

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro – ISSN 2178-6925

Faculdade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni - Novembro de 2016

CONTENÇÃO DE ENCOSTAS: uma possível solução para evitar tragédias provenientes dos deslizamentos de terra nos centros urbanos

*Dejairo Sinatra Pereira de Oliveira, DielJesus de Sousa Cruz, Hugo Alecrim Barbosa **Alcilene Lopes de Amorim Andrade

Resumo

Contenção consiste em reter algo em movimento, logo contenção de encostas é denominada como uma obra para evitar deslizamentos de terra e desmoronamentos, visto que a terra pode sofrer impactos causados por diversos fatores, tais como: chuva concentrada em determinado local e a ausência de vegetação nativa. Esse trabalho visa, por meio de pesquisa bibliográfica, apresentar alguns tipos de contenção e suas vantagens para a sociedade. Com o crescimento urbano impetuoso e as oportunidades oferecidas, a população rural migra para centros urbanos sem um planejamento prévio e conseqüentemente são empurradas para áreas afastadas, especialmente em morros. Geralmente, essas áreas possuem grandes riscos de deslizamentos que podem causar mortes e prejuízos materiais. Em suma, a contenção de encostas deve ser adotada como uma forma de prevenir possíveis desastres em locais considerados propensos a futuros deslizamentos, mas também deve haver planejamento urbano aliado ao comprometimento de gestores públicos e privados, assim como dos moradores a fim de evitar que essas áreas cresçam sem o planejamento necessário, por conseguinte causando tragédias maiores.

Palavras-chave: Contenção de encostas, Meio ambiente, Crescimento urbano, Risco de tragédias, Planejamento urbano

Abstract

The meaning of containment consists in retaining something in motion, so containment of slopes is called a work to prevent landslides and cave-ins, seen that the earth can sustain impacts caused by several factors, such as, for example, rain concentrated in certain location and the absence of native vegetation. This work aims to, through bibliographical research, present some types of containment and its benefits to society. With the impetuous urban growth and the opportunities offered, the rural population migrate to urban centres without a prior planning and consequently are pushed to remote areas, especially on hills. Generally, these areas have high risks of landslides that can cause deaths and damage materials. In short, containment of slopes should be adopted as a way to prevent possible disasters in areas considered prone to future landslides, but there must also be urban planning coupled with the commitment of public and private managers, as well as the residents in order to avoid these areas grow without the necessary planning,

therefore causing the greatest tragedies.

Keywords: Containment of slopes, Environment, Urban growth, Risk of tragedies, Urban planning

*Acadêmicos do segundo período do curso de Engenharia civil, email:djairosinatra@live.com

**Professora na Faculdade Presidente Antônio Carlos, graduada em Pedagogia e Psicologia, pós-graduada em Didática e Metodologia do ensino e em Psicologia Clínica, Mestre em Educação, alcileneaguia@hotmail.com

1 Introdução

A contenção de encostas consiste no desenvolvimento de soluções técnicas e gerenciais para evitar deslizamentos em áreas de ocupação desordenada. Em locais com riscos de deslizamentos, a contenção de encostas torna-se uma solução viável para tal problema, haja vista que evita futuros desmoronamentos, o que pode evitar tragédias como mortes e destruição de residências, além de tais projetos não possuírem gastos tão elevados se comparados com o prejuízo causado por acidentes provenientes da falta de planejamento.

Este estudo almeja apontar os tipos de contenção mais indicadas para áreas urbanas propícias a possíveis deslizamentos com crescimento desordenado e suas vantagens para a sociedade.

Atualmente, o crescimento acelerado em centros urbanos é visível, porém tal aumento possui diversos pontos negativos. Um dos fatores preocupantes é a falta de planejamento geográfico, com isso surgem diversos problemas, como: a concentração de aglomerados em locais considerados propensos a deslizamentos, ou seja, morros íngremes com ausência de vegetação que evita a erosão do solo e a exclusão dos habitantes desses locais à benefícios públicos como o saneamento básico.

Em suma, a promoção deste estudo poderá demonstrar, de forma eficiente, não só a importância das contenções objetivando evitar grandes tragédias relacionadas aos deslizamentos, mas também provar a importância do planejamento em cidades com grande fluxo migratório.

No que tange à metodologia do estudo, realizou-se revisão de literatura analisando publicações ligadas ao tema no período de 2000 a 2016, utilizando os seguintes descritores: contenção de encostas, meio ambiente, infra-estrutura

urbana. A pesquisa é classificada como descritiva quanto aos fins, de abordagem qualitativa.

3Contenção de encostas e ocupação desordenada

Em todo o mundo e, principalmente no Brasil, as áreas urbanas cresceram vertiginosamente trazendo consigo diversos problemas socioambientais. Tais problemas são resultado da falta de planejamento urbano associado à demandas imobiliários e ausência do Estado. (MARCONDES, 2009)

Segundo a ONU (Organização das Nações Unidas) em 2007 cerca de 54% da população mundial reside em áreas urbanas e esse percentual tende a aumentar nos próximos anos. As cidades são vistas como o local das oportunidades, das riquezas, da segurança e de um futuro melhor. Nisso a população rural migra para centros urbanos sem um planejamento prévio e conseqüentemente são empurradas para áreas afastadas, especialmente em morros e ribanceiras. Como isso é um problema contínuo, em questão de meses são originados grandes aglomerados de casas localizadas em áreas com ausência de infraestrutura e sujeitas a tragédias em decorrência de deslizamentos.

Esses deslizamentos ocorrem devido a chuvas concentradas em determinados períodos do ano, a retirada da vegetação nativa, que é responsável por absorver parte das chuvas pluviais e também devido a obras mal-planejadas. (FREITAS, 2012)

Diante dos problemas causados pelo crescimento desordenado nas áreas urbanas, há diversas soluções para conter fatores de risco como deslizamentos. Dentre essas soluções podemos destacar a realização de obras de contenção de encostas, uma vez que tais empreendimentos atuam, de forma positiva e benéfica, em áreas consideradas de risco.

A realização dessas obras representa um investimento a longo prazo, permite que as ações dos órgãos públicos e ambientais transfiram parte dos investimentos para áreas com outros problemas como desmatamento de outras áreas que direta ou indiretamente contribui para o desgaste do solo e conseqüentemente ocorra novos deslizamentos. Tais iniciativas devem abranger toda a sociedade civil, gestores públicos e privados e os órgãos ambientais, uma vez que os danos atingem a todos.

Um exemplo bem-sucedido do planejamento urbano visando evitar os

deslizamentos é Campos do Jordão, no interior paulista. No ano de 2000, no período das chuvas, foram destruídas cerca de 450 casas, 920 ficaram em estado de risco, dez mortos e mais de 2000 pessoas ficaram desabrigadas. Após a tragédia, a prefeitura refez a planta da cidade, localizando as áreas de risco para em seguida realizar obras para conter novos deslizamentos. O resultado é que de 2000, ano do incidente, até os dias atuais não há grandes deslizamentos na cidade. (BURGARDT, 2011)

3Tipos de contenções mais indicadas

Há vários tipos de obras que podem ser utilizadas para conter encostas. Dentre as mais indicadas para áreas propícias a deslizamentos, cujo local possui, já formado, aglomerações urbanas, estão:

As contenções com solo grampeado, como o nome já diz, é realizado o grampeamento do solo com elementos resistentes reforçando, de forma eficiente, o solo derredor à obra. Tais elementos podem ser barras sintéticas, barras de aço e até mesmo estacas. Esse tipo de contenção tem sido bastante adotado por construtores em diversos países, possuindo vantagens como menores investimentos se comparados com obras tradicionais e um menor tempo de execução.

O muro de arrimo, também conhecido como muro de sustentação, é utilizado como forma de estabilizar o solo, evitando erosões e a movimentação do solo. Nesse método pode ser utilizado não só concreto, mas também gabiões de pedras permeáveis. Por ser um método simples, não necessita de grandes investimentos.

As cortinas atirantadas são estruturas de concreto armado que possuem a tração de elementos de aço conhecidos como tirantes. São conhecidas como cortinas devido ao fato dessas estruturas serem mais finas que as tradicionais. Atualmente, esse tipo de contenção é uma das mais indicadas para locais com risco de deslizamentos, principalmente em áreas urbanas. Porém necessita de grandes investimentos, visto que exige um estudo preliminar e detalhado da área e acompanhamento frequente de toda a obra no decorrer dos anos devido à possibilidade de ocorrer corrosão das estruturas metálicas e outros desgastes na própria obra.

Como toda obra, esses projetos precisam de fiscalização frequente, uso de materiais de qualidade e profissionais capacitados para a execução dos mesmos. Deve-se levar em consideração o tempo de duração da obra, agentes naturais como chuvas, ventos e intempéries no solo. Além disso, algumas contenções não são viáveis economicamente porque em determinados locais é mais vantajoso remover as famílias para locais seguros e oferecer moradia e assistência, porém isso cabe aos órgãos públicos. Em algumas regiões, onde as chuvas são concentradas em determinados períodos, é necessário a atenção de moradores e da defesa civil.(BURGARDT, 2011)

4Considerações Finais

Presume-se, portanto, que as áreas de ocupações desordenadas se originam, principalmente, do êxodo rural, uma vez que a população rural migra para as cidades em busca de melhores condições de vida, e devido ao grande valor dos imóveis e a condição financeira precária, buscam construir suas moradias em locais mais afastados como morros e ribanceiras, dando origem a grandes aglomerados. Essas áreas de relevo acidentado estão propícias a deslizamentos de terra, ocasionando diversas tragédias. Além disso, desse fenômeno vem resultando mortes e grandes prejuízos, tanto para os cidadãos, quanto para os poderes públicos.

O primeiro passo para evitar desastres com o deslizamento de encostas, seria a fiscalização frequente das áreas e o planejamento para a criação de um eficiente plano de contenção, no entanto, para que haja sucesso nesse processo é necessário a liberação de recursos públicos para que haja um estudo de variáveis, uma vez que cada região detém diferentes características geológicas, definindo assim o melhor tipo de contenção a ser utilizado. Essas obras necessitam de constantes fiscalizações e o uso de materiais de qualidade assim como mão-de-obra bem qualificada. As contenções de encostas são de grande viabilidade econômica, haja vista que o custo para a prevenção de um deslizamento não se compara ao prejuízo causado pelo mesmo, além disso, evita mortes e constantes processos erosivos.

No entanto, existem casos em que o recurso mais viável é a remoção das famílias das áreas de risco e a manutenção delas em áreas que não ofereçam riscos

à vida humana, porém isso se dá através dos poderes públicos e cabe a população e a defesa civil dar total atenção a esses riscos.

No processo de contenção de encostas pode ocorrer a necessidade de utilizar obras mistas (emprego de métodos e estruturas de tipos diferentes). Isso pode ocorrer devido às condições e características da área em questão.

A opção de utilizar obras mistas deve ser acompanhada de um levantamento minucioso do solo, das condições climáticas, durabilidade da obra, materiais a serem utilizados e principalmente quais tipos de obra serão empregados de forma conjunta. Além disso, erros de cálculo podem inviabilizar todo o projeto.

Outro ponto bastante comum é a relação custo/benefício. Percebem-se diversas obras na região que não deram certo e vieram abaixo. Como toda estrutura, deve-se priorizar a qualidade da obra e o emprego consciente do capital financeiro. Realizar obras com rapidez, sem planejamento, objetivando um tempo inferior ao necessário é correr o risco de aumentar os desastres em vez de diminuí-los ou acabar com os mesmos. Nesse sentido, será necessário o desenvolvimento de novos projetos e o emprego de mais capital.

Na realização de uma obra de contenção a principal preocupação devem ser o ser humano e o meio ambiente. Do contrário, haverá uma série de erros que só causarão mais transtornos para a sociedade. Vale ressaltar ainda que deslizamentos e desmoronamentos ocorrem, também, devido à falta de planejamento urbano nas cidades brasileiras, tornando necessário a construção de obras de contenção de encostas e, conseqüentemente, gerando gastos que poderiam ser direcionados para outros setores públicos. Diante disso, é possível descobrir a real necessidade de um planejamento urbano a fim de evitar gastos maiores, porém, caso houver a possibilidade de acontecer deslizamentos, a contenção de encostas é uma opção recomendável para acabar com esse problema frequente de diversos centros urbanos brasileiros em constante crescimento.

Referências

BURGARDT, Lilian. **Contenção de encostas em áreas de risco**. Infraestrutura Urbana, 2011. Disponível em: <http://infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes->

[tecnicas/2/artigo213006-1.aspx](#). Acesso em: 03 out. 2016

FREITAS, Eduardo De. **Deslizamentos de Encostas**. Brasil Escola, 2012? Disponível em: <http://brasilecola.uol.com.br/geografia/deslizamentos-encostas.htm>. Acesso em: 10 out. 2016

MARCONDES, Marcelo. **Planejamento Urbano: existente ou inexistente?** Revista Geografia – UOL, 2009. Disponível em: <http://geografia.uol.com.br/geografia/mapas-demografia/25/planejamento-urbano-existente-ou-inexistente-a-maioria-das-metropoles-134491-1.asp>. Acesso em: 23out. 2016

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. **População Mundial**. Disponível em: <http://www.onu.org.br/>. Acesso em: 23 out. 2016