

Integrando Redução de Riscos de Deslizamentos e Urbanismo em Favelas: Experiência Participativa no Morro do Alemão, Rio de Janeiro

Marcos Barreto de Mendonça

Professor, Poli/Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil, mbm@poli.ufrj.br

Solange Araujo de Carvalho

Professora, FAU/Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil, solange@fau.ufrj.br

Alan Brum Pinheiro

Doutorando, IPPUR/Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil, alanbrum@ippur.ufrj.br

RESUMO: Desastres associados a deslizamentos ocorrem, principalmente, em áreas urbanas ocupadas por populações em vulnerabilidade socioeconômica. Em tais territórios, a infraestrutura precária gera problemas de acessibilidade e de saneamento, entre outros, que potencializam o perigo de deslizamentos e a vulnerabilidade da comunidade. O presente trabalho apresenta e discute um projeto que integra melhorias urbanas e redução do risco associado a deslizamentos, desenvolvido em 2023 em parceria entre a entidade local Instituto Raízes em Movimento e a Universidade Federal do Rio de Janeiro. A região estudada da Travessa Laurinda abriga mais de 100 moradias, na encosta do Morro do Alemão, favela do Complexo do Alemão, Rio de Janeiro. Seguindo os preceitos do Marco de Sendai para a Redução de Riscos de Desastres, o projeto foi desenvolvido de forma participativa com a população local, na definição da área, diagnóstico socioambiental e propostas de melhorias. O projeto representa um modelo de trabalho em parceria entre organização comunitária e academia, integrando as áreas de Urbanismo e Geotecnia, visando a redução de riscos.

PALAVRAS-CHAVE: Redução de Riscos, Projeto Participativo, Favela, Urbanismo, Movimentos de Massa, Deslizamento.

ABSTRACT: Landslide-related disasters occur predominantly in urban areas inhabited by populations facing socioeconomic vulnerability. In such territories, precarious infrastructure results in issues related to accessibility and sanitation, among others, which in turn increase both landslide hazard and community vulnerability. This paper presents and discusses a project that integrates urban improvements with landslide risk reduction, developed in 2023 through a partnership between the local organization Instituto Raízes em Movimento and the Federal University of Rio de Janeiro. The study area, Travessa Laurinda, comprises over 100 households located on the slope of Morro do Alemão, within the Complexo do Alemão favela, Rio de Janeiro. Aligned with the principles of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction, the project was conducted through a participatory approach involving local residents in the selection of the area, the socio-environmental diagnosis, and the development of urban improvement proposals. It represents a model of collaboration between community-based organizations and academia, integrating the fields of Urbanism and Geotechnics toward risk reduction.

KEYWORDS: Risk Reduction, Participatory Project, Slum, Urbanism, Mass Movement, Landslide.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, observou-se, em escala global, um aumento significativo tanto da frequência quanto da magnitude dos desastres relacionados a deslizamentos de terra, bem como na área geográfica por eles impactada (Hernández-Moreno; Alcántara-Ayala, 2017). Esse fenômeno está diretamente associado à rápida e intensa urbanização (Mendonça e Guerra, 1997; Cui et al., 2019) — especialmente em países de baixa renda — e aos efeitos das mudanças climáticas (Gariano e Guzzetti, 2016), os quais têm ampliado a exposição



de populações humanas a processos naturais adversos. No contexto brasileiro, entre 1991 e 2024, foram registrados 1.562 desastres vinculados a movimentos de massa (Brasil, 2024). Além da elevada suscetibilidade natural das regiões montanhosas a esse tipo de evento, destaca-se um processo de urbanização excludente que força populações socialmente vulneráveis a se estabelecerem em áreas geotécnica e ambientalmente desfavoráveis — como as favelas —, intensificando sua exposição a ameaças como os deslizamentos de terra (Tominaga et al., 2009; Marchezini; Wisner, 2017).

Conforme estabelecido pelo Marco de Sendai (UNISDR, 2015), as políticas públicas de redução do risco de desastres (RRD) devem adotar uma perspectiva interdisciplinar (Malamud e Petley, 2009) e intersetorial, com ênfase em ações centradas nas pessoas (Marchezini; Londe, 2018). O Marco de Sendai ressalta a relevância de uma gestão de riscos inclusiva e colaborativa, que promova a participação ativa das comunidades expostas nas etapas de formulação de planos, projetos e normas voltadas à mitigação de riscos. No entanto, na prática, observa-se que essa participação ainda é incipiente, e os grupos socialmente mais vulneráveis permanecem à margem desses processos (Eyerkauffer; Sedlacek, 2018).

Na década de 1990, o Brasil começou a implementar uma política de urbanização de favelas para mitigar conflitos e riscos urbanos, ganhando destaque mundial por sua abordagem de intervenção integrada. Inicialmente essa política tinha enfoque em melhorias urbanas e infraestrutura, e, gradualmente, a RDD tornou-se uma importante diretriz. Mendonça et. al. (1998) abordam ações de redução de riscos de deslizamentos propostas por meio da urbanização de favelas no Rio de Janeiro no âmbito do Programa Favela-Bairro. A experiência de quase 30 anos em urbanização e o vulto de investimentos públicos em favelas no Rio de Janeiro teve tantos êxitos — como o impacto positivo da qualidade de vida das populações destes territórios —, quanto limitações — como a fraca participação social, entre outros (Cardoso et al., 2022). A participação é, muitas vezes, utilizada para legitimar decisões já preestabelecidas. As intervenções públicas tampouco consideram elementos característicos da “lógica da favela” (Carvalho, 2020) — com dinâmicas, práticas e atores próprios a estes territórios —, no planejamento das intervenções. Novas práticas insurgentes (Miraftab, 2016), de formulação de soluções através da participação ativa e do conhecimento local, estão surgindo e estão se mostrando possíveis e eficientes, a partir de “espaços inventados”, que são aqueles criados e ocupados de forma autônoma, desafiando as normas e estruturas estabelecidas.

É neste sentido que o projeto para a Travessa Laurinda, no Morro do Alemão (Rio de Janeiro), abordado no presente trabalho, surge, propondo uma metodologia de participação ativa dos moradores da região estudada em todo o processo, visando sua replicação em outras áreas desta e de outras favelas, para a construção de propostas urbanas que integrem a redução de riscos de deslizamentos.

2 ÁREA DE ESTUDO – TRAVESSA LAURINDA, MORRO DO ALEMÃO

A Travessa Laurinda se inicia no bairro de Olaria, e se desenvolve como favela em direção ao topo do Morro do Alemão, uma das 12 favelas do Complexo do Alemão (CPX), bairro da Zona Norte da cidade do Rio de Janeiro. Essa via foi um dos vetores de ocupação do Morro do Alemão, que começou nos anos 1920 através de aluguel de chão (IPEA, 2013) controlado pelo proprietário das terras polonês, que ficou conhecido como Alemão, dando nome ao assentamento e mais tarde ao CPX como um todo.

A “parte baixa” da Travessa Laurinda se caracteriza como um trecho plano, urbanizado e regularizado (Fig. 1). Já a “parte alta” da Travessa é um trecho íngreme em encosta, de aproximadamente 10 mil m², com vulnerabilidade socioambiental, e infraestrutura precária e sem manutenção, com caminhos sem pavimentação e escadas inacabadas que dão acesso a mais de 100 moradias e cinco vielas (figuras 1 e 2). Essa região nunca foi contemplada por programas de urbanização, apesar de algumas propostas de melhorias terem sido apresentadas para a população local durante a intervenção do PAC-Favelas (2009-2015), do Governo do Estado do Rio de Janeiro, na região do Complexo do Alemão.

Para tentar minimizar os transtornos causados pela falta de investimentos públicos na Travessa Laurinda, algumas ações pontuais foram organizadas pelo Instituto Raízes em Movimento, em esquema de mutirão. Em 2016, através da parceria do coletivo Permanências e Destruições, foram executadas soluções paliativas para melhorar as condições de circulação e acessibilidade dos moradores, com implementação de escadas e patamares, e colocação de corrimãos em alguns trechos. Em 2017, alunos e professores da FAU/UFRJ plantaram mudas de árvores e vegetação rasteira com o objetivo de conter os deslizamentos de solo, além de construir uma escada drenante e área de lazer infantil. Foram ações com baixos recursos e que não contaram com o apoio do poder público. A parceria com a FAU foi ampliada em 2023 a partir da disciplina de graduação

de 8º. período Ateliê Avançado Arquitetura e Urbanismo Social (FAR511), que integra professores da FAU e da Escola Politécnica/UFRJ, e está relacionada a projetos de extensão universitária¹

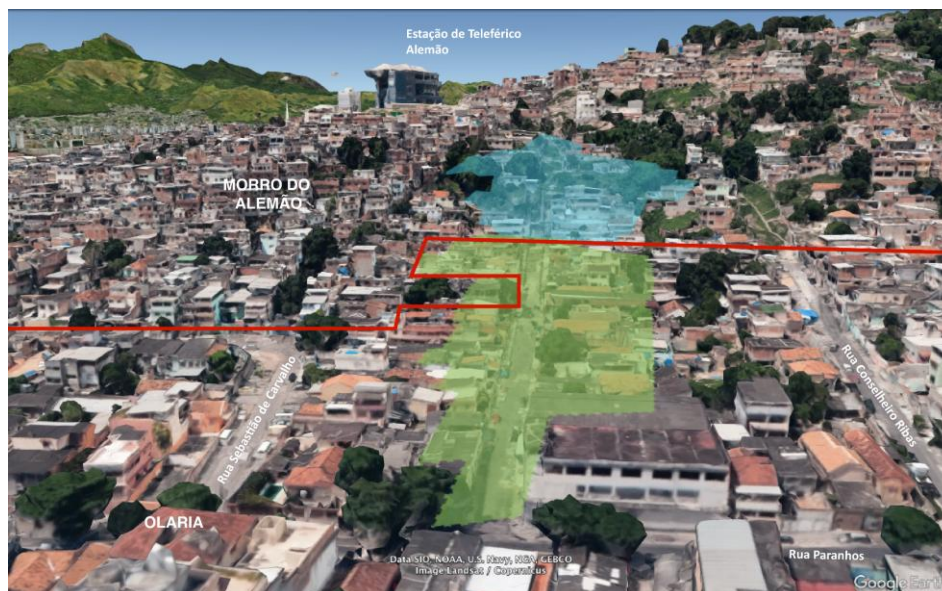


Figura 1. Delimitação da área do projeto: a “parte baixa” (em verde) e a “parte alta” (em azul) e a linha da AEIS - Área de Especial Interesse Social (em vermelho). Ao fundo, a estação do teleférico do Alemão e o CPX do Alemão. Fonte: intervenção dos autores sobre imagem Google Earth/2023.



(a)



(b)

Figura 2. “Parte alta” da Travessa Laurinda, sem escadarias de acesso ou qualquer pavimentação. (a) Vista do meio para cima - Foto: Lorena Barbosa/2023. (b) Vista aérea - Foto: Rodrigo França/2023.

3 METODOLOGIA

3.1 Equipe envolvida

A equipe do projeto abordado no presente trabalho era intersetorial, envolvendo a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU), a Escola Politécnica (Poli) e o Instituto de Pesquisa em Planejamento Urbano

¹ A disciplina tem relação com os projetos de extensão: “Urbanismo, Habitação e Meio Ambiente em favelas: projetos com protagonismo local no Complexo do Alemão/RJ”, coordenado pela profa. Solange Carvalho; e “Encosta Viva”, coordenado pelo prof. Marcos Mendonça.



e Regional (IPPUR), da UFRJ, entidades locais como o Instituto Raízes em Movimento e a Associação de Moradores do Morro do Alemão (AMMA), além de contar com a participação ativa dos moradores da área da ação e de técnicos de órgãos da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, em especial a Secretaria Municipal de Habitação e Secretaria Municipal de Ambiente e Clima. A equipe era também multidisciplinar, sendo formada por arquitetos e urbanistas, engenheiros e sociólogos das instituições envolvidas e moradores, cujo saber das questões locais foi fundamental e imprescindível para mapear e direcionar as intervenções urbanas propostas.

3.2 Diagnóstico participativo

O diagnóstico socioambiental participativo visava trazer o reconhecimento e identificação das potencialidades e da vulnerabilidade física e social da Travessa Laurinda e adjacências, e das demandas e das prioridades construídas coletivamente.

A primeira etapa da metodologia do diagnóstico socioambiental participativo foi a definição dos limites do território a ser estudado em conjunto com os moradores. Na sequência, partiu-se para os levantamentos de campo, onde foi possível dialogar com os moradores sobre os problemas e suas causas, e observá-los *in loco*. Também foram realizadas entrevistas semiestruturadas com o presidente da Associação de Moradores do Morro do Alemão - AMMA, e com o supervisor da Gerência de Serviços Local da COMLURB, acerca da coleta e tratamento dos resíduos domiciliares descartados pelos moradores da Travessa Laurinda. Na questão do risco, além dos dados oficiais da GeoRio², do levantamento topográfico fornecido pela Secretaria Municipal de Ambiente e Clima e por meio de drone com ajuda de geólogo, também foram mapeados *in loco* pontos de risco com ajuda de moradores da “parte baixa” da Travessa Laurinda.

Na sequência, foi realizada a aplicação dos questionários pelos estudantes e equipe do Instituto Raízes em Movimento, visando caracterizar o perfil demográfico e os arranjos familiares, as condições da moradia e acesso à serviços públicos, com perguntas voltadas para questão do risco ambiental, tendo contemplado o tópico dos deslizamentos de terra, entre outros. Foram visitados 62 domicílios e aplicados 60 questionários na área, quantitativo considerado satisfatório frente aos 250 domicílios estimados no levantamento, atendendo à expectativa inicial de alcançar uma faixa entre 25% e 30% desse universo. Os dados coletados pelos 60 questionários aplicados foram tabulados pelos alunos e equipe do Instituto Raízes em Movimento, e posteriormente tratados em softwares de estatística e geoprocessamento pela equipe do IPPUR.

Para complementar os dados coletados através do questionário e ampliar a pesquisa com informações qualitativas sobre a população e a Travessa Laurinda, foram feitos dois encontros com a dinâmica de grupo focal.

3.3 Desenvolvimento das propostas

No diagnóstico socioambiental propositivo para a área, também se previu a incorporação das propostas urbanas, as quais foram desenvolvidas no âmbito da disciplina de graduação anteriormente citada. As propostas foram desenvolvidas a partir das demandas dos moradores da Travessa e das entidades locais. De agosto a dezembro de 2023, os estudantes conviveram com os moradores da Travessa Laurinda, entrevistando-os durante a aplicação de questionários, discutindo com eles demandas e as propostas que estavam desenvolvendo (Fig. 3a e 3c). Durante todo o processo, houve trocas de conhecimentos, saberes e vivências também com as organizações locais. Após as revisões necessárias para incorporar alterações sugeridas pelos moradores, os estudantes apresentaram as propostas finais, numa ação devolutiva, na Roda de Conversa durante o Evento “Circulando: diálogo e comunicação na favela”, em dezembro de 2023 (Fig. 3d).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os levantamentos de campo com a participação dos moradores permitiram caracterizar a “parte alta” da Travessa Laurinda como uma encosta de declividade acentuada, composta predominantemente por um maciço

² Fundação Instituto de Geotécnica do Município do Rio de Janeiro – GeoRio é a empresa pública municipal responsável pela gestão do risco geológico-geotécnico.

de rocha alterada, aflorante ou situada imediatamente abaixo de uma camada delgada de solo. Foram identificados pontos de surgência de água, associados ao fluxo por fraturas da rocha, indicando condições desfavoráveis a estabilidade da encosta. Evidenciaram-se também vestígios de deslizamentos pretéritos, bem como rupturas em estruturas de contenção construídas informalmente por moradores, situadas em taludes de corte e de aterro realizados para a implantação de habitações — alguns desses eventos tendo provocado danos diretos às edificações (Fig. 3b). Embora não se preveja a ocorrência de movimentos de massa de grande magnitude na área em estudo, algumas estruturas de contenção local demandam atenção, especialmente aquelas que não seguem critérios técnicos adequados de projeto e execução.

A partir do levantamento da percepção dos moradores, constatou-se, de modo geral, uma preocupação quanto à suscetibilidade da encosta a deslizamentos. Entre os entrevistados, foram relatados indícios de instabilidade, como o surgimento de rachaduras em edificações. O levantamento também permitiu identificar deficiências em infraestrutura, especialmente em relação ao saneamento básico e à acessibilidade, fatores que influenciam diretamente o risco associado aos deslizamentos. Foram apontados diversos pontos com vazamentos de água e esgoto, ausência de sistemas adequados de drenagem e acúmulo de resíduos sólidos ao longo da encosta, elementos que contribuem para o aumento do perigo geotécnico local. Além disso, os moradores relataram dificuldades significativas de mobilidade decorrentes da precariedade dos acessos, o que configura um fator de vulnerabilidade crítica em contextos de evacuação emergencial ou de resposta a desastres.



(a)



(b)



(c)



(d)

Figura 3. Alguns momentos do levantamento de campo e de discussão com os moradores sobre as condições locais e propostas de melhorias urbanas. Fotos (a) e (c): Lorena Barbosa/2023. Fotos (b) e (d): autores/2023.

Ao serem questionados sobre as principais necessidades de intervenção na Travessa Laurinda, os moradores destacaram, prioritariamente, a acessibilidade como demanda central, seguida da necessidade de melhorias em áreas de lazer/convívio, iluminação pública, arborização, drenagem pluvial e estabilização de encostas (Fig. 4). Estas duas últimas foram, especialmente, enfatizadas em função de sua relevância para a prevenção de situações de risco, notadamente durante eventos de chuvas intensas, que comprometem significativamente a circulação na porção superior da via, caracterizada por elevada inclinação.

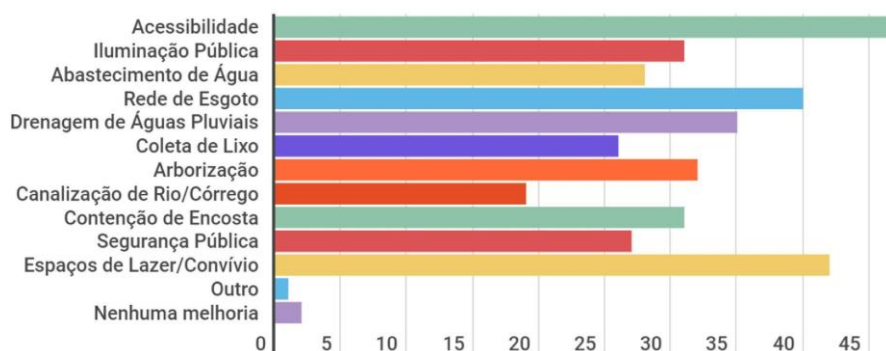
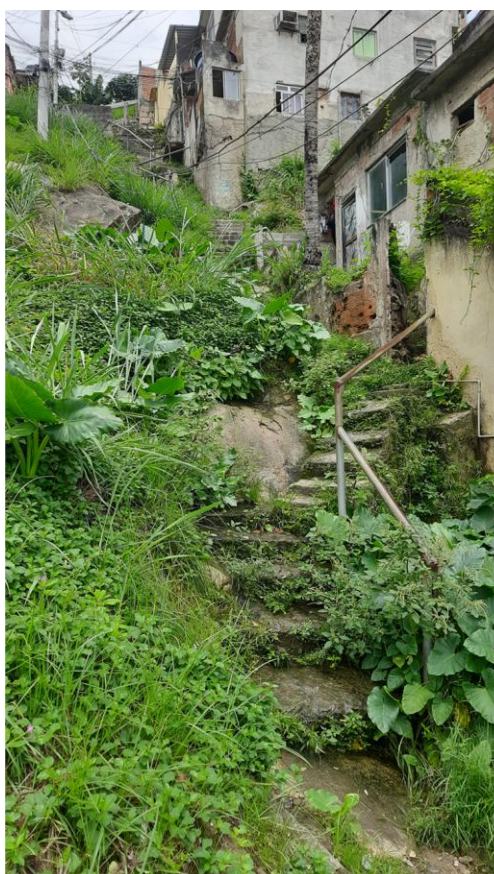


Figura 4. Distribuição dos entrevistados segundo suas demandas por melhorias urbanas. Fonte: Samuel Jaenisch/2023.

Com base no diagnóstico realizado, recomendou-se que as intervenções de melhorias urbanas fossem integradas a sistemas de drenagem superficial e subsuperficial, ao manejo adequado de resíduos sólidos, a escadarias adequadas com corrimãos e a pavimentação dos acessos ao longo de toda a Travessa. O processo de diagnóstico participativo também permitiu a identificação de pontos críticos relacionados à estabilidade de encostas, os quais demandavam inspeções técnicas mais detalhadas por parte dos órgãos públicos responsáveis pela gestão territorial e pela redução de riscos. A Fig. 5, referente a um trecho da Travessa, exemplifica o projeto conceitual das propostas apresentadas, contemplando melhoria de acesso, áreas de lazer, reconformação do talude, pequenas contenções, revegetação e drenagem.



(a)



(b)

Figura 5. Projeto conceitual de uma das propostas de melhorias (b) dos alunos extensionistas para um trecho da Travessa Laurinda (a). Foto: Lorena Barbosa/2023. Imagem: autores/2023.

5 CONCLUSÕES

O presente artigo demonstra a exequibilidade de um projeto participativo de melhorias urbanas integrado à redução de riscos de desastres associados a deslizamentos, apresentando características de intersetorialidade e interdisciplinaridade. Destaca-se também a importância da realização do projeto na formação dos alunos envolvidos, tanto pela troca de saberes com os moradores como por tratar de aspectos da realidade das favelas, ainda pouco abordados em sala de aula.

O resultado da extensão e disciplina foi formalizado em Caderno de Propostas Urbanas para a Travessa Laurinda, entregue ao Instituto Raízes em Movimento, e compõe também o Diagnóstico Socioambiental Participativo e Propositivo para a área (relatório completo), do projeto “Travessa Laurinda: conhecer e desenvolver”, que está em fase de publicação. O livreto-resumo do Diagnóstico foi publicado³ em 2024 para distribuição à comunidade envolvida, parceiros e divulgação do conjunto de ações e dos resultados do diagnóstico.

Todo esse processo impulsionou o Acordo de Cooperação entre a Secretaria Municipal de Habitação (SMH) e Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Clima (SMAC), o Instituto Raízes em Movimento com a participação da FAU/UFRJ, que infelizmente ainda não foi assinado devido à mudança de secretários durante o ano eleitoral. Neste acordo, estava registrado como parte da obrigação do Município incorporar o diagnóstico e propostas urbanas para a Travessa Laurinda produzidos pelo Instituto Raízes em Movimento em conjunto com a FAU e a Poli/UFRJ. As propostas urbanas foram registradas no CAU/RJ através de Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) de doação da FAU/UFRJ para o Instituto Raízes em Movimento, preservando as autorias dos alunos extensionistas.

Vale citar que o projeto recebeu 2º lugar da Categoria A - Extensão no congresso ARQUISUR⁴ 2024, para trabalhos que incorporam o vínculo com a comunidade e se desenvolvem no marco de Atividades Curriculares durante o ciclo acadêmico.

Mesmo sem o Acordo assinado, o material produzido pela extensão e disciplina de graduação se tornou instrumento de luta política, para que as melhorias para a região, construídas coletivamente com os moradores e entidades locais, deixem de ser promessas e, finalmente, aconteçam na Travessa Laurinda.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Instituto Raízes em Movimento, à Associação de Moradores do Morro do Alemão, ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Rio de Janeiro (CAU-RJ), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) pelo apoio para a realização do trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brasil. (2024). *Atlas Digital de Desastres no Brasil*. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, Secretaria de Proteção e Defesa Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil.
- Cardoso, A., Luft, R.M., Ximenes, L.A., Pina, A., Nohl, A. (2022). A trajetória da urbanização de favelas na cidade do Rio de Janeiro: condicionantes institucionais, aspectos normativos e a regularização fundiária. In: Silva, Cardoso & Denaldi, Rosana -coords., *Urbanização de favelas no Brasil: trajetórias de políticas municipais*, Rio de Janeiro, Letra Capital, p. 201-234.
- Carvalho, S. (2020). *Entre a Ideia e o Resultado: o papel do projeto no processo de urbanização de uma favela*. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

³ Carvalho, Solange et al (2024), *Travessa Laurinda: conhecer e desenvolver: diagnóstico socioambiental participativo e propositivo*, Rio de Janeiro, Instituto Raízes em Movimento (Projeto Travessa Laurinda). Disponível em <https://raizesemmovimento.org.br/travessa-laurinda-diagnostico-socioambiental-participativo-e-propositivo/>

⁴ Associação das Escolas e Faculdades de Arquitetura Públicas da América do Sul (Arquisur).



- Cui, Y., Cheng, D., Choi, C. E., Jin, W., Lei, Y., Kargel, J. S. (2019). The cost of rapid and haphazard urbanization: lessons learned from the Freetown landslide disaster. *Landslides*, 16(6), p. 1167-1176.
- Eyerkauffer, M.L., Sedlacek, A.C. (2018). Governança em riscos e desastres a partir da gestão e modelagem de processos colaborativos de trabalho. *Revista de Gestão e Sustentabilidade Ambiental*, 7(esp), p. 166–185.
- Gariano, S. L., Guzzetti, F. (2016). Landslides in a changing climate. *Earth-science reviews*, 162, p. 227-252.
- Hernández-Moreno, G., Alcántara-Ayala, I. (2017). Landslide risk perception in Mexico: A research gate into public awareness and knowledge. *Landslides*, 14, p. 351–371.
- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA (2013). *Histórico fundiário e da urbanização do Complexo do Alemão*. Relatório. FAPERJ. Rio de Janeiro.
- Malamud, B.D., Petley, D. (2009). Lost in translation, *Publ. Rev. Sci. Technol.* 2 , 164–167.
- Marchezini, V., Londe, L.R. (2018). Sistemas de alerta centrados nas pessoas: Desafios para os cidadãos, cientistas e gestores públicos. *Revista de Gestão e Sustentabilidade Ambiental*, 7, 525.
- Marchezini, V., Wisner, B. (2017). Challenges for vulnerability reduction in Brazil: Insights from the PAR framework. In: *Reduction of vulnerability to disasters: From knowledge to action*, p. 57–96.
- Mendonça, M.B., Guerra, A.T. (1997) A Problemática dos Processos Geodinâmicos frente à Ocupação de Encostas. In: *Anais of the 2nd Panamerican Symp. on Landslides*, Rio de Janeiro, vol. 2, p. 935-940
- Mendonça, M.B., Pompei, M., Saramago, R.P. (1998). A Preservação das Encostas por meio da Urbanização de Favelas no Município do Rio de Janeiro. In: *Anais XI Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica*, p. 457-463.
- Miraftab, Faranak. (2016). Insurgência, planejamento e a perspectiva de um urbanismo humano, *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, vol. 18, nº3, p. 363-377.
- UNISDR (2015). *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030*. United Nations Office for Disaster Risk Reduction.