

CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO EM ÁREA DE ALTO E MUITO ALTO RISCO GEOLÓGICO NO BAIRRO MUTANGE, MACEIÓ-AL

Brian Falcão FARIAS
Universidade Federal de Alagoas
brianno1997@hotmail.com

Camila Ribeiro MIRANDA
Universidade Federal de Alagoas
caamilarm@hotmail.com

Nicolli Albuquerque de CARVALHO
Universidade Federal de Alagoas
albuquerquenicolli@hotmail.com

Carlos Alberto de Almeida SILVA
Universidade Federal de Alagoas
carlos.alberto_al@hotmail.com

Marcos Antônio Santiago SOARES
Universidade Federal de Alagoas
marquinho_santiago@hotmail.com

RESUMO: Apresentam-se os resultados preliminares do projeto de extensão tecnológica: “Cadastro e identificação de alternativas sustentáveis para a recuperação de áreas de risco geológico alto e muito alto em Maceió, AL” coordenado pela Profª. PhD Regla Toujaguez La Rosa Massahud e pelos Prof. Msc. Jhonathan Gomes dos Santos e Juciela Cristina dos Santos. O município de Maceió tem por característica um padrão de ocupação urbana desordenada, em seu perímetro encontram-se: assentamentos em áreas de risco geológico como encostas íngremes, com históricos de escorregamentos de solo; escarces em sistemas de drenagem e esgotamento sanitário, causando grandes prejuízos materiais e perdas de vidas humanas como registrado pela Defesa Civil. A análise de risco, a rigor, compreende não só o estudo da probabilidade de ocorrência dos acidentes, como também o potencial de perdas econômicas e sociais associadas, que expressa a vulnerabilidade. O presente trabalho vem objetivar cadastrar a população atual que reside na área de alto risco geológico no bairro Mutange e identificar os condicionantes geoambientais do meio físico que favorecem a ocorrência de processos destrutivos do solo: erosão e deslizamentos. Para a execução das atividades serão utilizados como ferramentas o CTM e o SIG, eles indicaram as áreas mais suscetíveis á acidentes geológicos e as possíveis tomadas de medidas para evitar tal ocorrência que são tão recorrentes no bairro do Mutange.

PALAVRAS-CHAVE: cadastro técnico multifinalitário; risco geológico; sistema de informações geográficas

1. INTRODUÇÃO

Observou-se que nas últimas décadas a população tem se concentrado na área urbana. Dados oficiais de recenseamento mostram que em 1960 aproximadamente 56% da população brasileira ocupava a área rural ^[1]; já em 2000, esta porcentagem diminui quase quatro vezes, sendo de 18% o total da população residente do campo ^[2].

Este grande índice de urbanização e concentração populacional em conjunto com o agravamento da crise econômica do país e o planejamento inadequado do uso urbano do solo acarretou a diminuição da qualidade de

vida de grande parcela da população que vive em núcleos urbanos brasileiros ^[3].

De acordo com ^[4]:

Na maioria das cidades do país, a exclusão sócio-espacial característica do modelo sócio-econômico vigente, que acentua as desigualdades de renda das famílias, induz as populações mais carentes a procurarem os terrenos de menor valor, geralmente em encostas íngremes ou áreas alagadiças, impróprios à ocupação.

Os altos índices pluviométricos de algumas áreas somados a expansão urbana

descontrolada e ocupação de áreas inapropriadas por sua suscetibilidade e alto risco geológico estão associados a um dos principais fenômenos de desastres naturais do Brasil, o deslizamento de encostas, sendo o gerador do maior número de vítimas fatais, anualmente, no país ^[5].

O município de Maceió/AL, alvo do presente estudo, alberga 570 Setores de Risco distribuídos em 72 assentamentos precários em 7 complexos de risco. Dentre os complexos de mais alto risco destacam-se: Lagoa Mundaú (Mutange), Benedito Bentes e Reginaldo ^[6].

Apesar das importantes ações executadas pela Defesa Civil de Maceió (COMDEC), os dois primeiros complexos ainda se encontram densamente povoados, principalmente, nas áreas chamadas “grotas” (voçorocas). Diante dessa realidade o presente trabalho objetiva: identificar os condicionantes geoambientais do meio físico que favorecem a ocorrência de processos destrutivos do solo: erosão e deslizamentos. A partir do uso de fichas de campo e o registro das informações no Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM) do bairro Mutange. O cadastro oferecerá suporte aos órgãos de gerenciamento na tomada de decisões, por meio da integração de informações territoriais, sociais, econômicas, jurídicas, ambientais, entre outras ^[7].

1.1. Landslides

Esses locais são propícios à ocorrência periódica de fenômenos naturais adversos, como inundações e movimentos de massa. Segundo ^[8]: “Os movimentos de massa são fenômenos naturais caracterizados pelo desprendimento e transporte de solo, rocha e detritos vertente abaixo, sob a ação da gravidade”.

No entanto, quando estes movimentos de massa, que fazem parte da dinâmica

superficial natural do planeta, estão interligados com áreas urbanas, podem provocar grande prejuízo econômico, impactos sociais e ambientais e perda de vidas humanas. ^[9]

Na tentativa de consolidar uma terminologia para movimentos de massas e deslizamentos, o termo *landslides*, definido por ^[10] como “movimentos de massa rochosos, terrosos ou de detritos encosta abaixo”, passou a ser amplamente utilizada para designar os diferentes processos de movimentos de massa que ocorrem na evolução das encostas. Termo, este, contido no glossário multilíngue de termos concernentes a movimentos de massa (Multilingual Landslide Glossary), elaborado pela Associação Internacional de Geologia de Engenharia e Ambiental (IAEG), em parceria com UNESCO.

No Brasil os movimentos de massa, isoladamente ou em associação com outros fenômenos naturais, foram responsáveis por 3.355 mortes entre os anos de 1988 e 2013 ^[11].

Por estes motivos, o reconhecimento e compreensão prévia destes fenômenos é indispensável, dado que sem esta identificação torna-se impossibilitada a implantação de medidas preventivas e retificadoras para mitigar danos causados por eventuais desastres.

1.2. CTM & SIG

Conforme ^[12]:

“O Cadastro Técnico Multifinalitário pode ser entendido como um sistema de registro dos elementos espaciais que representam a estrutura urbana, constituído por uma componente geométrica e outra descritiva que lhe conferem agilidade e diversidade no fornecimento de dados para atender diferentes funções, inclusive a de planejamento urbano.”

De acordo com ^[13]:

“Um SIG pode ser definido como um sistema provido de quatro grupos de aptidões para manusear dados georreferenciados: entrada, gerenciamento, manipulação e análise, e saída. Os dados são georreferenciados quando estes possuem basicamente duas características: dimensão física e localização espacial”.

A utilização de ferramentas de SIG (Sistemas de Informações Geográficas) é fundamental para prever a ocorrência de possíveis movimentos de massa ao longo das áreas de alto e muito alto risco geológico. Através de dados coletados, o SIG avalia a vulnerabilidade do local, de acordo com a declividade do terreno, condições hidrológicas, vegetação e históricos de instabilidade territorial. Assim, o gestor (municipal, estadual ou federal) estará apto a identificar problemas futuros e evitá-los em áreas não ocupadas, ou em fase de planejamento habitacional.

De acordo com ^[14], a plataforma SIG quando integrada ao CTM, gera uma ferramenta fundamental para a gestão das decisões a respeito do desenvolvimento socioeconômico. Uma vez que essa ferramenta é indispensável por conta da sua particularidade em utilizar tanto dados alfanuméricos, quanto vetoriais, tornando-a crucial para quantificação, qualificação e localização dos problemas ambientais de uma região.

A área do presente estudo situa-se no Bairro do Mutange (**Figura 1**), que tem como ponto inicial e final o encontro da Rua General Hermes com a Rua Ulisses Bandeira (Gruta do Padre). À oeste temos o limite com o bairro da Chã de Bebedouro, ao norte com o Bairro Pinheiro, já ao leste temos o limite com Bom Parto e finalmente ao sul o bairro do Mutange é limitado pela Laguna Mundaú.

O Mutange encontra-se em área de Formação Barreiras, o que, em conjunto com os altos índices pluviométricos do município de Maceió, acentua processos erosivos.



Figura 1 – Perímetro do Bairro do Mutange

2. METODOLOGIA

2.1. Área de Estudo

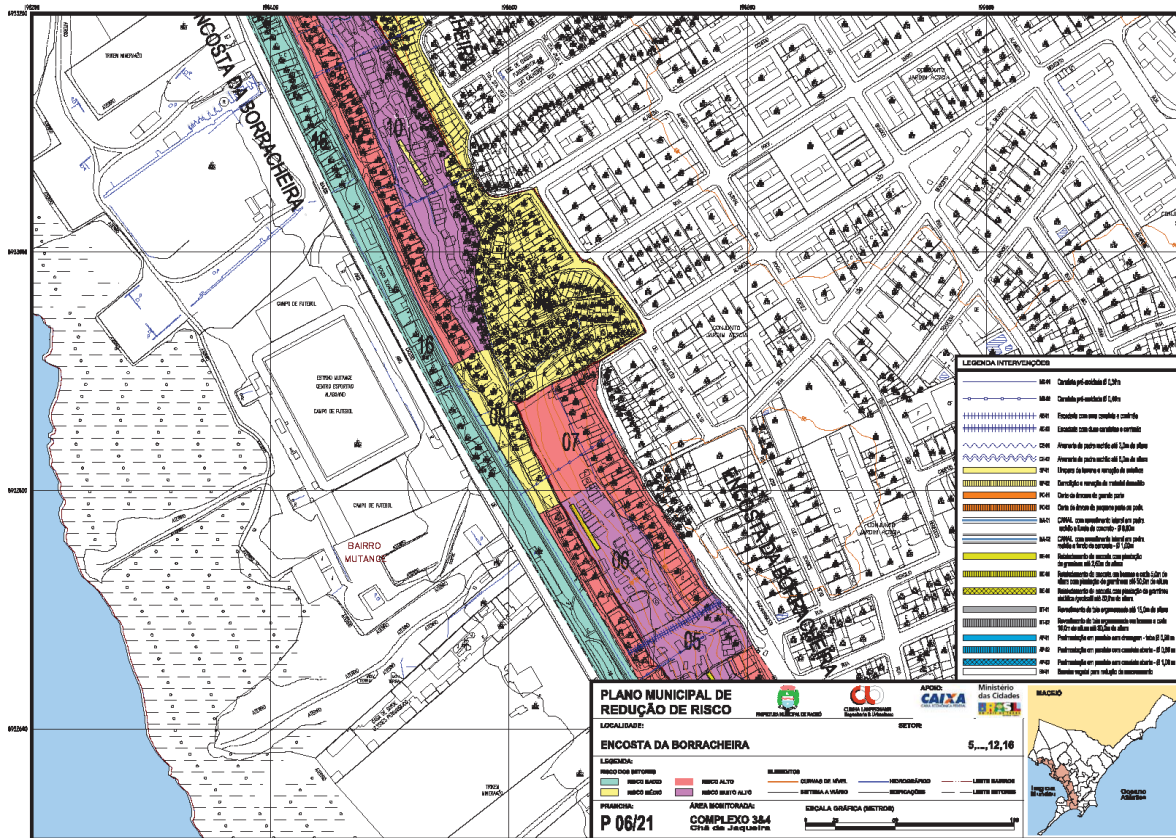


Figura 2 – Encosta da Borracheira – PMRR [6].

1.1.Elaboração do CTM integrado ao SIG

Os dados a serem levantados com o cadastro possuem embasamento da metodologia de pesquisa qualitativa e quantitativa. Dentro dos primeiros encontram-se aspectos do meio físico (geológico-geomorfológicos e sociais), os quais refletem os segundos, dados quantitativos visíveis em campo - elementos de geomorfológicos (ângulo de inclinação do talude elevado, perda de sedimentos, etc).

O levantamento cadastral será realizado através dos Boletins Cadastrais criados especificamente para este fim, contendo dados dos moradores e das unidades habitacionais nas áreas de risco. Esses dados serão inseridos

em plataforma SIG para que as análises espaciais sejam possíveis, com a preocupação de compatibilidade entre as chaves primárias do banco de dados da COMDEC e o banco de dados a ser criado, possibilitando interoperabilidade entre os mesmos.

2. RESULTADOS E DISCUSSÕES

2.1. Resultados Obtidos

Os resultados preliminares obtidos nas visitas a área de estudo e em concordância com o [6] (Figura 2) indicam: que o terreno no qual a comunidade Mutange está assentada apresenta alta densidade de moradias irregulares com muitas vulnerabilidades

(erosão, risco de deslizamento, saneamento precário...), e de difícil acesso, por meio de vielas, fatores esses que somados submete aos ocupantes situações de grande risco geológico.

A ocupação irregular é o fator mais preocupante, está associada a encostas com declividade superior a 30 %. A população apresenta baixo poder aquisitivo e um grau de escolaridade aquém do ideal, não podendo arcar com compra ou aluguel de moradia em outra área livre de risco.

2.2. Resultados Esperados

Atualizar o cadastro de residências em áreas suscetíveis a inundações, erosão e deslizamentos nos complexos alvos de estudo conjuntamente com ações de conscientização ambiental junto à população cadastrada na busca de comunidades sustentáveis.

Gerar um SIG que complete as informações levantadas previamente em 2007 no Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR) para o complexo alvo de estudo com potencial para ser replicado com qualidade nos restantes complexos e atualizado no futuro.

Que a ferramenta criada (SIG) seja útil não apenas para a Defesa Civil senão também para múltiplos usos com destaque para os gestores, a melhora da infraestrutura do município facilitando uma melhor e mais dinâmica tomada de decisões.

Propiciar o dialogo com as comunidades cadastradas visando conscientizar e educar ambientalmente a população sobre o significado de conviver com o risco.

3. CONCLUSÕES

Este trabalho vem atualizar a situação dos moradores do bairro do Mutange e propor medidas corretivas e preventivas na área de

estudo para assim minimizar os danos com as inundações, desmoronamentos e vidas ceifadas em consequência da falta de planejamento no processo de urbanização. Utilizando-se sistemas como SIG e CTM, será possível dinamizar as tomadas de medidas para o Plano de Contingência e a prevenção de desastres pela Defesa Civil de Maceió (COMDEC), e também para os órgãos municipais e estaduais atenderem com maior eficácia e prontidão as demandas dessa população.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE - 1960. **Censo Demográfico de 1960**. Minas Gerais, IBGE, V.1, p.4.

[2] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE – 2000. **Censo Demográfico 2000**. Rio de Janeiro, IBGE, p.88.

[3] ZAINE, J. E. **Mapeamento geológico-geotécnico por meio do método do detalhamento progressivo: ensaio de aplicação na área urbana do município de Rio Claro (SP)**. 2000. Disponível em: <file:///C:/Users/Aline/Downloads/zaine_je_dr_rcla.pdf>. Acesso em: 15 de Abril de 2015.

[4] CARVALHO, C.S.; GALVÃO, T. 2006. Guia para Elaboração de Políticas Municipais. In: *Prevenção de Riscos e Deslizamentos em Encostas*, Brasília: Ministério das Cidades/Cities Alliance. 111 p

[5] ANDRETTA, E. R.; *et al.* **Mapeamento das áreas de risco no bairro Gilberto Mestrinho, Zona Leste de Manaus – AM**. 2013. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/media/art>

[andretta_mapeam.pdf](#)>. Acesso em: 11 de Abril de 2015.

[6] PMRR. Plano Municipal de Redução de Risco. Ministério das Cidades. Maceió, AL. vol. 1-5. 2007.

[7] MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Cadastro Territorial Multifinalitário**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2012/03/ministerio-das-cidades-realiza-curso-a-distancia-sobre-cadastro-territorial-multifinalitario>>. Acesso em: 07 abr. 2015.

[8] BIGARELLA, J. J. **Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais**. 1ª ed. Florianópolis: UFSC, 2003. v. 3, p. 1436.

[9] BRITO, M. M. **Geoprocessamento aplicado ao mapeamento da suscetibilidade a escorregamentos no município de Porto Alegre, RS**. 2014. Disponível em: <file:///C:/Users/Aline/Downloads/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Mariana.pdf>. Acesso em: 15 de Abril de 2015.

[10] CRUDEN, D. M. **A simple definition of a landslide**. Bulletin of the International Association of Engineering Geology, v. 43, n. 1, p.27-29, 1991.

[11] IPT, Instituto de Pesquisas Tecnológicas. **Mortes por deslizamentos no Brasil**. Banco de Acidentes. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2014.

[12] BLACHUT, T. et al. Cadastre as a basis of a general land inventory of the country. In: **Cadastre: various functions characteristics techniques and the planning of land record system**. Canada: National Council, 1974.

[13] ARONOFF, S. **Geographic information systems: a management perspective**. Ottawa, WDL Publications, 1989. 295 p.

[14] LIMA, A. P. B.; BRANDALIZE, M. C. B. **SIG aplicado ao CTM em áreas de zona costeira e especial interesse ambiental e turístico**. 2012. Disponível em: <https://www.ufpe.br/cgtg/SIMGEOIV/CD/artigos/Todos_Artigos/078_1.pdf> Acesso em: 19 de Abril de 2015.

AGRADECIMENTOS

Aos professores Regla Toujaguez La Rosa Massahud, Juciela Cristina dos Santos e Jhonathan Gomes dos Santos pela orientação e incentivo. À Universidade por possibilitar esse espaço de discussão e exposição do nosso trabalho e à COMDEC por nos ceder informações de fundamental importância para a realização deste.