



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

MAPEAMENTO PARTICIPATIVO DE ÁREAS DE RISCO A ESCORREGAMENTOS NO MUNICÍPIO DE CAMARAGIBE (PE)

Tawana de Melo Pereira ^(a), Edwilson Medeiros dos Santos ^(b), Fabrizio de Luis Rosito
Listo ^(c)

^(a) Programa de Pós-Graduação em Geografia, UFPE, tawanamelo95@gmail.com

^(b) Programa de Pós-Graduação em Geografia, UFPE, edwilsonm.santos@gmail.com

^(c) Programa de Pós-Graduação em Geografia, UFPE, fabrizio.listo@ufpe.br

Eixo: Riscos e desastres naturais

Resumo

Diante do contexto de recorrentes desastres naturais no Brasil, principalmente em períodos de chuvas intensas, tornou-se necessário medidas para a redução dos riscos, tais como, métodos de previsão e de mitigação para conter situações de perigo causados. Nesse contexto, para ação preventiva a esses desastres o mapeamento de risco tanto técnico como participativo se faz relevante para a gestão e redução das perdas sociais, econômicas e ambientais. Diante disso, o município de Camaragibe possui uma ocupação predominante nas áreas de morro e de tabuleiros, o que promove situações de risco à população. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi realizar o mapeamento participativo das principais áreas de risco a escorregamentos do município de Camaragibe. Assim, foram gerados mapas de risco a partir de uma abordagem participativa, visando definir os graus de risco aos processos com o apoio das comunidades envolvidas, além de despertar nas comunidades de risco a leitura do espaço em que habitam a fim de compreenderem sua distribuição, organização e graus de risco. Os resultados do mapeamento participativo demonstram relações afetivas e resilientes com a área de estudo por parte das comunidades, visto que dos 16 setores analisados, 43,75% dos setores foram classificados pelos moradores como R1, indicando um risco baixo.

Palavras-chave: Áreas de risco; Camaragibe (PE); Escorregamentos; Mapeamento participativo; Sistema de Informações Geográficas.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

1. Introdução

Diante do contexto de recorrentes desastres naturais no Brasil, principalmente em períodos de chuvas intensas, tornou-se necessário a promulgação da Lei Federal nº 12.608 que estabeleceu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (BRASIL, 2012). Essa legislação, entre outras atribuições, tornou dever da União, dos estados e dos municípios adotarem medidas necessárias para a redução dos riscos causados por desastres naturais, tais como, métodos de previsão e de mitigação para conter situações de perigo causados. Nessa configuração, para ação preventiva a esses desastres, o mapeamento de risco tanto técnico como participativo se faz relevante para a gestão e a redução das perdas sociais, econômicas e ambientais.

O mapeamento participativo tem o propósito de incluir as populações locais no processo de elaboração dos mapas, reconhecendo o conhecimento espacial e ambiental das comunidades que habitam as áreas de risco. Nesse sentido, as raízes metodológicas desse tipo de abordagem participativa, estão associadas as observações participativas e as metodologias de pesquisa colaborativas (ACSELRAD, 2008).

Na busca de aproximar o mapeamento participativo às comunidades que vivem em áreas de risco a escorregamentos, é válido ressaltar que o mapeamento de risco é muitas vezes realizado por uma abordagem técnica, sendo produzido por especialistas que visitam as comunidades e elaboram seus pareceres técnicos acerca dos graus de risco das áreas de análise. Assim, conforme destaca Ferreira (2012), no que se refere ao mapeamento de risco, os estudos que incorporam uma dimensão participativa em sua análise são escassos e de tradição muito recente, sobretudo no Brasil.

Nessa perspectiva, pode-se afirmar a importância dos mapeamentos participativos, referentes à redução e a gestão do risco, além do conhecimento e da percepção geomorfológica, a partir do fortalecimento das capacidades locais, ressaltando a construção social de riscos e de impactos de desastres. Em outras palavras, permite que as comunidades



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

possam fazer a leitura do seu espaço, tendo a capacidade de se organizar a ponto de prevenir acidentes. Conforme Manyena (2006), a resiliência da paisagem permite a integração das características físicas e antrópicas nos estudos de risco e de vulnerabilidade, direcionados para ações futuras e contribuindo com a gestão institucional e na decisão dos envolvidos.

No estado de Pernambuco, os municípios com maiores áreas de ocorrência e grau de suscetibilidade e de risco a movimentos de massa localizam-se, predominantemente, na Região Metropolitana do Recife (RMR) e na Zona da Mata (CEPED, 2013). Na Região Metropolitana do Recife (RMR), onde está localizado o município de Camaragibe, os escorregamentos são em geral do tipo translacional e se localizam, principalmente, sobre as áreas constituídas por sedimentos da Formação Barreiras (PFALTZGRAFF, 2007). Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi realizar o mapeamento participativo das principais áreas de risco a escorregamentos do município de Camaragibe.

2. Materiais e métodos

2.1 Elaboração da ficha de mapeamento participativo para as áreas de risco a escorregamentos

A ficha de mapeamento participativo para áreas de risco a escorregamentos (Figura 1) foi elaborada tendo como base o modelo da ficha técnica produzida pelo IPT (2004). Foram realizadas adaptações e inserção de algumas categorias de análise, que permitiram que os entrevistados, por suas memórias e vivências, pudessem transmitir suas perspectivas e o conhecimento sobre o local analisado, considerando que a ficha seria preenchida pelos próprios moradores das áreas de risco, de forma participativa. Dessa forma, a ficha foi elaborada em uma linguagem mais acessível, dispensando um entendimento técnico para as respostas dadas pelas comunidades.

Nesse sentido, a ficha contém sete passos, iniciando-se com os dados gerais das moradias analisadas e a verificação de acesso a área, preenchidas pelo entrevistador. Destaca-se que as fichas foram aplicadas em setores já pré-selecionados em gabinete e que buscavam inserir o contexto dos arredores das moradias, para além do contexto particular de cada



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

residência. Assim, os setes passos da ficha utilizada para o mapeamento participativo estão listados abaixo.

1º Passo – Caracterização dos residentes do imóvel

Esse passo considerou o tempo que os entrevistados residem na área; se os familiares já residiram no local antes, para entender se aquele morador conhecia bem a dinâmica da região, além de identificar, se havia algum estudante e o nome da escola que frequentava (Figura 1).

2º Passo – Memória

A memória faz relação com as ocorrências históricas do local, se o entrevistado já presenciou algum escorregamento pretérito, destruição de moradias (parcial ou total) e casos de vítimas. Ademais, também foram questionadas as intervenções já realizadas pela Defesa Civil, visando identificar possíveis intervenções estruturais e não estruturais (Figura 1).

3º Passo – Percepção

A percepção é um dos itens mais longos da ficha, uma vez que por meio dos questionamentos é feita uma reflexão acerca do espaço e da paisagem na qual os moradores estão inseridos. Assim, os residentes foram questionados se consideram aquela área como de risco; se sentem segurança na ocorrência de chuvas intensas; se já encontraram rachaduras/trincas na moradia; se há alguma plantação (cultivo inadequado, ex. bananeiras) na encosta e por qual finalidade, observando, dessa forma, se há árvores inclinadas, por exemplo, entre outros.

Ao mesmo tempo, os entrevistados foram questionados quanto aos motivos de ocorrência das trincas e de árvores inclinadas e o porquê destes fatores induzirem aos processos de escorregamentos, ou seja, é realizada uma percepção das evidências de movimentação. Da mesma forma, foi verificado o local de despejo de esgoto, na medida em que a ausência de saneamento básico induz ao lançamento de água servida diretamente na encosta, reduzindo sua estabilidade. Por fim, nesta etapa é apresentada uma imagem que



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

busca identificar qual a proximidade da encosta com as residências (Figura 1).

4º Passo – Diagnóstico de grau de risco

Após todos os questionamentos, foi estabelecido pela própria população o grau de risco na seguinte escala: risco baixo (R1), quando o risco de escorregamento é quase nulo; risco médio (R2), quando existe a possibilidade do escorregamento ocorrer e atingir algumas moradias; risco alto (R3), quando há uma grande evidência do escorregamento ocorrer, sendo preciso a população ficar em sobreaviso e risco muito alto (R4), quando o escorregamento pode acontecer a qualquer momento, sendo necessária a interdição urgente da área. Com a classificação de risco definida, os entrevistados foram indagados do porquê terem atribuído aquele grau (Figura 1).

5º Passo – Medidas para prevenção de risco

As medidas para prevenção de risco são postas tanto no âmbito da esfera pública, como por parte dos moradores daquilo que poderá ser realizado. Essas medidas são bastante relevantes e necessitam ser analisadas de uma maneira integrada entre a instância das esferas legislativas e executivas dos órgãos públicos cujas responsabilidades também devem ser trazidas para os cidadãos, sobre seus direitos e deveres com a região (Figura 1).

6º Passo – Medidas de emergência

As medidas emergenciais têm como princípio conhecer a estratégia do morador em caso de um escorregamento, tais como, deixar sua moradia; articular-se com a defesa civil ou ainda com a associação de moradores, promovendo alternativas que visem a proatividade em situações de emergência (Figura 1).

7º Passo – Avaliação do entrevistador

Na avaliação do entrevistador, foi considerada tecnicamente as classificações de risco feitas pelas comunidades durante os mapeamentos participativos. Esse passo tornou-se necessário devido o distanciamento da colocação do grau de risco por parte de alguns



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

moradores. Em outras palavras, trata-se de um refinamento no caso de avaliações muito distantes da realidade local (Figura 1).

FICHA DE MAPEAMENTO PARTICIPATIVO DE ÁREAS DE RISCO A DESLIZAMENTOS

Município: _____
Bairro: _____
Data: ____/____/____

DADOS GERAIS SOBRE AS MORADIAS

Localização: _____ Coordenadas: _____
Setor: _____ Lat.: _____ Long.: _____

Condições de acesso à área:

Vias: Pavimentadas Sem Pavimentação
Tipos de moradias: Alvenaria Madeira Misto (Alvenaria e Madeira)

1º PASSO - CARACTERIZAÇÃO DOS RESIDENTES DO IMÓVEL

Quanto tempo você reside nesse local? _____
Os familiares já residiram aqui antes? _____
Quem estuda da residência? _____
Qual o nome da escola? _____

Nº de Residentes	Adultos	Crianças	Idosos

2º PASSO - MEMÓRIA

Já presenciou algum deslizamento de barreira? Sim Não. Quando? _____
Já houve destruição de moradias? Sim Não. Total Parcial. Quantas? _____
Já houve mortes? Sim Não. Quantas? _____
Houve intervenção de moradias pela da Defesa Civil? Sim Não. Quais? _____

3º PASSO - PERCEPÇÃO

Considera que está em uma área de risco? Sim Não. Por quê? _____
Se sente seguro quando ocorrem chuvas intensas? Sim Não. Por quê? _____
Já encontrou rachaduras em sua residência? Sim Não. Largura: _____ cm
Você tem plantação na barreira? Sim Não Qual? _____
Qual a finalidade da sua plantação? _____
Já encontrou árvores inclinadas onde mora? Sim Não.
Por qual motivo você acredita que ocorrem as rachaduras e árvores inclinadas? _____
Por qual motivo acredita que ocorre deslizamento de barreira? _____
Acredita os moradores causam deslizamentos? Sim Não. Como? _____
Acredita que a inclinação da barreira causa deslizamento? Sim Não.
Para onde é despejado o seu cano de esgoto? _____

Figura 1: Ficha utilizada para o mapeamento participativo das áreas de risco a escorregamentos (página 1).

Fonte: Pereira, 2018.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Em qual dessas imagens há uma maior proximidade do tamanho da sua barreira?

- Acima:

- Abaixo:

4º PASSO - DIAGNÓSTICO (Grau de Risco)

<input type="checkbox"/> Risco Baixo	Não há risco da barreira cair
<input type="checkbox"/> Risco Médio	Possibilidade da barreira cair e atingir algumas moradias
<input type="checkbox"/> Risco Alto	Evidência da barreira cair, sendo preciso a população ficar sobreaviso
<input type="checkbox"/> Risco Muito Alto	Barreira pode cair a qualquer momento, sendo necessário o local ser interditado

Por que você considera esse risco? _____

5º PASSO - MEDIDAS PARA PREVENÇÃO DO RISCO
 O que os órgãos públicos podem fazer? _____
 O que os moradores podem fazer para prevenir os deslizamentos? _____

6º PASSO - MEDIDAS DE EMERGÊNCIA
 Quais medidas são tomadas por parte dos moradores em caso de deslizamento?

7º Passo – Avaliação do entrevistador
 Grau de inclinação da barreira?
 Qual o risco?
 Observações:

Figura 1: Ficha utilizada para o mapeamento participativo das áreas de risco a escorregamentos (página 2).

Fonte: Pereira, 2018.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

2.2 Elaboração do Mapa Participativo

Após a elaboração das fichas de mapeamento participativo, procedeu-se para a construção do mapeamento final. Para isso, foram delimitados 16 setores de risco a escorregamentos no Município de Camaragibe, que compreenderam três bairros: Bairro Novo do Carmelo, Bairro dos Estados e Alto Santo Antônio. Tais bairros possuem uma quantidade elevada quanto às ocorrências de escorregamentos, com ocupações irregulares nas encostas por assentamentos precários, loteamentos irregulares, ocupações informais desprovidas de infraestrutura adequada e com medidas estruturais apenas paliativas (ex. instalação de lonas). Assim, estes fatores influenciaram a delimitação dos respectivos setores; além do padrão de arreamento e da declividade dos terrenos.

As informações levantadas pelas fichas foram sistematizadas em um banco de dados e, posteriormente, em ambiente SIG (Sistema de Informações Geográficas), para ser elaborado o mapa final das áreas de risco sob uma perspectiva participativa. Foi utilizado o *software ArcGIS 10.2*, na qual os setores de risco já pré-selecionados foram classificados de acordo com o grau de risco estabelecido pelos entrevistados. Ao total foram aplicadas 25 fichas nos respectivos setores.

3. Resultados e discussões

Os resultados do mapeamento participativo para as áreas de risco a escorregamentos indicaram sete setores com grau de risco R1 (baixo); seis setores com grau de risco R2 (médio); um setor com grau de risco R3 (alto) e dois setores R4 (muito alto), conforme a Figura 2.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

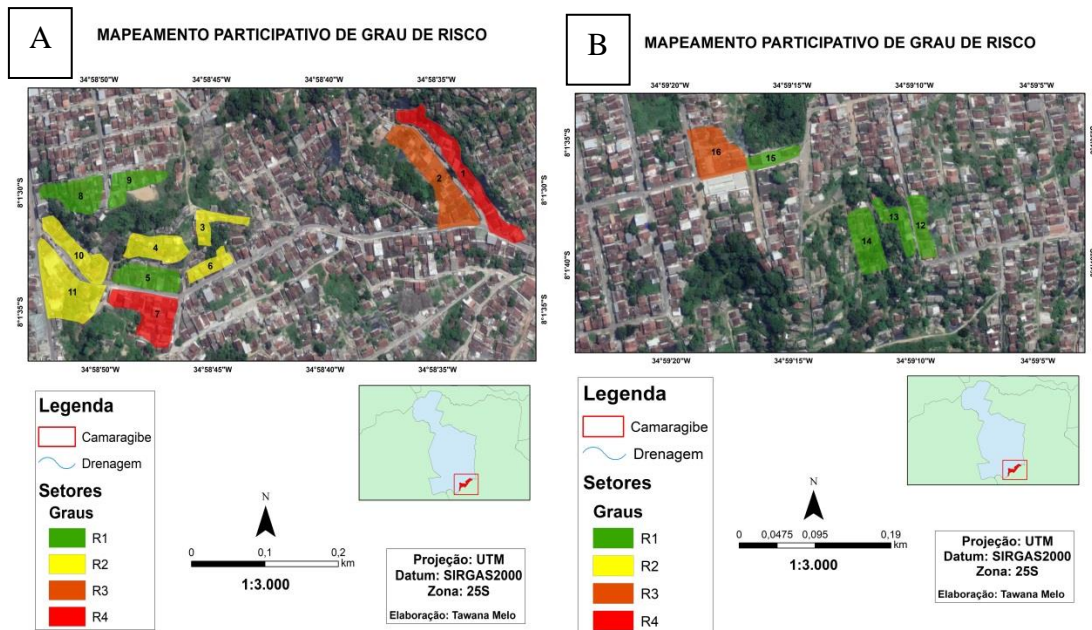


Figura 2: Mapeamentos participativos de riscos a escorregamentos realizados em áreas de risco a sul do município, conforme localizações dos mapas inferiores: (A) Bairro dos Estados e Novo do Carmelo; (B) Alto Santo Antônio. **Autor:** Pereira, 2018.

As análises e as observações realizadas durante os mapeamentos participativos com as comunidades demonstram relações afetivas e resilientes com a área de estudo por parte das comunidades, visto que dos 16 setores analisados, 43,75% dos setores foram classificados pelos moradores como R1, indicando um risco baixo. Na sequência, 31,25% foram classificados como R2, ou seja, risco médio.

Nas classificações participativas, alguns elementos não foram observados pelos moradores (mas que em uma análise técnica seriam provavelmente considerados), uma vez que existem fatores responsáveis pela elevação do risco, tais como, solo expostos em encosta declivosa, plantação de bananeiras, trincas e fissuras nas moradias e nos terreno, cortes em taludes, histórico de escorregamentos, entre outros. Dessa forma, as principais características de cada grupo de setores de acordo com os graus de risco são indicadas a seguir.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

3.1 Setores de risco R1

Nos setores classificados como R1, a maioria dos moradores residia no local há mais de 10 anos. Assim, devido a esse longo período de moradia nessas áreas, quase todos já haviam presenciado a ocorrência de escorregamentos, com destruição parcial e total de moradias. Quanto ao questionamento de estarem inseridos em uma área de risco, 50% reconheceram estar inseridos em um contexto de risco e os demais 50% não se consideraram habitantes de uma área de risco. Com relação a deflagração dos escorregamentos, 100% responderam serem as chuvas os principais fatores condicionantes dos processos e alguns acrescentaram a questão de moradias irregulares, que não deveriam estar construídas naquelas áreas. As respostas sobre a influência dos moradores quanto à ocorrência de escorregamentos não foram unânimes, da forma que, alguns relataram que a responsabilidade é da prefeitura devido a ausência de saneamento básico adequado, além de despejo de lixo nas encostas e falta de orientação aos moradores.

3.2 Setores de risco R2

Nos setores classificados como R2, 62,5% moravam há mais de trinta anos no local e todos já haviam presenciado a ocorrência de escorregamentos. Além disso, 75% consideraram a área em que residem como de risco. No tocante a deflagração dos processos, a maioria respondeu que os principais fatores desencadeantes são: os índices de chuva (fator condicionante pluviométrico); formas de ocupação e acúmulo de lixo (pressões antropogênicas). Ao serem questionados sobre a influência dos moradores em causar os escorregamentos, 87,5% afirmaram que influência da comunidade nos processos decorre a partir do lançamento de lixo diretamente na encosta, plantações inadequadas (ex. bananeiras) e ocupação irregulares.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

3.3 Setores de risco R3

Nestes setores, os moradores já residiam no local há mais de 30 anos e já haviam presenciado a perda de imóveis total e parcial, com presença de vítimas em função de escorregamentos. Os setores foram considerados como de risco alto e as chuvas novamente foram relatadas como o principal fator de deflagração dos escorregamentos, além da influência dos moradores a partir do lançamento de lixo e do despejo de esgoto nas encostas.

3.4 Setores de risco R4

Nos setores avaliados como R4, os entrevistados também moravam há mais de 30 anos no local e já haviam presenciado escorregamentos, além de se considerarem residentes de áreas de risco. Afirmaram que os escorregamentos podem ter acontecido devido a ocupação nas encostas e devido fortes chuvas, sendo influenciados também por moradores (pressões antropogênicas). Apontaram como principais medidas preventivas a efetivação de obras de infraestrutura, a serem providenciadas pelos órgãos públicos e o não lançamento de lixo diretamente nas encostas, por parte dos moradores.

4. Considerações finais

Os mapeamentos participativos voltados para o planejamento e para a gestão do território visando a mitigação e a recuperação de áreas de riscos no Brasil e, sobretudo no Nordeste, ainda são muito incipientes e necessitam de aprimoramentos, mas que devem ser valorizados, pois a população que reside em áreas de risco precisa ser estimulada e ouvida. A metodologia proposta, a partir das fichas participativas produzidas, é uma alternativa para a sistematização do diálogo entre o entrevistador e o entrevistado, que cumpre com a percepção dos participantes e que se sentem incluídos em relatar e diagnosticar os setores de risco, bem como as contradições evidenciadas principalmente nos setores de risco R1 e R2, dos quais há resiliência e identidade com o local habitado.

A pesquisa concluiu que o mapeamento participativo é necessário para aproximar a



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

comunidade na prática de leitura da paisagem, dentro do contexto no qual está inserida. Assim, as comunidades podem contribuir com a sua percepção e com a sua prevenção de risco por meio dos mapeamentos participativos; além de valorizarem os seus territórios e garantirem sua identidade com aqueles lugares; considerando que muitas vezes, as análises somente técnicas não levam as informações necessárias aos moradores.

5. Referências Bibliográficas

- ACSELRAD, H. (org.). **Cartografias Sociais e Território**. Rio de Janeiro, IPPUR/UFRJ, 2008.168p.
- BRASIL. **Política Nacional de Proteção e Defesa Civil**. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2012. 11p.
- CEPED. **Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991 a 2012**. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre desastres. Florianópolis:CEPED, 2013.
- FERREIRA, D. **Sistema de Informações Geográficas Participativo (SIG-P) na Prevenção de Desastres Ambientais: estudo de caso do Morro do Baú em Ilhota/SC**. Dissertação de mestrado – MPPT/FAED/UDESC. Florianópolis, 2012. 170 p.
- MANYENA, S. B. **The concept of resilience revisited**. *Disasters*, v. 30, n. 4, p. 433-50, 2006
- PEREIRA, T. M. **Mapeamento participativo de risco a escorregamentos do município de Camaragibe, Região Metropolitana do Recife (PE)**. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Pernambuco. Recife, p. 96, 2018.
- PFALTZGRAFF, A. S. **Mapa de Suscetibilidade A Deslizamentos Na Região Metropolitana Do Recife**. Tese (Doutorado), Programa de Pós-Graduação Em Geologia, UFPE, 2007.