadas pela prefeitura para contenção dos deslizamentos. Algumas casas estão em situação bastante crítica, pois um dos métodos de contenção de risco como as lonas plásticas que não é um método indicado por estudiosos, uma vez que se trata de elementos paliativos/emergenciais, se desgastam facilmente, facilitando a

penetração da água da chuva e criar uma grande área de saturação podendo ocasionar um possível deslizamento de solo naquele terreno. Quanto aos muros de arrimo, foi constatado que onde houve a construção dos mesmos, os problemas de deslizamentos foram atenuados, uma vez que a encosta foi recoberta com material impermeável.

Na Cidade do Recife existem dois programas principais que atuam com o objetivo de prevenir acidentes e melhorar a situação da população que vive em áreas como a do Córrego do Jenipapo. Um desses programas é o Programa Viva o Morro, programa mais abrangente que conta com a participação de municípios, governo estadual e federal. Para o Recife, especificamente, existe o Programa Guarda-Chuva, que atua durante todo o ano sob a orientação da Secretaria de Planejamento Participativo, Obras e Desenvolvimento Urbano e Ambiental e Coordenação de Defesa Civil do Recife (Codecir). Cada um desses programas tem caráter essencial na prevenção de acidentes e na realização de melhorias das áreas de morro mais vulneráveis. Assim, durante todo o ano, é feito acompanhamento dessas áreas, o registro de ocorrências, varreduras, vistorias e ações educativas.

A partir da criação do Programa Guarda-Chuva, em 2001, a Codecir realiza a gestão de riscos e faz um balanço anual dos resultados obtidos. Prova do controle dessas áreas de riscos é que num estudo realizado pela Prefeitura do Recife, através do

Programa Guarda-Chuva, no ano de 2003, Macário (2010) constata que das 3.210 ocorrências registradas e atendidas no período de maio a agosto do mesmo ano, foi na Zona Norte onde se registrou 2.139 ocorrências, com o maior número de casos. A concentração de ocorrências nessa área torna tal estudo muito relevante, pois permite conhecer melhor o ambiente de modo a identificar as formas de contenção e de solução abordadas pela Defesa Civil do Recife apontando, ao final, os pontos positivos e negativos de tal abordagem.

No ano passado, foi feito um balanço comparativo da gestão de riscos entre os períodos em que não havia o Programa Guarda-Chuva e depois da implantação do mesmo, houve uma redução significativa no número de mortes entre os anos de 1984 e 2011. Para continuar sendo evitados esses acidentes com mortes, as ações do Programa vão se repetindo ano a ano, sendo intensificadas em períodos mais críticos, como no inverno, quando as chuvas tornam as áreas de risco ainda mais vulneráveis.

Usualmente, as medidas preventivas são agrupadas em dois tipos: estruturais e não estruturais. As medidas estruturais envolvem obras de engenharia, em geral de alto custo, tais como obras de contenção de taludes, implantação de sistemas de drenagem, reurbanização de áreas. Obras essas que nem sempre a prefeitura está disposta a realizar ou dispõe de fundos para tal. Quanto às medidas não estruturais, estas se referem às ações de

políticas públicas voltadas ao planejamento do uso do solo e ao gerenciamento, como o zoneamento geoambiental, planos preventivos de defesa civil, educação ambiental (Kobiyama, 2006).

Segundo Tominaga et al. (2009), as medidas de prevenção dos riscos podem consistir em:

- a) evitar construir em encostas muito íngremes e próximos de cursos d'água;
- b) não realizar cortes em encostas sem licença da Prefeitura, uma vez que isso aumenta a declividade e contribui para a estabilização do talude;
- c) buscar informações junto a órgãos municipais, estaduais e federais, sobre ocorrências de escorregamentos na região, lembrando que os técnicos locais são os mais indicados para avaliar o perigo potencial;
- d) solicitar às prefeituras estudos sobre a região, além de planos de controle e de monitoramento das áreas de risco;
- e) promover junto à comunidade, ações preventivas para aumento da segurança em relação a escorregamentos;
- f) não desmatar as encostas dos morros;
- g) não lançar lixo ou entulho nas encostas e drenagens, pois eles retêm a água das chuvas aumentando o peso, causando estabilizações no terreno;
- h) verificar a estrutura da casa, muros e terrenos, observando se aparecem

rachaduras e fissuras que podem ser indicativos de movimentações do terreno com possibilidade de evoluir para a ruptura e queda da moradia (neste caso deve-se procurar um técnico competente ou a defesa civil local para fazer uma avaliação urgente);

- i) acompanhar os boletins meteorológicos e as notícias de rádio e TV da região.

Em geral, os escorregamentos são desencadeados por chuvas intensas. Além disso, Tominaga et al. (2009) reconhece que outras ações importantes precisam ser levadas em consideração. Eles dizem que a redução dos riscos é obtida primordialmente pela adoção de medidas preventivas adequadas. Tais medidas necessitam de estudos prévios dos fatores condicionantes e dos mecanismos dos fenômenos envolvidos, bem como de uma avaliação do perigo e do risco (Tominaga et al., 2009, p. 149).

No caso do Recife, a prefeitura trabalha realizando estas ações dentro dos programas citados alhures (Programas Viva o Morro e Guarda-Chuva) durante o ano todo (intensificando em períodos mais específicos, antes das chuvas, por exemplo, e durante os períodos de chuvas) com ações preventivas em áreas de instabilidade e que apresentam riscos à população. A Figura 3 mostra algumas situações encontradas na área do Córrego do Jenipapo e algumas medidas adotadas pela prefeitura para conter os riscos.



Figura 3. Medidas de contenção dos riscos.

Na Figura 03 encontra-se a placa informativa sobre a existência de áreas de risco, construção de muro de arrimo e encosta recoberta com lonas plásticas. A realização dessas atividades está dentro das ações previstas pelo Programa Viva o Morro e o Programa Guarda-Chuva que, como já foi citado, ocorrem durante o ano todo e são intensificadas no período chuvoso para evitar a ocorrência de desastres com perdas e mortes.

4. Conclusões

Pelo exposto, foi possível compreender a Cidade do Recife como uma região favorável à ocorrência de movimentos de massa, haja vista as complexidades que a grande área apresenta, tanto no que se referem às próprias características fisiográficas (como o relevo e o clima) quanto ao processo histórico de crescimento e de ocupação. Nessa região como um todo, existe uma localidade que é ainda mais vulnerável aos

deslizamentos, a qual se estende pela zona norte da cidade, onde, historicamente, acontece a maior quantidade de ocorrências e foram registrados acidentes causadores de mortes de moradores e perdas materiais.

Embora a Lei 6.766/1979, que trata sobre o Parcelamento do Solo em áreas urbanas proíba o parcelamento/ocupação (Art. 3º) do solo em terrenos vulneráveis geologicamente falando (que apresentam riscos), consta-se que mais de 1/3 das áreas de encostas do Recife são ocupadas por populações.

O Córrego do Jenipapo, assim como outros bairros da cidade do Recife, não foge à regra e apresenta, também, áreas de risco de movimentos de massa/deslizamentos. Mas as ações que a Prefeitura realiza, como os programas Guarda-Chuva e Viva o Morro, com ações preventivas, estruturadoras e educativas durante o ano todo (e que se intensificam nos períodos chuvosos), apesar de parecerem positivas, não têm por objetivo

a retirada da população para uma área onde possam ter melhor acesso à moradia.

Sabe-se, no entanto, que as pessoas que vivem nesses locais, já mantêm laços de afetividade com o lugar e dependem das muitas relações que se estabelecem na comunidade. Porém, um trabalho eficiente que promova a remoção dessas pessoas para locais com ofertas semelhantes de oportunidades, haveria uma melhor resposta da comunidade para apoiar as iniciativas e sugestões da prefeitura. Todavia, parece não existir interesse nessa mudança – e o resultado é agir paliativamente com as ações referidas no decorrer desse trabalho.

A população nutre alguma consciência dos riscos aos quais está sujeita e vem sendo orientada pela Codecir a não agravar essa situação. Para isso, são incentivados a não realizar novos cortes nas encostas; evitar acúmulo de lixo nas escadarias e canaletas; a não retirar a cobertura vegetal das encostas para não agravar o escoamento superficial, posterior erosão e maior desestabilização das áreas. No trabalho em conjunto com a comunidade para orientação e utilização das vertentes de maneira mais adequada, a Codecir tem conseguido bons resultados na localidade (Córrego do Jenipapo), uma vez que não há registro de movimento de massa com vítima e perdas.

Apesar de este ter sido um trabalho em sua maior parte bibliográfico com uma pequena parcela de estudo em campo, espera-se que ele tenha conseguido mostrar, mesmo

que de forma sucinta, as dificuldades existentes para manter o grau de riscos reduzido ao mínimo possível e sem registros de mortes causadas pelos deslizamentos de encostas nas área apresentada. E que seja um elemento útil para a compreensão da ocupação irregular do solo e as adversidades que emanam dessas ações, uma vez que a cidade apresenta várias faces, e o morro muitas realidades.

5. Agradecimentos

Estendo meus sinceros agradecimentos a Elidiane Guerra, Rony Guedes, Thiago do Vale, Daniel Dias, Flaviano Ferreira, Patrice Oliveira, Vinícius Gomes, Ismael Batista e todos aqueles que estiveram sempre por perto, incentivando e colaborando.

6. Referências

- Alheiros, M. (1998). Riscos de escorregamentos na Região Metropolitana do Recife. Tese de Doutorado em Geologia. Universidade Federal da Bahia: Salvador.
- Alheiros, M. (Coord.) (2003). Manual de Ocupação dos Morros da Região Metropolitana do Recife. Programa Viva o Morro. FIDEM: Recife.
- Cassetti, V. (2005). Ambiente e apropriação do relevo. São Paulo: Contexto.
- Fernandes, N. F. & Amaral, C. P. (1996). Movimentos de massa: uma abordagem

geológico-geomorfológica. In: Guerra, A. J. T. e Cunha, S. B. (org.) Geomorfologia e Meio Ambiente. Bertrand: Rio de Janeiro. p. 123-194.

Fernandes, N. F. et al. (2001). Condicionantes Geomorfológicos dos Deslizamentos nas Encostas: Avaliação de Metodologias e Aplicação de Modelo de Previsão de Áreas Susceptíveis. Revista Brasileira de Geomorfologia, volume 2, nº 1, p. 51-71.

Fernandes, Saula da S. (2008). Medidas educativas de controle às quedas de barreiras no município do Recife. UNESF: Olinda.

Guidicini, G. & Nieble, C. M (1984). Estabilidade de Taludes Naturais e de Escavação. São Paulo: Edgard Blücher, 194p.

Gusmão Filho, J. A. et al. (1993). Mapeamento de risco das encostas ocupadas do Recife. Relatório técnico. Recife: Gusmão, engenheiros associados: URB/CODECIR.

IBGE. (2011). Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE.

Kobiyana, M. (2006). Prevenção de Desastres Naturais: Conceitos Básicos. Curitiba: Organic Trading, 109 p.

Macário, N. (2011). Experiência da Cidade do Recife na Gestão de Risco de Deslizamentos de Encostas através da Coordenadoria de

Defesa Civil - Programa Guarda Chuva.

PREFEITURA DO RECIFE. (2000). Atlas do Desenvolvimento Humano no Recife. Recife.

Silva, Jair L. da. (2011). Ocupação das encostas de morro e deslizamentos no Córrego do Euclides, Recife – PE. Monografia apresentada ao Departamento de Ciências Geográficas, UFPE. Julho.

Silva, Ednéia A. B. (2001). As intervenções nos morros da Região Metropolitana do Recife: entre necessidade e qualidade. Recife (tese).

Silva, Jair L. da. (2011). Ocupação das encostas de morro e deslizamentos no Córrego do Euclides, Recife – PE. Monografia apresentada ao Departamento de Ciências Geográficas, UFPE. Julho.

Tominaga, L. K. (2007). Avaliação de Metodologias de Análise de Risco a Escorregamentos: Aplicação de um Ensaio em Ubatuba, SP. Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo: São Paulo.

Tominaga, Lídia Keiko; Santoro, Jair; Amaral, Rosângela do (Orgs.) (2009). Desastres naturais: conhecer para prevenir. (2012). São Paulo: Instituto Geológico, 197 p.