

## **OCUPAÇÃO EM ÁREA DE RISCO AMBIENTAL RELACIONADO A MOVIMENTOS DE MASSA: O CASO DO BAIRRO ALTO DA ESPERANÇA NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS – MA.**

Conceição, A.O. (UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO) ; Farias Filho, M.S. (UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO) ; Gonçalves, C.S. (UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO) ; Pereira, C.R.P. (UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO) ; Pinto, K.S. (UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO) ; Santos, J.N. (UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO)

### **RESUMO**

Os movimentos de massa são eventos que ocorrem naturalmente em função de diversas variáveis fisiográficas agravadas pelas atividades antrópicas e conduzidas pela ocupação do solo. As áreas sujeitas a isso estão na categoria de risco geológico que aliado a outros fatores implicam em sérias consequências às populações que nelas habitam. Este trabalho analisa o processo de ocupação do bairro Alto da Esperança para detectar a natureza de tais eventos e sugerir medidas que minimizem tal problema.

### **PALAVRAS CHAVES**

*Área de Risco ; Movimento de Massa ; Alto da Esperança*

### **ABSTRACT**

Mass movements are events that occur naturally as a function of several variables physiographic compounded by anthropogenic activities and conducted by the occupation. The areas that are subject to the risk category together with other geological factors imply serious consequences to the people who inhabit them. This paper analyzes the process of occupation in the neighborhood of High Hope to detect the nature of such events and to suggest measures to minimize this problem

### **KEYWORDS**

*Risk Area ; Mass Movement ; High Hope*

### **INTRODUÇÃO**

O processo de formação de uma parcela do território brasileiro é marcado por um histórico onde a constante ocupação do solo ocorre de maneira inadequada. Isso fica evidente quando se observa que a expansão de áreas urbanas em todo país ocasionaram o adensamento de espaços desprovidos de infraestrutura básica, contribuindo para o agravamento da perturbação antropogênica dos recursos naturais e ecológicos que condicionaram sua degradação. Nessa perspectiva, nota-se que a rápida evolução do meio urbano com a ausência de planejamento, gerou para as cidades, problemas ambientais de origens distintas. Prova disso, é a existência das áreas de riscos ambientais, onde são percebidos eventos relacionados a movimentos de massa e inundações. Estas resultam das associações entre processos adversos decorrentes da aceleração das dinâmicas naturais, que são agravadas, sobretudo pelas atividades humanas. Estas áreas estão enquadradas na categoria de risco geológico, que por sua condição geomorfológica e de localização, aliada aos fatores pluviométricos e à ocupação inadequada do território implicam em sérias consequências às populações que nelas habitam. SOUZA e ZANELLA (2009) Dentro desse contexto enquadra-se o município de São Luís que nas últimas quatro décadas passou por um acelerado crescimento urbano e populacional, mas desprovido de uma política de planejamento DINIZ (2007). A cidade atualmente apresenta um número bastante considerável de áreas de risco dentre as quais, destaca-se o bairro Alto da Esperança, São Luís (MA), que sofreu eventos de deslizamentos que ocasionaram transtornos e alerta para a comunidade. Desse modo, o objetivo geral deste trabalho é analisar o processo de ocupação da referida área a partir de um estudo de caso, no intuito de detectar as causas e os efeitos de tais eventos e assim sugerir medidas que visem minimizar tal problema.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O desenvolvimento do estudo foi realizado com fundamentação nos métodos dedutivos e indutivos e apoio dos métodos qualitativo e fenomenológico buscando alcançar os objetivos propostos. Sendo assim o método dedutivo auxiliará a fase de gabinete, visando solidificar o referencial teórico, revisão bibliográfica. Já o método Indutivo será um suporte na observação dos elementos naturais, aos métodos: qualitativos e fenomenológico, com base na percepção ambiental, observação, interpretação de dados e explicação de fenômenos de caráter geral a local. Dessa forma a pesquisa foi dividida em três fases utilizando os seguintes procedimentos metodológicos. A primeira fase correspondeu em fazer um levantamento bibliográfico, referente à problemática estudada no intuito de conhecer a formação do bairro Alto da Esperança; seleção cartográfica a partir de fotografias aéreas e imagens de satélite buscando conhecer de forma minuciosa a área de estudo; produção de mapas temáticos a partir do uso do software Arcgis 9.3; Levantamento das características do meio físico para assim analisar a evolução física do terreno e de sua ocupação, destacando as características fisográficas como: geologia, geomorfologia, cobertura vegetal, clima, drenagem. A segunda etapa correspondeu aos trabalhos de campo, onde se pode averiguar com mais veracidade as alterações percebidas na fase anterior; aplicação de 60 questionários com perguntas estruturadas, seguindo um roteiro previamente estabelecido e com perguntas não estruturadas junto à comunidade; registros fotográficos das principais características ambientais presentes; visitas a órgãos públicos como Defesa Civil de São Luís e CREA-MA em busca de informações técnicas e detalhadas a respeito dos eventos relacionados a movimento de massa na área de estudo e por fim na terceira fase fez-se a análise dos dados coletados.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O processo de ocupação no bairro Alto da Esperança, antes conhecido como “morro pelado”, deu-se no período em que a cidade de São Luís sofreu um incremento em seu desenvolvimento a partir da implantação dos projetos industriais como a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), atual VALE, nas décadas de 1970 a 1990. É importante ressaltar que a instalação da empresa Vale em São Luís afetou comunidades de forma direta ou indireta e proporcionou uma série de impactos na configuração socioambiental da cidade. Como exemplo tem-se o bairro Alto da Esperança, criado para assentar uma comunidade tradicional de pescadores. Tais famílias foram remanejadas por iniciativa da mineradora que teve interesse naquela área por ser um ponto estratégico para expansão do seu porto. De acordo com os levantamentos observou-se que o bairro Alto da Esperança é considerado área de risco ambiental, pois o terreno é propício a eventos de escorregamento terra, uma vez que, já foi detectada a ocorrência de episódios similares na década de 2000. É importante considerar que a área doada para assentamento das famílias apresenta uma infraestrutura precária, pois fora aterrada incorretamente sem que houvesse uma análise prévia das condições do terreno e nem preparação das bases utilizando materiais inapropriados, sem drenagem eficiente e com habitações construídas irregularmente, além disso, a obra de aterro contemplou apenas a compactação da última camada do terreno deixando as camadas mais inferiores livres e propensas a recalcarem ao longo do tempo como mostra a figura 1 (CTDEC e CREA-MA, 2009). Conforme outro fator importante a considerar é que os escorregamentos, geralmente, estão associados à dinâmica das encostas, caracterizadas por diferentes energias potenciais dependendo de sua declividade GUIDICINI e NIEBLE (1976), além desse, as características geológicas-geotécnicas e geomorfológicas associadas a fatores pluviométricos tornam esta área bastante instável uma vez que o solo dessa região possui uma significativa quantidade de tabatinga - argila mole, inconsistente de colorações diversas - em sua granulometria e com a presença de chuvas intensas, decorrentes no período que vai de janeiro a junho, sofre um encharcamento excessivo deflagrando a movimentação do terreno. Somados a isso é importante ressaltar que a estrutura de algumas casas apresenta severas fissuras, assim como a quebra dos pisos e azulejos, além de muitas infiltrações que surgiram do solo o que propicia ainda mais o acontecimento de possíveis acidentes. Deste modo comprovou-se que a ocorrência de escorregamentos de terra na área de estudo deu-se em um período em que a cidade de São Luís obteve índice pluviométrico acima do normal, quando comparado aos anos anteriores, propiciando um excessivo armazenamento de água no solo inconsistente, tal processo foi fundamental para que o mesmo sofresse recalque, deflagrando o escorregamento do aterro. Portanto tal episódio implicou em uma série de consequências de caráter

negativo, como por exemplo, a destruição de uma rua inteira resultando com a queda de boa parte das residências, afetando direta e indiretamente a população que reside ali, o que acaba sendo um grande problema e que ganha maior proporção quando se observa a situação socioeconômica dos moradores, estes não detêm de recursos financeiros que proporcione a busca de um lugar mais seguro para viver e isso faz com que sejam resistentes em permanecer em uma área de risco.

#### *Escorregamento de massa na área de estudo*



*Ruptura na estrutura do terreno aterrado. Fonte: Arquivo da pesquisa 2011*

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O resultado da pesquisa permitiu comprovar que o Bairro Alto da Esperança é uma área de risco ambiental caracterizado por apresentar uma ocupação forçada. Dessa forma as afirmativas ora citadas, são ratificadas quando se observa que o trabalho de terraplenagem executado pela empresa citada não obedeceu às especificações técnicas orientadas pela ABNT e pelo Código de Obras do município tornando a área propícia a eventos de escorregamentos. É importante esclarecer que foram tomadas apenas medidas emergências como o apoio da Defesa Civil municipal e o pagamento de aluguel social pela mineradora e a prefeitura de São Luís, mas em janeiro de 2012 a Vale suspendeu o pagamento passando a responsabilidade para prefeitura municipal. Contudo nada se tem feito no tocante às medidas preventivas. Assim, são necessárias ações de caráter urgente que visem à recuperação do terreno, além de uma ampla assistência às famílias visando reassentá-las em uma área estável que ofereça segurança para habitação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

CREA/MA. Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Maranhão. Relatório de Vistoria Técnica, 2009.

CTDEC/ SÃO LUÍS. Defesa Civil de São Luís – Coordenação Técnica da Defesa Civil. Imóveis em estado de risco, 2008.

DINIZ, Juarez Soares. Ciências Humanas em Revista/ Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2007. V 5, n.1

GUIDICINI, G; NIEBLE, C. M. Estabilidade de Taludes Naturais e de Escavação. São Paulo: Edgard Blücher, Ed da Universidade de São Paulo, 1976.

SOUZA, Lucas Barbosa e ZANELLA, Maria Elisa. Percepção de Riscos Ambientais: Teoria e Aplicações. - Fortaleza: Edições UFC, 2009. 240p.