



## LAGOA ENCANTADA: CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DOS MOVIMENTOS DE MASSA, UM EXEMPLO NA PERIFERIA DO RECIFE/PE.

Rogério Luiz Souto Cavalcanti<sup>1</sup>

[cavalcanti\\_rg@yahoo.com.br](mailto:cavalcanti_rg@yahoo.com.br)

Pollyana Cordeiro Lima de Andrade<sup>2</sup>

Rodrigo Costa Ferreira<sup>2</sup>

Ricardo Gomes da Silva<sup>3</sup>

João Allyson Ribeiro de Carvalho<sup>4</sup>

### RESUMO

Os movimentos de massa, longe de serem um processo de simples entendimento, são desempenhados pelas relações água-relevo-solo-gravidade e intensificados pela forte expansão da urbanização nas áreas topográficas. Dessa forma, pretende-se aqui analisar as causas e consequências do fenômeno em questão na comunidade de Lagoa Encantada, localizada na zona Sul da Cidade do Recife – Pernambuco. Contudo, fizeram-se visitas na área de estudo entre os meses de agosto a outubro de 2009, em consonância aos levantamentos fotográficos, e, sobretudo, as consultas realizadas nos documentos cedidos pela FIDEM, no qual auxiliaram na análise, discussão e conclusão dos resultados obtidos. Ao final foi possível verificar que a comunidade apresenta um cenário erosivo decorrente de fatores como, desmatamentos, lançamento e concentração de resíduos sólidos e líquidos, e corte nos taludes. Portanto, conclui-se que, medidas preventivas, como a impermeabilização das encostas sem barbacãs e o revestimento com lonas plásticas, tornam-se inadequadas, desta forma, tem-se ao final do presente artigo propostas de âmbito curto e em longo prazo, no qual constituem como métodos de mitigação ao problema em questão.

Palavras-chave: Movimentos de massa. Causas. Consequências. Lagoa Encantada.

### ABSTRACT

The mass movements, far from being a simple understanding process, are performed by the water-relieve-soil-gravity relationship and intensified by the strong urbanization expansion in topographic areas. Therefore, I intend to analyze the causes and consequences of this phenomenon concerned at Lagoa Encantada community, located at Recife's south zone – Pernambuco. However, visitations were done at the study area between August and October in 2009, in consonance to the photographic surveys, and, mainly, the consultations realized on documents conceded by FIDEM, that helped the analysis, discussion and conclusions of results obtained. At the end I was able to verify that the community presents an erosive scenario caused by factors as, deforestation, solid and liquid residues launching and concentration, and cuts on hill's slopes. So, I conclude that, preventive measures, as the hill's impermeabilization without barbacãs and cover with plastic canvas, became inadequate. Thus, at the final of this article, there are short and long term proposes, that constitute mitigations methods to the issue concerned.

Keywords: Mass movements. Reasons. Consequences. Lagoa Encantada.

<sup>1</sup>Graduando em Bacharelado em Geografia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE);

<sup>2</sup>Graduando em Licenciatura Plena em Geografia pela Universidade de Pernambuco (UPE);

<sup>3</sup>Pós-graduando em Geografia pela Fundação de Ensino Superior de Olinda (FUNESO);

<sup>4</sup>Professor Orientador – Universidade de Pernambuco (UPE).



## INTRODUÇÃO

Nos períodos em que a concentração de pluviométrica é intensa, os meios de comunicação relatam constantes desastres ambientais, entre os quais, os relacionados aos movimentos de massa.

Nas áreas urbanas, nos quais os riscos de movimentos de massa são ocasionados por fatores exógenos, “quase que exclusivamente de ordem antrópica” (CORRÊA, 2006, p.101), em virtude, por exemplo, do desmatamento total e/ou parcial da vegetação nas encostas, cortes indevidos dos taludes para a construção de habitações e/ou ocupação desordenada em áreas inadequadas, o “lançamento e concentração do lixo doméstico” (AMARAL E FEIJÓ, 2007, p.206), dentre outros fatores nos quais consistem em perturbações ao sistema das encostas; e desta feita, “adquire importância para a sociedade quando atingem ou ameaçam áreas habitadas ou de importância econômica” (MENDONÇA, 2007, p.13).

Conforme expõe Mendonça (2007), questões relacionadas à deficiência de planejamento e/ou ocupação do espaço urbano, e suas modificações, não são debatidas pelos meios de comunicação ao noticiarem problemas relacionados à degradação do meio ambiente.

Contudo, utilizando os pensamentos de Penteadó (1974); Christofolletti (1980); Guidicini e Nieble (1984); Fernandes e Amaral (1997); Drew (1998), da Fundação de Desenvolvimento Municipal et al. (FIDEM, 2003a), dentre outros; os movimentos de massa são caracterizados por processos gravitacionais, no qual transportam sedimentos e/ou materiais rochosos, independente da causa, velocidade, formas, entre outras características.

Como aponta Guidicini e Nieble (1984), os movimentos de massa são classificados, como corridas (flows), escorregamentos – rotacionais ou translacionais, e quedas de blocos.

Assim, a Cidade do Recife, como outros centros urbanos localizados no litoral brasileiro, apresenta “um grande número de bairros populares cuja população não podemos estimar” (PADRE LEBRET L. J. in FIDEM, 2003a), que concentra parte de suas habitações nas áreas topográficas. Entretanto, de acordo com Alves (2010), aproximadamente 500 mil pessoas habitam áreas de encosta na Cidade do Recife, que atualmente, contabiliza 2.500 pontos de risco nas categorias de alto e muito alto.

E dentre os bairros inseridos nas estatísticas, encontra-se o Ibura, e, mais especificamente a comunidade de Lagoa Encantada, localizado na zona sul da Cidade do Recife, no qual apresenta forte alteração da paisagem natural por meio da utilização do espaço pela sociedade para a construção de habitações de forma desordenada.

Contudo, a expansão urbana com o modelo de ocupação espontânea e intensa nas encostas, e em alguns casos destituídas de técnicas, teve início no século XIX, e nesse caso “na década de cinquenta, estava começando a ocupação contemporânea nos morros” (FIDEM, 2003a) da Cidade do Recife, sobretudo pela população que apresentava menor poder aquisitivo, como argumenta Picanço:

nas cidades litorâneas brasileiras o processo de urbanização desde o fim do século 19 levou a uma ocupação intensiva, muitas vezes descontrolada, das áreas de encosta. Nas grandes cidades, os loteamentos populares começaram a surgir na década de 40, tendo progressivamente se espalhado para a periferia. Na década de 70 essas áreas se adensaram e começou-se a ocupar porções ainda remanescentes, situadas em encostas, que passam também a ser



loteadas e comercializadas a preços convidativos, atraindo justamente parcelas de população de menor poder aquisitivo. As favelas que se instalam ao longo de todo esse período, por exemplo, estão quase sempre situadas em áreas de risco. A precariedade das construções e a ausência de preocupação com acidentes tornam essas áreas extremamente suscetíveis a movimentações de massa (2010).

Em suma, os riscos de ocorrência de movimentos de massa em áreas topográficas acidentadas e ocupadas por modelos habitacionais supramencionados, é ocasionado pelos resultados de vários componentes, dentre os quais se destacam as características do meio físico (geologia, morfologia, hidrologia e clima) em consonância as alterações antrópicas (infraestrutura, densidade habitacional, entre outros), conforme expõe Alheiros (1998).

O mau uso e conservação dos solos, sobretudo nas áreas topográficas, como ocorre na comunidade em questão, proporcionou o desenvolvimento do presente trabalho. Deste modo, pretende-se analisar as causas e consequências dos movimentos de massa ocorridos na comunidade de Lagoa Encantada, no bairro do Ibura.

Entretanto, para a compreensão da formação dos fenômenos relacionados aos movimentos de massa na área de estudo podemos citar trabalhos importantes, ver Christofolletti (1980); Guidicini e Nieble (1984); Alheiros (1998); Drew, (1998); Gonçalves e Guerra (2001); Guerra (2003); Fernandes e Amaral (2006); Amaral e Feijó (2007); Araujo et. al. (2008).

Por meio deste escrito, é possível contribuir para futuros estudos do problema em questão, no qual afeta de maneira real e frequente algumas cidades brasileiras, sobretudo a Cidade do Recife; e optar pela comunidade de Lagoa Encantada foi fundamental, haja vista que os atores sociais da localidade são afligidos pelos movimentos de massa nos períodos de intensa precipitação pluviométrica.

Nesse sentido, o objetivo do presente artigo é identificar os principais processos e/ou fatores que condicionam os movimentos de massa em Lagoa Encantada, no qual tentamos entender as causas e consequências do fenômeno em questão para os atores locais; e propor medidas, sobretudo as de longo prazo para a minimização de tais eventos.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

A realização deste artigo contou *a priori* com um levantamento dos acervos bibliográficos referentes ao tema em questão, sobretudo, com a consulta de fontes oficiais, como, por exemplo, a Agência CONDEPE/FIDEM, no qual forneceu documentos, como: o Diagnóstico Ambiental, Urbanístico e Social dos Morros: programa Viva o Morro e o Manual de Ocupação de Morros da Região Metropolitana do Recife-PE.

No entanto, com o objetivo de analisar as causas e consequências dos processos erosivos (Fig.1) na comunidade em questão, foram realizadas visitas entre os meses de agosto a outubro de 2009, quando as precipitações tendem a diminuir na Cidade do Recife, no qual foram constatadas as causas e consequências, como, por exemplo, acúmulo de lixo, lançamento de efluentes domésticos nas valas de drenagens, desmatamentos, sulcos, ravinas, voçorocas, e, sobretudo, os movimentos de massa.

Dessa maneira, os levantamentos fotográficos realizados na comunidade constataam o cenário erosivo e a distinção dos processos na configuração dos movimentos de massa na área de estudo.



Fig.1 – Ocorrência de processos erosivos nas encostas em Lagoa Encantada.  
Fonte: Cavalcanti, 2009.

Assim, as informações levantadas durante os trabalhos de campo, assim como, os acervos bibliográficos, foram fundamentais para o desenvolvimento e a conclusão deste presente artigo, haja vista que a verificação, análise e discussão das causas e consequências resultou em propostas de âmbito curto e em longo prazo para a mitigação do processo detectado.

### **ASPECTOS GEOAMBIENTAIS DA COMUNIDADE DE LAGOA ENCANTADA, IBURA, RECIFE/PE**

Nas áreas urbanas, vários escritos técnicos sobre os movimentos de massa apontam o fator antrópico como o principal responsável pelas causas, entretanto os movimentos são fatores naturais desempenhados pelas relações água-relevo-solo-gravidade, no qual os seus ritmos naturais são intensificados e/ou alterados pelas atuações dos agentes sociais; e na Lagoa Encantada não é distinto, ou seja, o fator antrópico aliado ao processo de precipitação pluviométrica desencadeia os fenômenos na localidade em tela.

Área de estudo – o bairro do Ibura localizado sobre uma parte do Tabuleiro Costeiro do Recife, abrange uma área de 10,2 km<sup>2</sup> e segundo dados do IBGE (2000 in: Atlas do Desenvolvimento Humano do Recife), uma população que em 2000 era de 43.681 habitantes, resultando numa densidade demográfica no mesmo ano de 4.278,3 hab./km<sup>2</sup>.

Geologia-Clima – O terreno, geologicamente, corresponde aos sedimentos não consolidados da Formação Barreiras. Esta unidade apresenta “camadas que [...] são mais arenosas na base e passam em direção ao topo, para pacotes onde se intercalam camadas arenosas e argilosas, típicas de depósitos por enxurradas” (ALHEIROS, 1998) e sua deposição encontra-se associada a eventos ocorridos no Plioceno, em virtude de fatores climáticos e/ou tectônicos. Contudo, utilizando o pensamento de Corrêa (2006), estes sedimentos arenosos apresentam algum teor de argila, ou solos residuais decorrentes da alteração do embasamento cristalino.

Desta forma, o clima da área de estudo baseado na classificação climática proposta por KÖPPEN (1948 in Ayoade, 2006, p.232-233), “com as devidas adaptações” (JATOBÁ in Andrade, 2009, p.28), apresenta um clima do tipo As’ (clima quente e úmido com chuvas de outono-inverno), no qual é predominante em todo litoral do estado de Pernambuco. A Cidade



do Recife apresenta uma precipitação média anual de 2243,1 mm e temperatura anual superior a 23°C, a umidade atmosférica varia em torno de 79,2 a 90,7%.

Desse modo, as intensas precipitações concentram-se de abril a julho, mas “o Recife é uma cidade onde é verão quase o ano inteiro. Chove muito em junho e julho mas sem deixar de haver dias claros e bonitos” (FREYRE, 2007, p.28), contudo, os índices pluviométricos chegam aproximadamente a 360 mm (Fig. 2). E de acordo com Alheiros (1998), os movimentos de massa estão intimamente interligados com os índices pluviométricos, haja vista que atuam no intemperismo químico nas áreas topográficas, aumentando a suscetibilidade do fenômeno supramencionado (Quadro 1).

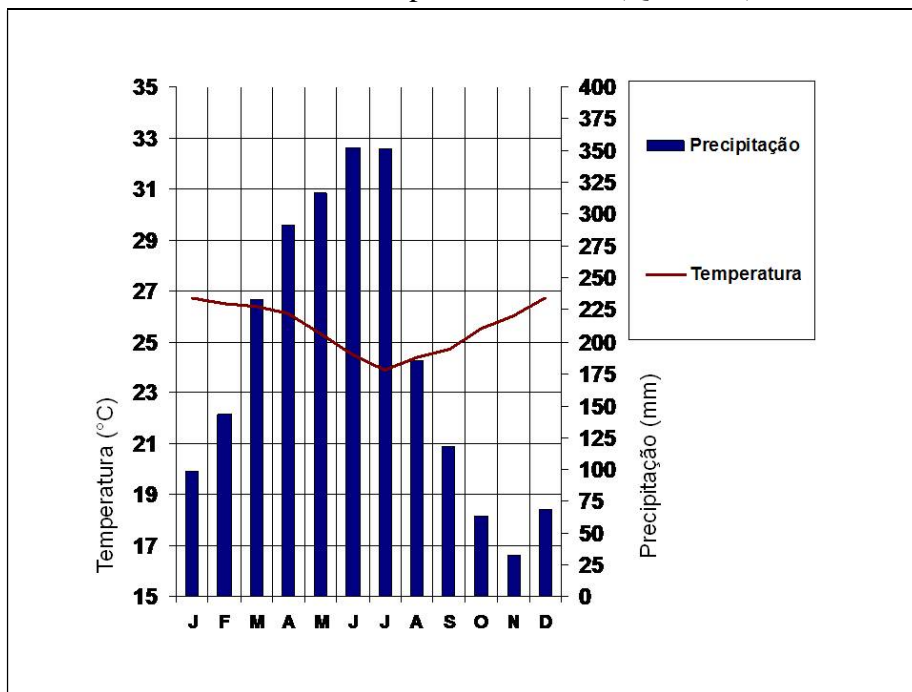


Fig. 2- Gráfico ilustrativo das normais climatológicas da Cidade do Recife/PE no período de 1961 a 1990.

Fonte: <http://www.inmet.gov.br>.

Quadro 1- Intervalos Pluviométricos x Graus de Suscetibilidade

Intervalos de chuva média (mm/ano)	Graus de Suscetibilidade
> 1.500	Alto
1.000 - 1.500	Médio
< 1.000	Baixo

Fonte: ALHEIROS, 1998.

Destarte, aliando a geologia do terreno e os altos índices pluviométricos, com as alterações na paisagem em virtude das ocupações desordenadas na área topográfica, é notório que os graus de suscetibilidade aos movimentos de massa tornam-se altos para os habitantes da comunidade de Lagoa Encantada.





Cobertura Vegetal – A fitogeografia da área de estudo é formada por resquícios de Mata Atlântica, no qual foram desmatadas em decorrência do processo de ocupação desordenado e não sustentável.

## RESULTADOS

Causas e consequências dos movimentos gravitacionais de massa na Lagoa Encantada, Ibura, Recife/PE – A potencialidade dos movimentos de massa é percebida na localidade por fatores como: impermeabilização do terreno, desmatamento e/ou plantio de espécies vegetais inadequadas, alteração da drenagem natural, acúmulo de lixo, corte no talude, dentre outros.

É importante notar que, o adensamento populacional no morro (Fig. 3), e suas consequências, contribuem para o processo de desequilíbrio do sistema natural das encostas, como, por exemplo, a ausência de serviços de esgotamento sanitário no qual aumenta o lançamento de efluentes domésticos, seja nos terrenos e/ou em valas de drenagem “rudimentares” (Fig. 4) ocasionando, dessa forma, a saturação dos solos e que mesmo sem as ocorrências das precipitações, auxiliam para o aumento de riscos de deslizamentos na área.



Fig. 3 – Vista parcial do adensamento populacional na comunidade de Lagoa Encantada. Fonte: Ludemir, 2010. Disponível em: <http://jc.uol.com.br/>. Acesso em: 14 abr. 2010.

Os lançamentos de efluentes domésticos e das águas pluviais em conjunto nas áreas de encostas, como já expresso, ocorrem pela ausência de redes de esgoto e/ou drenagem, conforme expõe FIDEM:

em grande parte dos casos, particularmente nas áreas pobres, esses dois sistemas se unificam num sistema unitário de esgoto/drenagem, pela inexistência ou insuficiência de redes de esgotamento sanitário. Isso traz grandes danos ao meio ambiente, à medida que os dejetos são lançados nos mananciais sem qualquer tratamento, comprometendo a saúde da população, por se constituírem em focos de doenças e contaminação. Além disso, o que se vê comumente é o subdimensionamento de calhas e de canais que frequentemente levam ao transbordo e alagamentos de canaletas e canais, gerando inúmeros transtornos e acidentes para os usuários. (FIDEM 2003b, p.53)



Fig. 4 – Vala de drenagem coletora de efluentes domésticos.  
Fonte: Gomes, 2009.

Em consonância aos eventos supracitados, os rompimentos em tubulações de água das moradias na localidade em tela, por exemplo, contribuem para os movimentos do rególito, ocasionando prejuízos humanos e/ou materiais.

Esse fato foi evidenciado em 2009, quando um rompimento na tubulação da empresa de distribuição de água da cidade, a Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA), ocasionou a saturação do solo e consequentemente o processo em estudo resultando no óbito de cinco<sup>1</sup> pessoas na comunidade em tela.

Além do mais, os resíduos sólidos acumulados nas encostas (Fig. 5), tornam-se um dos principais fatores para o episódio dos movimentos de massa. Haja vista que o problema supramencionado absorve grande quantidade de água e impossibilita a infiltração da mesma no solo, favorecendo o deslizamento. E de acordo com FIDEM (2003b, p.57), o acúmulo dos resíduos sólidos não reside unicamente à potencialidade e a aceleração dos processos de deslizamentos, mas, sobretudo, na proliferação de doenças; e que problemas, como resíduos e a ausência da educação ambiental, são os maiores obstáculos para a minimização dos efeitos do lixo aos deslizamentos e aos problemas relacionados com a saúde dos agentes sociais.

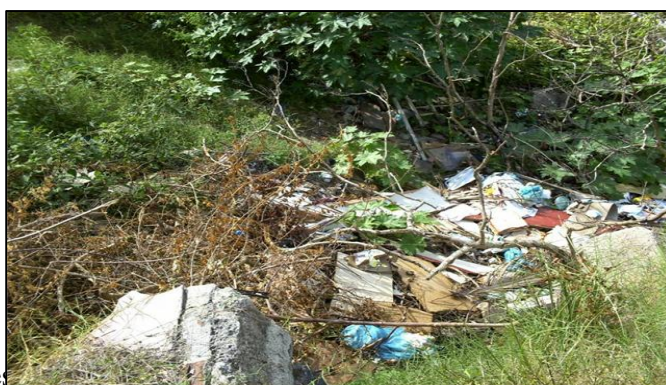


Fig. 5 – Vista parcial  
Fonte: Costa, 2009

Relacionando as questões de acesso a  
resíduos sólidos, FIDEM (2003b, p.58) ainda expõe que:

A coleta em áreas de morros tem como forte condicionante a acessibilidade, já que o morador se vê obrigado a descer e subir escadarias, muitas das vezes desconfortáveis e degradadas (quando existem), para depositar seu lixo residencial em um ponto de coleta, acessível ao caminhão de lixo. É preciso um alto nível de consciência ambiental para não jogá-lo simplesmente barreira abaixo, descartando-se rapidamente daquele material indesejável. Armazenar



1 ALVES, Cleide. A ordem é poupar vidas nos morros. *Jornal do Commercio*, Recife, 17 de jan. 2010. Caderno Cidades, p.4-5.

o lixo na residência até a hora da coleta, mesmo que porta a porta, é outro problema dada as dimensões exíguas das moradias, para tão indesejável convivência. Esta constatação não isenta a população de suas responsabilidades para com o seu ambiente, mas é preciso reforçar através de campanhas eficientes, o perigo que o lixo representa não apenas para a segurança da encosta, mas para a saúde das famílias; um destaque para as doenças associadas ao lixo pode ser um bom argumento.

Cumpre salientar que, os constantes desmatamentos em áreas da localidade contribuem para indícios de processos erosivos, entretanto, a cobertura vegetal encontrada no local supracitado, são as arbóreas, e mesmo sendo componentes importantes na estabilização das encostas, apresentam efeitos adversos por influências externas, como explicam Araujo et. al.:

A principal influência prejudicial na estabilidade da massa do solo, associada com a vegetação arbórea, parece ser a preocupação com as cargas externas e o perigo de elas caírem ou virarem com um vento muito forte (...). Se um torrão de raízes de tamanho significativo for revirado quando a árvore inclinar, ele pode reduzir a estabilidade de uma seção transversal, dependendo da posição da árvore desenvolvendo-se em barragens, taludes ou margens de rios relativamente pequenos. (Araujo et. al., 2008. p.118-119).

As principais consequências dos movimentos de massa, sob os aspectos físicos, são exemplificadas por intermédio de severas alterações na morfologia das encostas, como, por exemplo, a ocorrência de sulcos, ravinas e voçorocas (Fig.6). Dessa forma, pode-se citar também a perda indiscriminada dos solos fato que compromete diretamente as possibilidades de regeneração da área. Todos os fatores em tela repercutem significativamente em sérias mudanças na configuração da paisagem, num caráter ascendente de instabilidade geológica.



Fig. 6 – Vista parcial do início de ocorrência de voçoroca e ravinas.  
Fonte: Cordeiro, 2009.

Em contrapartida, os elementos físicos desencadeiam sérias consequências para âmbito humano. Dentre as quais, pode-se citar a perda de bens materiais e até mesmo perdas irreversíveis, como a morte indiscriminada de cidadãos.

## DISCUSSÃO

A Região Metropolitana do Recife convive há anos com o problema dos movimentos de massa nos morros, no qual a comunidade de Lagoa Encantada possui uma grande parcela





da população que sofre com este fenômeno. Contudo, não podemos deixar de enfatizar a importância do poder público que dispõe de ferramentas eficazes para localizar as áreas suscetíveis aos fenômenos supracitados.

Entretanto, a população não deve esperar, somente, medidas oriundas do poder público para que o problema seja evitado e/ou minimizado.

Desta forma, um questionamento é levantado: de que maneira é possível garantir que medidas em curto prazo sejam tomadas, enquanto são esperadas soluções em longo prazo pelo auxílio do poder público para o estabelecimento de prevenções de acidentes?

De acordo com os pressupostos de Diaz, as terminologias, curto prazo e longo prazo, possuem tendência de conflito, seja no sentido comum e/ou técnico, já que:

não é possível distinguir no calendário o momento que separa o curto prazo do longo prazo, pois eles não estão vinculados a períodos de tempo específicos, ou seja, não pode afirmar que curto prazo se refere, por exemplo, a um mês ou um ano e o longo prazo a dez anos (2007, p.34).

Propostas em curto prazo - Por meio da sensibilização dos habitantes locais, quanto à importância da preservação do meio ambiente, sobretudo o que ele está inserido, pode-se obter a prevenção e/ou minimização de acidentes. A educação ambiental torna-se um instrumento de contribuição fundamental para que o ator local perceba o ambiente que está atuando e, dessa maneira, proporcionar medidas urgentes na melhoria das encostas.

Haja vista que medidas emergenciais de prevenção, como a impermeabilização da encosta com a utilização de argamassa e lajotas sem barbacãs e tela, utilização de lonas plásticas, dentre outras, não apresentam confiabilidade na estabilização da encosta e, em alguns casos, aumentam os riscos de novos movimentos de massa e de insegurança para os moradores.

Deste modo, a prevenção de acidentes consta com medidas urgentes e/ou em longo prazo. Diante disto, medidas urgentes, como, evitar a retirada da vegetação, e nesse caso, sensibilizar o ator local ao hábito de plantar espécies, como, por exemplo, pitanga (*Eugenia uniflora* L.), erva-cidreira (*Melissa officinalis*), roseira (*Rosa spp.*), acerola (*Malpighia glabra* L.), gramíneas, dentre outras, ajudam a conservar o terreno, evitando desse modo, que o solo seja carregado em virtude de escoamentos superficiais; e ao destino correto dos resíduos sólidos produzidos no cotidiano – tema supracitado em resultados.

Propostas em longo prazo – a execução de obras de infraestrutura, tanto nas habitações existentes como nas que serão construídas, devem ser estruturadas, ou seja, devem possibilitar condições de estabilidade nas áreas topográficas.

Portanto, para que medidas em longo prazo minimizem e/ou previnam os riscos de deslizamentos, é preciso que os atores locais conheçam as técnicas existentes, ou seja, técnicas que serão utilizadas em conjunto com as medidas emergenciais para garantirem uma vida de qualidade nos morros.

Contudo, para que os atores locais tenham conhecimento das técnicas disponíveis, é preciso, por exemplo, que palestras organizadas pela comunidade escolar, associações de moradores, prefeitura, entre outros grupos, apresentem o objetivo de sensibilizar a população sobre medidas urgentes e/ou em longo prazo. Por meio deste evento, caberá aos atores locais fiscalizar e/ou exigir o cumprimento de melhorias na comunidade em questão.



## CONCLUSÕES

1. A grandeza na quantidade de estudos abordando a temática em tela permitiu concluir que, além de apresentarem distintos motivos, nos quais originam os movimentos de massa, eles acontecem nas mais variadas morfologias de encostas e que podem acontecer independentes da presença antrópica, já que existem fatores exógenos (ações físicas, geológicas e morfológicas) atuando constantemente na evolução/desgaste do elemento supracitado.
2. Entretanto, não restam dúvidas de que as ações antrópicas aceleram o processo, e deste modo, as suas consequências trazem grandes prejuízos à sociedade, seja de ordem material e/ou humana.
3. Um recorte deste contexto é a comunidade de Lagoa Encantada, como confirmado, o crescimento urbano em áreas topográficas inadequadas, com a ocupação espontânea, ocasionou desequilíbrio no sistema das encostas, aliados a isto, o desmatamento, os depósitos indevidos de resíduos sólidos, entre outros; aceleram os processos erosivos, e conseqüentemente os movimentos de massa na localidade.
4. Para tanto, medidas preventivas, em longo prazo e, sobretudo urgentes, foram propostas para aplicação. Porém medidas, como a impermeabilização das encostas sem barbacãs e o revestimento com lonas plásticas, nos quais foram detectados, tornam-se inadequadas, considerando o volume de precipitação elevado que acontece na localidade estudada.
5. Destaca-se também o papel da Educação Ambiental, como medida considerada urgente e, sobretudo em longo prazo. Desse modo, a função de sensibilização dos atores locais é imprescindível, já que a inserção do indivíduo ao problema o torna um mediador na minimização das causas e conseqüências dos movimentos de massa.
6. No conjunto, os movimentos de massa, com suas características, formas, causas, terminologias e velocidades, é um processo de difícil entendimento. Porém a metodologia utilizada nesta pesquisa tornou possível crer que a comunidade de Lagoa Encantada “sofre” o processo de movimentos de massa, “diante de todo o exposto relativo aos contextos natural e social” (GUERRA, 2009, p.163).



## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, queremos agradecer aos moradores da comunidade Lagoa Encantada pela compreensão e auxílio para o desenvolvimento deste escrito, e que em períodos chuvosos, assim como em outras comunidades localizadas em áreas topográficas no Brasil, ficam apreensivos com os riscos vivenciados (assim imaginamos).

Ao professor João Allyson Ribeiro de Carvalho pela orientação; e sem deixar os humildes agradecimentos aos amigos da vida, indispensáveis e queridos, sobretudo a Maria Daniely Freire Guerra pelos constantes e humildes ensinamentos geográficos.

## REFERÊNCIAS

- ALHEIROS, M. M. **Riscos de escorregamentos na Região Metropolitana do Recife**. 1998. 135 f. Tese. (Doutorado em Geologia Ambiental). UFBA, 1998;
- ALVES, C. A ordem é poupar vidas nos morros. **Jornal do Commercio**, Recife, 17 de jan. 2010. Caderno Cidades, p.4-5;
- AMARAL, C.; FEIJÓ, R. L. Aspectos Ambientais dos Escorregamentos em Áreas Urbanas. In: VITTE, A.C. e GUERRA, A.J.T. (org), **Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil**. – 2.ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p.193-223, 2007;
- ARAUJO, G. H. S. et. al. **Gestão de áreas degradadas** / Gustavo Henrique de Souza Araujo, Josimar Ribeiro da Almeida, Antonio José Teixeira Guerra. – 3.ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008;
- AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos** / J. O. Ayoade; tradução de Maria Juraci Zani dos Santos; revisão de Suely Bastos; coordenação editorial de Antonio Christofolletti. – 11.ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p.232-233. 2006;
- CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgar Blücher, p.28, 1980;
- CONDEPE/FIDEM – Fundação de Desenvolvimento Municipal (Pernambuco). **Manual de Ocupação de Morros da Região Metropolitana do Recife-PE**, Recife, 2003a;
- \_\_\_\_\_. **Diagnóstico Ambiental, Urbanístico e Social dos Morros**: programa Viva o Morro/ Coords. M. M. Alheiros; M. A. A. Souza; J. Bitoun; E. M. Gonçalves; Sônia M. G. M. Medeiros, Recife, 2003b;
- CORRÊA, A. C. B. Contribuição à Análise do Recife como um Geossistema Urbano. **Revista de Geografia**. Recife: UFPE – DCG/NAPA, v. 23, n° 3, jul/dez. 2006;
- DIAZ, P. Análise Básica da Oferta. In: GREMAUD, A.P. et al., **Introdução à Economia**. São Paulo: Atlas, p.34, 2007;
- DREW, D. **Processos Interativos Homem-Meio Ambiente** / David Drew; tradução por João Alves dos Santos; revisão de Suely Bastos; coordenação editorial de Antonio Christofolletti. – 4.ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p.132, 1998;
- FERNANDES, N. F.; AMARAL, C. P. Movimentos de Massa: uma abordagem geológico-geomorfológica. In: GUERRA, A.J.T e CUNHA, S.B. (org), **Geomorfologia e Meio Ambiente**. – 6.ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p.123-194, 2006;
- FREYRE, G. **Guia Prático e Sentimental da Cidade do Recife** / Gilberto Freyre. – 5.ed. – São Paulo: Global, p.28, 2007;
- GONÇALVES, L. F. H.; GUERRA, A.J.T. Movimentos de Massa na Cidade de Petrópolis (Rio de Janeiro). In: GUERRA, A.J.T e CUNHA, S.B. (org), **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil**. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p.189-252, 2001;
- GUERRA, A. J. T. Processos Erosivos nas Encostas. In: GUERRA, A.J.T e CUNHA, S.B. (org), **Geomorfologia**: uma atualização de bases e conceitos / Antonio José Teixeira Guerra e Sandra Baptista da Cunha. – 5.ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p.149-209, 2003;



- GUERRA, M. D. F. **A problemática da desertificação nos sertões do Médio Jaguaribe, Ceará**: o contexto do município de Jaguaribe/ Maria Daniely Freire Guerra. – Fortaleza, 2009. 170 f. Tese. (Mestrado Acadêmico em Geografia) – Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia – UECE, p.163, 2009;
- GUIDICINI, G.; NIEBLE, C. M. **Estabilidade de Taludes Naturais e de Escavação**. São Paulo: Edgard Blücher, 1984;
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Gráfico ilustrativo das normais climatológicas da Cidade do Recife/PE no período de 1961 a 1990**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/>>. Acesso em: 20 out. 2009;
- JATOBÁ, L. As Condições Climáticas de Pernambuco. In: Andrade, M.C., **Geografia de Pernambuco: ambiente e sociedade** / Manuel Correia de Andrade, coordenador – João Pessoa: Editora Grafset, p.37, 2009;
- JC ONLINE. **Morros do Ibura em fotos**. Disponível em: <<http://jc.uol.com.br/>>. Acesso em: 14 abr. 2010;
- MENDOÇA, F. **Geografia e Meio Ambiente**. / Francisco de Assis Mendonça – 8ª ed. – São Paulo: Contexto, p.9-19, 2007 – (Caminhos da Geografia);
- PADRE LEBRET, L. J. Série Planificação Econômica. In: CONDEPE/FIDEM – Fundação de Desenvolvimento Municipal. **Manual de Ocupação de Morros da Região Metropolitana do Recife-PE**, Recife, 2002;
- PENTADO, M.M. **Fundamentos de Geomorfologia**. Rio de Janeiro: IBGE, p.97-106, 1974;
- PICANÇO, J. Movimentos gravitacionais de massa, tragédias de verão. **Revista Scientific American Brasil**, mar. 2010. Disponível em:<[http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/movimentos\\_gravitacionais\\_de\\_massa\\_tragedias\\_de\\_verao.html](http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/movimentos_gravitacionais_de_massa_tragedias_de_verao.html)>. Acesso em: 20 de mar. 2010;
- RECIFE. Prefeitura. **Atlas Desenvolvimento Humano no Recife**: Atlas Municipal. Recife, 2005. CD-ROM.



This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.  
This page will not be added after purchasing Win2PDF.