

PUC MINAS e COMPDEC Contagem, em defesa da cidade cidadã, mais que um projeto de extensão, uma valiosa experiência de vida¹

Viviane Valentim de Alencar²

Francisco Alves Guimarães³

RESUMO

O presente artigo tem como propósito apresentar as atividades desenvolvidas no projeto de extensão PUC Minas e COMPDEC Contagem, em defesa da cidade cidadã, apontando e defendendo que a realização do projeto repercute como uma importante e valiosa experiência para os envolvidos. Diante da realidade de riscos do município de Contagem, e com base na proposição do Projeto Cidade Segura, da Estratégia Internacional para Redução de Desastres (EIRD/ONU), de tornar as cidades mais resilientes aos desastres, com a construção de comunidades urbanas mais seguras e sustentáveis, realizou-se um convênio, em formato de projeto de extensão, para estudar as possíveis contribuições da implementação de parceria entre a PUC Minas e a Coordenadoria de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC). Corroborando essas ideias norteadoras, a materialização dessa proposição deu-se através da participação de alunos da PUC Minas, graduandos dos cursos de Engenharia Civil, Geografia e Serviço Social, que acompanharam e auxiliaram a execução das atividades prestadas / realizadas pela Defesa Civil junto à comunidade, principalmente em seus aspectos preventivos e de conscientização acerca dos riscos aos quais as populações alvo estão sujeitas. Foi possível concluir, a partir daí, que a intensa troca de conhecimentos e experiências entre os servidores públicos e os alunos agregou um valor ímpar às atividades de extensão, permitindo aos alunos extensionistas participantes desta parceria uma vivência de realidades e práticas dificilmente alcançadas intramuros da Universidade. Espera-se que o modelo do projeto realizado possa inspirar novas atividades de análise de riscos e medidas preventivas no ramo da engenharia civil, contribuindo para desenvolvimento e consolidação dessa cultura preventiva.

Palavras-chave: Extensão universitária. Parceria Universidade / COMPDEC. Prevenção de riscos e vulnerabilidade.

PUC MINAS and COMPDEC Contagem, defending a citizen city, more than an extension project, a valuable life experience

ABSTRACT

The purpose of this article is to present the activities developed in PUC Minas and COMPDEC Contagem's extension project, defending a citizen city, pointing and defending the project's repercussion as a valuable and important experience to those involved in it. Facing the riskful reality of Contagem county and based off of the safe city project, from Disaster Relief International Strategy (EIRD/ONU), to make cities more resistant to disaster, through the development of safer and more sustainable urban communities, an agreement was made, shaped as an extension project, aiming to study possible contributions to implementing the partnership between PUC Minas and the Civil Protection and Defense Coordination Organ (COMPDEC). Corroborating with these guiding ideas, the proposition materialized through the participation of PUC Minas' students, undergraduates from Civil Engineering, Geography and Social Services, who followed and helped executing activities provided/performed by the Civil Defense with the community, mainly in preventive and awareness aspects about the risks which the target population are subject to. From these, it was

¹ Este trabalho foi financiado parcialmente pela Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, desde o ano de 2016, por meio do projeto de extensão PUC Minas e COMPDEC Contagem, em defesa da cidade cidadã.

² Graduanda do curso de Engenharia Civil da PUC Minas Coração Eucarístico. E-mail: vivianeveda55@gmail.com.

³ Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Professor do Curso de Engenharia Civil da PUC Minas. Coração Eucarístico. E-mail: xicodafume@gmail.com.

concluded that intense knowledge and experience exchange between public servers and students added unpaired value to the extension activities, allowing the participating extension students to live out realities and experiences hardly achieved within University walls. Hopefully, the project can become a model to inspire new activities surrounding risk analysis and preventive measures to the world of civil engineering, adding to the development and consolidation of a preventive culture.

Keywords: University extension. University / COMPDEC partnership. Risk prevention. Vulnerability.

1 INTRODUÇÃO

A proposta que norteou o “Projeto PUC Minas e COMPDEC Contagem em defesa da cidade cidadã” foi a de levantar e cadastrar, com o mapeamento e o georreferenciamento, as áreas de risco e vulnerabilidade ocupadas pela população do município de Contagem, cidade vizinha à capital e que integra a região metropolitana de Belo Horizonte, com os objetivos de realizar o diagnóstico, compreender a razão dessas ocupações e capacitar a comunidade em atividades de proteção e defesa civil. A ideia desta parceria surgiu a partir da proposição do município, por intermédio de sua administração, com a assinatura do termo de compromisso junto ao Ministério das Cidades, declarando seu intuito de transformar Contagem em uma cidade capaz de atender aos princípios da resiliência, preparando as comunidades para os enfrentamentos de eventos adversos ou acidentes naturais, conforme metas propostas pela ONU através do Marco de Sendai 2015-2030:

Prevenir novos riscos de desastres e reduzir os riscos de desastres existentes, através da implementação de medidas econômicas, estruturais, jurídicas, sociais, de saúde, culturais, educacionais, ambientais, tecnológicas, políticas e institucionais integradas e inclusivas que previnam e reduzam a exposição a perigos e a vulnerabilidade a desastres, aumentar a preparação para resposta e recuperação, e, assim, aumentar a Resiliência. (MARCO DE SENDAI, 2015, p. 7).

Diante da proposta, considerou-se pertinente a atuação de um grupo de alunos da PUC Minas, graduandos em Engenharia Civil, Geografia e Serviço Social, como parte integrante da equipe da Coordenadoria de Proteção e Defesa Civil de Contagem (COMPDEC Contagem), com o intuito de colaborar no cumprimento das exigências do compromisso delineado no projeto, acreditando-se que os benefícios adquiridos com tal participação sejam mútuos e caracterizados, sobretudo, por ganhos de conhecimentos e experiências para os extensionistas e para os servidores da COMPDEC Contagem.

Partindo desses pressupostos, o objetivo geral deste trabalho é apresentar as atividades desenvolvidas durante a vivência das práticas de extensão no projeto “PUC Minas e COMPDEC Contagem, em defesa da cidade cidadã”, nos anos de 2017 e 2018, com o intuito de defender a

importância da participação / integração dos alunos e alunas com a comunidade, principalmente em áreas de interesse social, posto que resulta em uma valiosa experiência de vida, considerando-se que o risco é definido, na concepção de Veyret, como a percepção do perigo, da catástrofe possível, e não o desastre propriamente dito. De acordo com a mesma autora, o risco não existe se uma população ou indivíduo não percebe que poderia sofrer com seus efeitos, ou seja, o risco pode ser considerado a tradução de uma ameaça e, portanto, o risco não existe se uma população ou indivíduo não percebe que poderia sofrer com seus efeitos.

Daí o risco poder ser considerado como a tradução de uma ameaça, em que a gestão desses riscos, sejam de que natureza forem (ambiental, econômicos ou industriais), é o resultado das decisões políticas de organização dos territórios e das práticas econômicas.

O presente artigo encontra-se formatado mediante a seguinte estrutura: no tópico 1, abordam-se as questões iniciais referentes ao projeto e sua implementação; já no tópico 2, versa-se acerca da situação do município de Contagem quanto aos riscos urbanos; no tópico 3, apresentam-se as concepções metodológicas utilizadas; e por fim, no tópico 4, são tecidas as considerações finais deste trabalho e as projeções de novas pesquisas que podem ser realizadas mediante as atividades aqui descritas.

2 O PROJETO

Os dois excertos a seguir mostram a responsabilidade e a assunção do conceito de fazer junto com a sociedade que norteia as ações da PUC Minas, a partir de 2006, quando da institucionalização, através do PPI – Projeto Pedagógico Institucional e da Política de Extensão Universitária, que preconizou medidas importantes para a ação educacional além-muros, de forma a possibilitar que mais pessoas aprendam o valor da igualdade, liberdade, autonomia, pluralidade, solidariedade e justiça, princípios adotados pela PUC Minas e refletidos nos seus projetos e programas extensionistas:

Há mais de 40 anos, professores, alunos e funcionários da PUC Minas realizam atividades de Extensão. As práticas extensionistas compõem, aliadas ao ensino e à pesquisa, o princípio da indissociabilidade que rege as universidades, ressaltado no Artigo 207, da Constituição Federal de 1988. A articulação dessas três áreas viabiliza a relação transformadora que liga a Universidade à sociedade. (PROEX, 2006)

O Projeto Pedagógico Institucional (PPI) da PUC Minas ressalta a Extensão Universitária como parte do fazer acadêmico, “um dos lugares de exercício da função social da universidade”. A Política de Extensão Universitária estabelece que

as atividades busquem “a construção de um projeto societário, que permita, de forma efetiva, concretizar uma pauta de inclusão social, a formação cidadã e humanista, na perspectiva de desenvolvimento integral do ser humano.” (PROEX, 2006).

Foi calcado nessas premissas que o “Projeto PUC Minas e COMPDEC Contagem, em defesa da cidade cidadã” foi trabalhado junto à administração da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Contagem – COMPDEC, culminando na assinatura do termo de parceria que possibilitou que alunos e alunas de três cursos de graduação pudessem vislumbrar muito além daquela visão de trabalhos apenas ligados à realização de cursos e conferências ou com a finalidade assistencialista, ganhando novos contornos a partir de conhecimento adquirido na vivência prática, a partir de reflexões e estudos sobre a realidade municipal e regional, dentro do contexto socioeconômico, político e cultural que lhes são inerentes.

Além dos alunos e alunas da graduação, professores dos cursos monitoraram as ações e contribuíram para consolidação das atividades práticas, alicerçando, com as teorias e fundamentações necessárias, o desenvolvimento das ações que foram implementadas.

Aportaram apoio às atividades Associações de Moradores, também parceiras no projeto, que atuaram como intermediárias entre as lideranças das comunidades a serem pesquisadas/analizadas e o órgão institucional (COMPDEC), abrindo portas e caminhos que viabilizaram a realização das atividades e ações necessárias.

A partir dessa estruturação foi possível desenvolver os levantamentos, análises e avaliações das áreas de riscos e vulnerabilidades, assim como as famílias, que foram cadastradas e trabalhadas mediante ações de conscientização e esclarecimentos.

2.1 Implementação do projeto

Para que a proposta fosse implementada, a parceria com a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil – COMPDEC Contagem foi de suma importância, sendo o instrumento legal que permitiu concretizá-la.

A Defesa Civil Brasileira, em sua estrutura atual, calcada na Lei Federal 12.608, de 10 de abril de 2012, instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC, dispondo sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC, induzindo à reestruturação de seus congêneres municipais, os COMPDEC, e estabelecendo como responsabilidade direta as ações de prevenção, sendo estas destinadas a reduzir a ocorrência e a intensidade de desastres, por meio da identificação,

mapeamento e monitoramento de riscos, ameaças e vulnerabilidades locais, incluindo a capacitação da sociedade em atividades de defesa civil, dentre outras estabelecidas pelo Ministério da Integração Nacional, através do SINPDEC.

Quando se fala em áreas de risco e vulnerabilidade, é necessário conhecer um pouco da lógica que permeia o universo dessas pessoas que ali vivem e, para isso, o artigo “Viver em áreas de risco: tensões entre gestão de desastres ambientais e os sentidos de risco no cotidiano”, de Spink, é de preciosa ajuda, ao citar os geógrafos pensadores Phil Hubbard e Rob Kitchin, que em seu livro *Key Thinkers on Space and Place* afirmam que, para muitos geógrafos,

o lugar representa um tipo peculiar de espaço [...], que é definido e construído em termos das experiências vividas das pessoas. Como tal, os lugares são vistos como fundamentais na expressão de um senso de pertença para aqueles que nele habitam, e são vistos como provedores de um lócus de identidade. (SPINK, 2014, s/p.).

Essa visão de *lócus* consiste em um estudo que se faz além da estrutura física do imóvel (a casa, o barracão *etc.*), área atinente à Engenharia Civil, já que há de se fazer também uma análise de toda a história de pertencimento (lar, “cantinho”, refúgio), atrelada às Ciências Sociais, que possibilita aprender o sentido e a importância do local não somente como moradia ou morada, mas, sobretudo, como uma extensão quase que corporal de seus ocupantes. Partindo dessa percepção, o projeto possibilitou o contato direto com a comunidade e suas necessidades, constatadas a partir das informações coletadas em entrevistas, conversas e reuniões, formais e informais (Figura 1), ou com a inspeção e avaliação visual dos locais e edificações (Figura 2).

Figura 1 – Reunião Realizada no Final da Rua Maria José Chiodi



Fonte: COMPDEC, 2018.

Figura 2 – Inspeção e avaliação de moradia em terreno com recalque diferencial.



Fonte: COMPDEC, 2017.

No entanto, para que essa possibilidade ocorresse, foi necessária a capacitação dos alunos e alunas, de forma a que pudessem entender os processos que permeiam a comunidade de moradores em áreas de risco, o que exige que se compreenda também a definição de vulnerabilidade socioambiental, conforme proposta por Freitas e outros, na qual os autores combinam duas séries de fatores:

- 1) processos sociais relacionados à precariedade das condições de vida e proteção social que tornam certos grupos, principalmente entre os mais pobres, mais vulneráveis aos desastres; e
- 2) mudanças ambientais resultantes da degradação do meio ambiente que tornam certas áreas mais vulneráveis. (FREITAS, 2012, p. 5).

Esse conceito, na visão de Alves *et al.* (2010), possibilita traduzir os fenômenos de sobreposição espacial e interação entre problemas e riscos sociais e ambientais, sendo adequado para analisar o crescente entrelaçamento entre as dimensões sociais e ambientais da urbanização.

Nessa capacitação, os princípios das geociências também foram trabalhados, principalmente os dois fatores de risco que se consideram na análise de escorregamentos: a sustentabilidade (maior ou menor propensão para instabilização do solo, decorrente de características geológicas e geomórficas do terreno, somada a valores de precipitação pluviométrica muito elevados) e a vulnerabilidade, ou seja, a predisposição de pessoas, construções e outras materializações a serem afetadas por ocasião de um acidente; vulnerabilidade está associada ao uso e à ocupação do solo.

Todas as ações de preparação e planejamento foram adaptadas às contingências naturais da estrutura político-administrativa de uma entidade pública como a Defesa Civil Municipal, desenvolvidas à luz do que é explicitado por Nalin:

A heterogeneidade encontrada na cidade, seja no modo de vida de seus moradores, no uso do solo, na arquitetura das casas, seja em outros aspectos físicos ou sociais que desenham o espaço construído pelo homem, é resultado do trabalho materializado e de sua divisão sociotécnica. A cidade é uma realização humana, uma criação que vai se constituindo ao longo do processo histórico e que ganha materialidade concreta em função da ação do homem. Ela atrai para si não somente as grandes massas, e com elas as casas, mas agrega também o poder econômico e político. O espaço urbano engendra o capital e, conseqüentemente, as desigualdades sociais. (NALIN, 2013, p.11).

3 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

A cidade de Contagem, a partir de sua origem agropastoril e de ponto de registro de mercadorias, passa a sediar, nos anos de 1940, o maior complexo industrial do Estado, com a criação da Cidade Industrial.

A partir de 1960, enquanto nas regiões formadas a partir do bairro Eldorado e da Cidade Industrial formam-se ocupações destinadas a receber os primeiros trabalhadores da indústria, na região dos bairros Ressaca e Nacional, a ocupação acontece a partir de divisão de fazendas, contribuindo para a expansão da malha urbana do município.

Grande parte do município, porém, foi loteada sem condições mínimas de infraestrutura de arruamento, água, luz, drenagem pluvial e esgoto, situação que permanece em várias dessas localidades até os dias atuais, o que requer um grande empenho da gestão pública para a solução desses conflitos. Dessa forma, o Plano de Saneamento e as estratégias de regularização fundiária são considerados como ferramentas fundamentais nesse processo de formalização do espaço urbano.

Ainda nesse contexto de empreendimentos com ausência de projetos urbanísticos e de falta de atendimento aos instrumentos urbanísticos e jurídicos constantes no plano diretor, a cidade, que é uma das principais cidades da Região Metropolitana de Belo Horizonte, ainda sofre com um problema básico: a falta de saneamento e infraestrutura.

De acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico, produzido pela administração municipal e aprovado em dezembro de 2013, atualmente, o município apresenta manchas deixadas pelo processo de industrialização intensa e pela proliferação histórica de ocupações irregulares que geraram problemas de diversas naturezas, inclusive de natureza ambiental, como poluição do ar acentuada, produzida não só pelas indústrias ainda remanescentes, como também por um tráfego

intenso de veículos leves e pesados, que utilizam a malha viária que corta a cidade, ligando os principais polos industriais do país; poluição hídrica, intensificada pelo lançamento de efluentes industriais e domésticos em incipientes redes de esgotamento e drenagem, sem o devido tratamento; e, por fim, poluição sonora. Além disso, a escassez de terra urbanizada, associada à valorização extrema da terra urbana e aos processos de especulação imobiliária, acaba por gerar outros vetores de crescimento, principalmente para áreas desprovidas de infraestrutura e com várias restrições legais, fatores que mantêm o preço da terra acessível.

Essa situação desconfortável perdura, enquanto as obras programadas não saem do papel e as comunidades correm risco por causa do esgoto a céu aberto, das construções mal projetadas e mal construídas e do descuido com as questões de segurança geológica. Além disso, a ocupação desordenada de áreas de risco, apesar de todos os cuidados da administração pública, é uma constante e um risco social altamente elevado, pois coloca em perigo não somente as estruturas e bens, mas, sobretudo, muitas vidas humanas.

Contagem possui, hoje, conforme indicam levantamentos realizados, pelo menos 28 setores considerados como potenciais áreas de riscos, que comportam aproximadamente 1500 habitações, com uma população estimada em 6000 pessoas, que necessita ser instruída, conscientizada, mobilizada e, em casos extremos, retirada dos locais, para garantia de seus bens materiais, de sua integridade física e até mesmo de sua vida:

Considerando-se a tendência de formação de macro-regiões urbanas, ou cidades-região, nos países não desenvolvidos nas próximas décadas como sequência à geografia das cidades na atualidade, muitos problemas se avizinham às preocupações humanas com a gestão urbana. A formação e agravamento de riscos de toda ordem, associados às vulnerabilidades da população, por exemplo, são aspectos que demandam um maior envolvimento da ciência, da técnica e da política no seu tratamento. (MENDONÇA, 2011, p. 112).

Como se vê, o quadro de Contagem é bem retratado e resumido, como um alerta para as administrações municipais e a população e comunidades em geral, nas palavras de Mendonça (2011).

4 METODOLOGIA

Como ação inicial, os setores de risco foram delimitados conforme os processos de instabilidade. Para esta atividade, foram obtidas fotografias, imagens aéreas, imagens de satélite e um banco de dados dos pontos de ocorrência já identificados pela Defesa Civil municipal com auxílio dos NUPDECs.

Em uma nova etapa, foi realizada uma avaliação das áreas, com registro cadastral e fotográfico, abrangendo o levantamento de dados sobre a real situação do meio físico local. Foram realizados trabalhos de campo para registro e identificação das evidências dos processos de instabilidade ao longo das encostas, áreas alagáveis e margens de rios. Também foram observados os fatores condicionantes e indícios, quando fosse o caso, de desenvolvimento de novos processos de instabilização. Os principais parâmetros analisados foram: tipologia da moradia, dos taludes e dos materiais constituintes do solo; geometria do local com descrição da inclinação da encosta e distâncias das moradias; situação das obras pluviais e águas servidas; existência de cobertura vegetal, sinais de movimentação com descrição da tipologia dos processos esperados ou já ocorridos.

Finalmente, foi realizada a setorização de riscos através de caminhamentos nos assentamentos e uma hierarquização dos graus de riscos: Alto (R3) e Muito Alto (R4) baseado nos critérios de julgamento, conforme indica a Tabela 1.

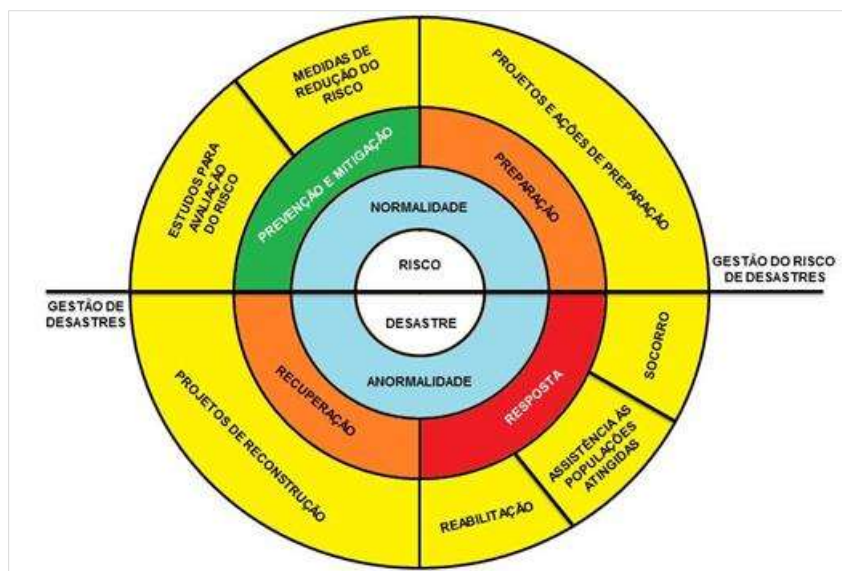
TABELA 1 – Graus de riscos e descrição

Graus de Risco	Descrição
R1 Baixo	Não há indícios de desenvolvimento de processos destrutivos em encostas e margens de drenagens. Mantidas as condições existentes, não se espera a ocorrência de eventos destrutivos.
R2 Médio	Observa-se a presença de alguma(s) evidência(s) de instabilidade (encostas e margens de drenagens), porém incipiente(s). Mantidas as condições existentes, é reduzida a possibilidade de ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.
R3 Alto	Observa-se a presença de significativa(s) evidência(s) de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes etc.) Mantidas as condições existentes, é perfeitamente possível a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.
R4 Muito Alto	As evidências de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, trincas em moradias ou em muros de contenção, árvores ou postes inclinados, cicatrizes de escorregamento, feições erosivas, proximidade da moradia em relação ao córrego etc.) são expressivas e estão presentes em grande número e/ou magnitude. Mantidas as condições existentes, é muito provável a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.

Fonte: Ministério das Cidades, 2018.

Os procedimentos metodológicos das atividades de extensão foram baseados no fluxograma básico de atuação da Defesa Civil (Figura 3), em que se considera que, no período de normalidade, a Defesa Civil realiza uma gestão do risco de desastres utilizando medidas de preparação, prevenção e mitigação, enquanto que no período de anormalidade, faz-se necessário uma gestão de desastres, com medidas de resposta e recuperação.

Figura 3 – Fluxograma de atuação da Defesa Civil.

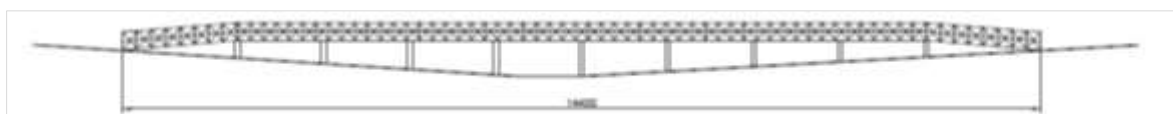


Fonte: COMPDEC, 2017.

Após terem participado dos processos de capacitação, os graduandos acompanharam o desenvolvimento diário das atividades da Coordenadoria, e participaram, o que lhes deu a oportunidade de vivenciarem cada etapa do fluxograma. Os extensionistas integravam as equipes que realizavam vistorias técnicas em áreas de risco, gerando um documento em que registravam a avaliação do local; durante essas atividades, foi considerado um admirável benefício à união dos conhecimentos teóricos de Engenharia, desenvolvidos na sala de aula, com os conhecimentos práticos dos vistoriadores.

A partir das vistorias de avaliação de risco, houve um contato dos alunos com diferentes realidades da comunidade, possibilitando uma análise crítica das possíveis práticas de prevenção, mitigação e preparação que poderiam ser implementadas com base nos conhecimentos de Engenharia Civil. Pode-se citar como exemplo, o estudo da execução de uma passarela, conforme croqui (Figura 4), próxima a uma área de alagamento. A proposta foi levada à Secretaria de Obras por meio de reunião formal e muito elogiada por toda equipe.

Figura 4 – Croqui Passarela



Fonte: COMPDEC, 2017.

Convenientemente, também foi possível que os extensionistas ministrassem palestras e pequenos cursos para a comunidade (Figura 5), fortalecendo assim o vínculo e aprimorando os conhecimentos por meio da troca de experiências. Essas atividades tinham o propósito de instruir a população quanto às atribuições da Defesa Civil, assim como quanto aos riscos urbanos a que o morador de Contagem está exposto, retratando factíveis ocorrências de risco e orientando-os sobre como devem agir.

As ações de instrução e formação da população eram realizadas como prioridade, uma vez que a participação da sociedade civil e das populações afetadas é de fundamental importância para o êxito de uma política de gestão de riscos de desastres (ROCHA NOGUEIRA, 2014, p. 182).

Figura 5 – Palestra ministrada por extensionistas.



Fonte: COMPDEC, 2017.

Por fim, com base em todas as competências desenvolvidas, iniciou-se o mapeamento e o georreferenciamento das áreas de risco com o auxílio do software ArcGIS. Esse processo demanda uma análise contínua e detalhada, uma vez que as denominadas “manchas de risco” – que se referem a áreas demarcadas em que já foram detectados alguma patologia indicando riscos geológicos no local – modificam-se constantemente.

Catalogou-se, de acordo com a classificação de graus de risco geológicos definidos pelo Ministério das Cidades, em que a valoração varia de 1 (risco baixo) a 4 (risco alto), conforme Tabela 1, como forma / informação que permite se definir, *a posteriori*, as eventuais formas de intervenção para redução, mitigação ou erradicação dos riscos. Acredita-se que, a partir da atribuição e monitoramento dos graus de risco, poderão ser estabelecidas as formas de intervenção para redução, mitigação ou erradicação dos riscos, com a implementação de soluções que podem ser: 1) Soluções estruturais (serviços de limpeza, drenagem, terraplanagem, remoções de moradias *etc.*); 2) Soluções não estruturais (políticas urbanas, planos de defesa civil, educação).

5 CONSIDERAÇÕES E PERSPECTIVAS

Nas palavras de Macedo; Canil; Gramani (2011), são ações complexas que envolvem esforços intersetoriais e, portanto, levam a mapear os atores que terão de ser ou já estão envolvidos na questão das áreas de risco; e, como aponta Norberto Bobbio, vivemos atualmente na era dos direitos e soluções aparentemente simples, como a remoção de pessoas que vivem em áreas de risco, nem sempre são possíveis.

Paralelamente, a participação de graduando de engenharia no levantamento e reconhecimento dessas fragilidades e carências da comunidade torna-se um fator de aprendizado e crescimento fundamental, pois aproxima o futuro profissional de realidades que nem sempre o banco da academia é capaz de fornecer, constituindo-se em uma valiosa experiência de vida e de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Humberto Prates da Fonseca; ALVES Cláudia Durant; PEREIRA, Madalena Niero, MONTEIRO, Antônio Miguel Vieira. Dinâmicas de urbanização na hiperperiferia da metrópole de São Paulo: análise dos processos de expansão urbana e das situações de vulnerabilidade socioambiental em escala intraurbana. **Revista bras est pop** 2010; 27(1):141-159.
- BOBBIO, Norberto. **The age of rights**. Cambridge: Polity Press; 1996.
- BRASIL. Lei no. 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis n^{os} 12.340, de 1^o de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, 11 de abr. de 2012.
- FREITAS Carlos Machado de; CARVALHO Mauren Lopes de; XIMENES, Elisa Francioli; ARRAES, Eduardo Fonseca, GOMES José Orlando. Vulnerabilidade socioambiental, redução de riscos de desastres e construção da resiliência – lições do terremoto no Haiti e das chuvas fortes na Região Serrana, Brasil. **Cien Saude Colet** 2012; 17(6):1577- 1586.
- MACEDO, Eduardo Soares de; CANIL, Kátia; GRAMANI, Marcelo Fisher. **Instrumentos para a gestão de áreas de risco em assentamentos urbanos precários**. In: Malaquias MAV, organizador. Temas de direito urbanístico 6 – áreas de risco. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, Ministério Público do Estado de São Paulo; 2011. p. 121-137. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S1413-8123201400090374300020&lng=en. Acesso em: 6 mar. 2019.
- MENDONÇA, Francisco. Riscos, Vulnerabilidades e Resiliência Socioambientais Urbanas: Inovações na Análise Geográfica. **Revista da ANPEGE**, v. 7, n. 1, número especial, p. 111-118, out. 2011.

NALIN, N.M. **O trabalho do Assistente Social na política de habitação de interesse social: o direito à moradia em debate.** Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Faculdade de Serviço Social. Programa de Pós-Graduação em Serviço Social. Porto Alegre, 2013.

NARVÁEZ Lisandro; LAVELL Allan; ORTEGA Gustavo Pérez. **La gestión del riesgo de desastres: un enfoque basado en procesos.** San Isidro: Secretaría General de la Comunidad Andina; 2009. Disponível em:
<http://www.eird.org/cd/herramientasrecursoseducaciongestionriesgo/pdf/spa/doc17733/doc17733-a.pdf>. Acesso em: 6 de mar. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CONTAGEM. **Plano Municipal de Saneamento 2013.**

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS. Pró Reitoria Geral de Extensão – **PROEX.** Disponível em: <http://portal.pucminas.br/proex/index-padrao.php?pagina=4808>. Acesso em: 06 maio 2019.

ROCHA NOGUEIRA, Fernando; ELIAS DE OLIVEIRA, Vanessa; CANIL, Katia. Políticas públicas regionais para gestão de riscos: o processo de implementação no ABC, SP. **Ambiente & Sociedade** 2014, XVII (Outubro-Diciembre). Disponível em:
<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31735766010>>. Acesso em: 25 abr. 2019.

SPINK, Mary Jane Paris. Viver em áreas de risco: tensões entre gestão de desastres ambientais e os sentidos de risco no cotidiano. **Ciênc. saúde coletiva** vol.19, nº 9. Rio de Janeiro. Setembro 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232014000903743. Acesso em: 12 mar. 2019.

UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION – UNISDR. **Sendai framework for disaster risk reduction 2015–2030.** Disponível em:
<https://nacoesunidas.org/conferencia-de-sendai-adota-novo-marco-para-reduzir-riscos-de-desastres-naturais-no-mundo/>. Acesso em 24 abr. 2019.

VEYRET, Yvette (org.). **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente.** tradução de Dilson Ferreira da Cruz. São Paulo: Contexto, 2007.

WORLD BANK (WB). United Nations (UN). **Natural hazards, unnatural disasters: the economics of effective prevention.** Washington DC: WB/UN; 2010. Disponível em:
https://www.gfdr.org/sites/gfdr/files/publication/NHUD-Report_Full.pdf. Acesso em: 12 mar. 2019.