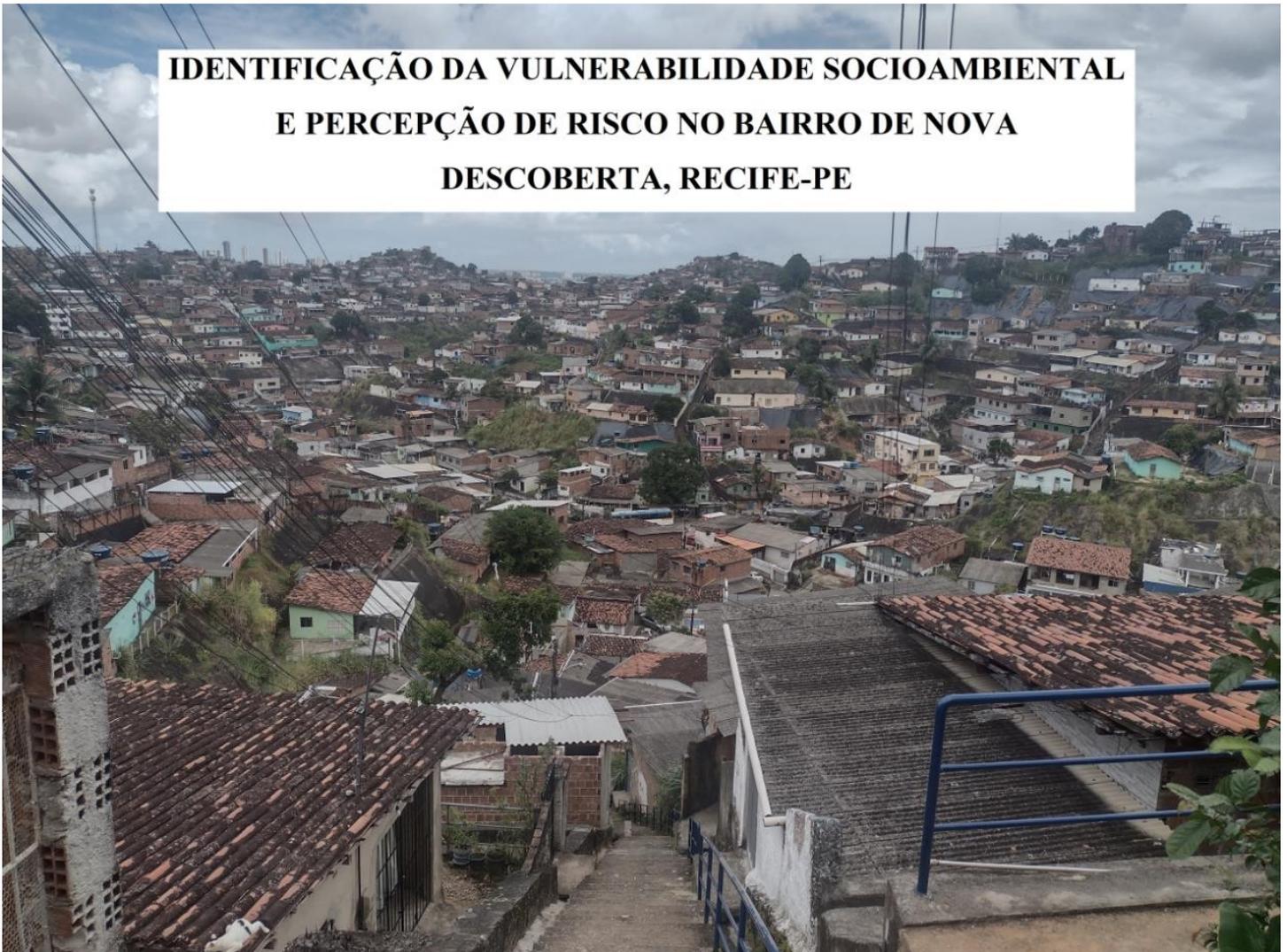




UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS GEOGRÁFICAS

**IDENTIFICAÇÃO DA VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL
E PERCEPÇÃO DE RISCO NO BAIRRO DE NOVA
DESCOBERTA, RECIFE-PE**



GUILHERME FRANCISCO DA SILVA

RECIFE

2023

**IDENTIFICAÇÃO DA VULNERABILIDADE
SOCIOAMBIENTAL E PERCEPÇÃO DE RISCO NO BAIRRO
DE NOVA DESCOBERTA, RECIFE-PE**

GUILHERME FRANCISCO DA SILVA

Trabalho apresentado para o Departamento de ciências Geográficas da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), como requisito para conclusão do curso de bacharelado em Geografia.

Orientadora: Prof. Dra. Cristiana Coutinho Duarte
Co-orientador: Adalberto Antonio da Mota Correia

RECIFE

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Silva, Guilherme Francisco da.

Identificação da vulnerabilidade socioambiental e percepção de risco no bairro de Nova Descoberta, Recife-PE / Guilherme Francisco da Silva. - Recife, 2023. 52 p. : il., tab.

Orientador(a): Cristiana Coutinho Duarte

Coorientador(a): Adalberto Antonio da Mota Correia

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Geografia - Bacharelado, 2023.

Inclui referências, apêndices.

1. Vulnerabilidade. 2. Geotecnologias. 3. Percepção. 4. Risco. 5. Nova Descoberta. I. Duarte, Cristiana Coutinho. (Orientação). II. Correia, Adalberto Antonio da Mota. (Coorientação). IV. Título.

910 CDD (22.ed.)

AGRADECIMENTOS

Este trabalho, é fruto das observações do lugar onde eu cresci, na zona norte da cidade do Recife, afinal assim como dizem o laboratório de todo geógrafo é o mundo. Minha jornada na graduação me trouxe vivências compostas pelo mais singelo privilegio de poder expandir tudo aquilo que eu achava que sabia, de fato não caberia nesta sessão nomear os diversos amigos e companheiros que fizeram parte desse processo. Contudo, sou imensamente grato, pelos encontros e desencontros que a vida me proporcionou durante esta fase.

Primeiramente, agradeço a minha mãe, Joyce Francisca dos Santos, que através dos seus sucessivos esforços e dedicação tornou possível que hoje o seu filho esteja no caminho que sempre almejou, a educação sempre foi o caminho para grandes mudanças e graças a ela eu pude me tornar um pesquisador. Dedico minha formação a essa mulher preta, que me educou com amor, afeto, compreensão e sem dúvidas é a minha maior apoiadora, te amo com todas as minhas forças e espero um dia poder lhe retribuir do jeitinho que a sempre sonhou.

Agradeço ao meu grupo oficial de trabalho, Ester Claudino e Maria Vitoria, sem dúvidas tê-las durante esta jornada não foi uma coincidência, num completo arranjo de singularidades, nós juntos completávamos aquilo que faltava um no outro. Para avançar cada vez mais no mundo acadêmico, ‘vamos sofrer juntos’ tornou o aprendizado mais simples e dinâmico, não existem limites para o potencial de vocês e espero contemplar todas as suas vitórias de perto.

Agradeço aos amigos que me acompanharam expandindo e encorajando todo meu potencial, Adalberto, com todos os seus ensinamentos que levarei para a vida; Gabrielly, que sempre esteve comigo para me dar forças e extrair risadas quando eu mais precisava, Romulo, com sua energia contagiante, Dinah, que me mostrou a beleza na minha maneira de ver o mundo. Aos meus colegas de turma, Franciele, Milka, Amaro e Adriana. Amo todos vocês, que me inspiraram a não desistir não importando o tamanho da tempestade.

Agradeço também a minha orientadora, Cristiana Coutinho que me deu oportunidade de fazer ciência junto a ela, me conduzindo sempre para trazer os melhores resultados possíveis, compreendendo minhas limitações e incentivando minhas melhoras, sou grato por conhecer essa pessoa e profissional tão incrível, não poderia pedir uma melhor orientadora para me guiar nesta fase, obrigado por tudo.

RESUMO

A ocupação das áreas de colinas da cidade do Recife, pela camada populacional mais pobre, se configura como uma das maiores problemáticas da expansão urbana da cidade. O posicionamento geográfico dessas camadas, sem o planejamento ou assistência técnica atrelado as fragilidades socioeconômicas resultam no cenário de vulnerabilidade socioambiental, em detrimento do risco e da propensão a ocorrência de escorregamentos de lama, deslizamentos e inundações nesses espaços. Para o entendimento desses processos, esta pesquisa buscou identificar a vulnerabilidade socioambiental existente no bairro de Nova Descoberta, na zona norte da cidade do Recife, através do uso de geotecnologias e estudos de zoneamento e padrões urbanos. Como resultado foi construído o mapeamento do índice de vulnerabilidade Socioambiental, em uma escala de 1 a 5, o índice foi usado como base para a identificação dos pontos com maior incidência de vulnerabilidade, onde foi realizado o levantamento da percepção de risco dos moradores locais. O intuito principal do levantamento é de promover a escuta popular frente os planejamentos e elaboração de estratégias para redução das vulnerabilidades. Os resultados da pesquisa destacaram as necessidades individuais em relação à exposição à vulnerabilidade e enfatizaram as demandas para solucionar os problemas da comunidade. Embora muitas medidas necessárias já estejam incluídas em diversos planos e estudos, a falta de integração entre a comunidade e as decisões administrativas dificulta a eficácia das ações a curto e longo prazo.

Palavras-chave: Vulnerabilidade, Geotecnologias, Percepção, Risco, Nova Descoberta.

ABSTRACT

The occupation of hillside areas in the city of Recife by the poorer population is one of the major issues in the city's urban expansion. The geographical positioning of these layers, without planning or technical assistance linked to socio-economic vulnerabilities, results in a scenario of socio-environmental vulnerability, increasing the risk and likelihood of mudslides, landslides, and floods in these spaces. To understand these processes, this research aimed to identify the existing socio-environmental vulnerability in the neighborhood of Nova Descoberta, in the northern zone of Recife, through the use of geotechnologies and studies of zoning and urban patterns. As a result, a Socio-Environmental Vulnerability Index mapping was developed on a scale from 1 to 5. This index served as a basis for identifying points with higher vulnerability incidence, where a survey of local residents' risk perception was conducted. The main purpose of the survey is to incorporate public input into planning and strategy development for vulnerability reduction. The research results highlighted individual needs in relation to vulnerability exposure and emphasized the demands for solving community problems. Although many necessary measures are already included in various plans and studies, the lack of integration between the community and administrative decisions hinders the effectiveness of short and long-term actions.

Key-words: Vulnerability, socio-environmental, Geotechnologies, Perception, Risk, Nova Descoberta

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1. Recorte do ortofotomosaico do bairro de Nova descoberta.....	20
Figura 2. Fluxograma das etapas e procedimentos metodológicos.....	24
Figura 3. Mapeamentos das variáveis do atributo físico.....	33
Figura 4. Mapeamentos das variáveis do atributo socioeconômico.....	34
Figura 5. Mapeamento do atributo socioeconômico e atributo físico.....	35
Figura 6. Mapa do índice de vulnerabilidade socioambiental.....	36
Figura 7. Visão das colinas do bairro de Nova descoberta.....	37
Figura 8. Visão das moradias sobre as encostas na subida do Pequizeiro.....	37
Figura 9. Visão da escadaria da Rua da Ravena.....	38
Figura 10. Visão da encosta na Subida da Demolândia.....	38

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Níveis hierárquicos de compartimentação.....	25
Quadro 2. Exemplo da classificação do Modelo de ocupação.....	26
Quadro 3. Classificação do modo de ocupação.....	26
Quadro 4. Classificação da Densidade de Ocupação.....	27
Quadro 5. Classificação do Ordenamento Urbano.....	27
Quadro 6. Variáveis utilizadas do censo do IBGE 2010.....	28
Quadro 7. Exemplo da descrição da superfície.....	32

LISTAS DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Levantamento do tempo de moradia na comunidade.....	39
Gráfico 2. Levantamento da proximidade de barreiras, encostas ou córrego.....	39
Gráfico 3. Levantamento da percepção de segurança.....	40
Gráfico 4. Levantamento das preocupações em época de chuva.....	40
Gráfico 5. Levantamento da capacidade de resiliência frente impactos.....	41
Gráfico 6. Levantamento da existência de ações de prevenção pela prefeitura.....	41
Gráfico 7. Levantamento da percepção de risco de deslizamento e/ou alagamento....	42
Gráfico 8. Levantamento de pontos para melhoria na comunidade.....	42
Gráfico 9. Levantamento do grau de afetividade com a comunidade.....	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Reclassificação da variável de Renda.....	29
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNH. Banco Nacional de Habitação

CIS. Comunidades de Interesse Social

DOLS. Distúrbios Ondulatórios de Leste

GRD. Gestão de Risco e Desastres

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e EstatísticaID.

Identificação

IVSA. Índice de Vulnerabilidade Socioambiental

MDE. Modelo Digital de Elevação

UHCT. Unidade Homogênea de Cobertura da Terra, Uso e Padrão de Ocupação

RPA. Região Político Administrativa

SUMÁRIO

1. PRÓLOGO.....	12
2. INTRODUÇÃO.....	14
3. REFERENCIAL TEÓRICO-CONCEITUAL.....	16
CAPITULO I: O BAIRRO DE NOVA DESCOBERTA.....	20
Caracterização da área de estudo.....	21
O processo de ocupação dos morros do Recife.....	22
CAPITULO II: PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS.....	24
Construção do índice de Vulnerabilidade Socioambiental.....	25
Construção do Levantamento da Percepção de risco e vulnerabilidade.....	30
CAPITULO III: A VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL.....	32
Identificação do Índice de Vulnerabilidade Socioambiental.....	32
Percepção de risco e vulnerabilidade.....	37
Breve relato da percepção dos moradores.....	38
4. CONSIDERAÇÕES.....	47
REFERÊNCIAS.....	48
APÊNDICES.....	51

1. PRÓLOGO

Em Olinda, cidade em que nasci, com poucos meses de idade junto a minha mãe quase nos tornamos um número de estatísticas dos afetados pelas ‘inconveniências da chuva’, uma notícia breve na rádio local “mais uma família afetada pela tragédia da chuva, deslizamento de barreira destrói casa com mãe e bebe juntos”. Mas eu não estaria aqui, contando essa história se o ocorrido tivesse se consolidado. Bom, do deslizamento da barreira da nossa antiga residência, nada sobrou, uma semana antes, por acaso do destino ou não, uma serpente, verde como a copa das árvores, procurando seu espaço não mais existente naquele pedaço de terra, entra dentro de casa em busca de um abrigo, minha mãe, por infortuno teme uma única coisa, cobras.

A invasão do bicho, sob o território ocupado pelo bicho homem, e o temor da minha mãe pelo animal, fizeram com que fosse tomada a decisão de passar uns dias na casa da minha avó, Isabel. Nesse intervalo de tempo, em uma tarde de chuva moderada e ventos fortes, tudo veio abaixo, mas um deslizamento de terra pela região. Após o acontecimento, quase como que seguindo o fluxo da expansão das ocupações nas áreas de colinas e relevo acentuado na região metropolitana do Recife, minha família se transfere para uma nova moradia, no bairro de Passarinho na Zona norte da cidade.

No meu processo de crescimento, registrei na memória a expansão do número de diversas casas autoconstruídas de arquiteturas únicas. Infelizmente, no processo também registrei momentos de perdas e angústia, com a ocorrência dos deslizamentos que se amontoavam nos períodos chuvosos, sempre marcados pelo estrondo dos desmoronamentos. Aprendi a conviver com a incerteza e o receio do estrondo não vim mais de longe e sim de perto. Uma coisa era certa, o risco existia, sempre estive lá. A única coisa que não estava era a opção de ocupar um espaço de maior segurança. Tentativas? Várias. Mas o desejo de estar em um local seguro, sem preocupações quando a chuva caísse, requeria um maior investimento, financeiro.

Esse retrato de experiência, faz parte da vida cotidiana de inúmeras famílias, se expandindo dos bairros vizinhos para além do horizonte de colinas suaves de onde cresci, cada uma em sua particularidade, carregando as mudanças do tempo, os desejos de crescimento e o medo de em apenas um estrondo brutal, perder tudo. Diversos são os processos que constroem o pesquisador, entre eles, o ponto de partida, o epicentro das análises, a chamada observação. Toda pesquisa, parte de um campo de visão específico, a partir de um observador.

O ator da ciência, é o canalizador das ideias que consecutivamente vão sendo moldadas,

construídas, arquitetadas e aos poucos ganham voz em forma de letras estruturadas sobre uma gama de amarrações, hipóteses, deduções, ideias já pré-concebidas ou não. Dessa maneira, a percepção do observador se torna o principal direcionador das concepções nas pesquisas. Na minha trajetória acadêmica no curso de geografia, aprendi que essas percepções tomam forma, ganham nomes e conseguem ser retratadas espacialmente através de mapas, de caracterizações dos lugares, das relações sociais, levando em consideração todos os detalhes observados.

Talvez as sobreposições de situações tenham me levado até a geografia para conseguir compreender espacialmente as problemáticas que me cercavam, em busca de possíveis soluções que possam contribuir para a redução das desigualdades existentes nos territórios das periferias urbanas, ou apenas este seja o ponto de partida para futuras observações que irão se consolidar na construção de medidas efetivas que mude a qualidade de vida dos ocupantes das áreas de colina, morros e vertentes das cidades litorâneas do Brasil.

Não dá para precisar aonde essas percepções e entendimentos irão me levar, ou se irão me levar a algum lugar, mas o anseio em nome dos meus pela mudança desses paradigmas sempre será existente. Na minha formação como pessoa, compreendi que existem infinitas possibilidades, quando nos é dada a oportunidade para traçar novos planos e estratégias. E no curso de geografia, aprendi que inúmeras são as formas de retratar as realidades e proporcionar bases técnicas para a criação de medidas, estratégias e planejamentos do território.

Muito se ouve, de pessoas que optam por não se abastar de consciência das múltiplas realidades existentes ou por simplesmente não se imporem, que os problemas das ocupações, está inteiramente ligado as pessoas que ocupam. Como se, oportunidades tivessem sido distribuídas para escolha de onde cada pessoa quisera morar. Nesse sentido encerro com as sabias palavras de Azis Ab'Saber, refletindo que "Ninguém escolhe o ventre, a localização geográfica, a condição socioeconômica ou a condição cultural para nascer. Nasce onde o acaso determinar por isso temos que cuida de todos aqueles que estão em todos os recantos desse planeta".

2. INTRODUÇÃO

A vulnerabilidade pode ser definida como o potencial para sofrer perdas e danos, sendo entendida a partir dos elementos de exposição ao risco, os processos que colocam as pessoas e os locais em risco e a propensão, que são as circunstâncias que aumentam ou reduzem a capacidade da população, das infraestruturas e dos sistemas físicos a se recuperarem de ameaças ambientais (Cutter, 2011).

A vulnerabilidade socioambiental, por sua vez, refere-se à sobreposição espacial de situações de pobreza e privação social em situações de exposição a um fenômeno ambiental e/ou degradação ambiental (Alves, 2009; Freitas et al., 2012). De acordo com Kennedy (2019), um dos principais problemas enfrentados nas cidades brasileiras está relacionado à instalação de moradias em locais de risco a escorregamentos e inundações, construídas, predominantemente, por populações de baixa renda.

Na região Nordeste do país, cerca de 2.952.628 pessoas estão em situação de áreas de risco nos municípios monitorados. No estado de Pernambuco, Recife possui o segundo maior contingente de população em área de risco, com 829.058 pessoas, correspondendo a cerca de 13,4% da população total do município (IBGE, 2018).

A escolha do local de moradia nas cidades está vinculada principalmente à capacidade financeira da população. Se, por um lado, os grupos economicamente mais abastados podem abandonar áreas cujo ambiente oferece algum tipo de risco, por outro, a camada populacional mais pobre não tem opção de saída desses espaços (Cartier et al., 2009, p. 2696).

O posicionamento dessas camadas sobre áreas mais suscetíveis à ocorrência de desastres naturais, com uma menor capacidade de estabelecer medidas de redução de risco ou prevenção aos impactos decorrentes, expõe a existência das vulnerabilidades socioambientais.

A pesquisa nesse sentido insere-se dentro das problemáticas que giram em torno das ocupações das áreas de colina na zona norte da cidade do Recife, no bairro de Nova Descoberta. Buscando elaborar um índice de vulnerabilidade socioambiental da área, para identificar os pontos de maior vulnerabilidade e a aplicação do levantamento da Percepção de Risco com os moradores. O intuito principal nesse sentido é promover a escuta popular frente à tomada de decisões e planejamentos de ações para prevenção e monitoramento no território.

A identificação da Vulnerabilidade Socioambiental deu-se com base em estudos de zoneamento e padrões de ocupação, utilizando o geoprocessamento das informações coletadas. O geoprocessamento consiste em um conjunto de tecnologias destinadas à coleta e tratamento da informação espacial, onde pode ser aplicado ao processamento digital de imagens,

cartografia e sistemas de informação geográfica (Rosa & Brito, 1996). Contudo, é importante salientar que, na análise socioambiental do território, o uso dessas ferramentas sem levar em consideração o meio social é propício a falha e insuficiência nos resultados.

Em um sistema de gestão de risco, se não há investigação sobre os sentimentos e juízos das pessoas envolvidas, as decisões propostas para minimizar o problema do risco serão baseadas em suspeitas em nome de um público que não foi consultado (Gullo, F. 2015, p. 66).

Para conhecer a realidade local, é preciso ouvir as principais preocupações existentes nas comunidades. Promover a escuta das demandas específicas de cada lugar é um dos instrumentos de maior capacidade de modificação e adequação dos espaços urbanos já afetados ou com predisposição.

Iniciativas dessa natureza têm sido desenvolvidas a partir de diferentes geotecnologias e tecnologias de informação, redefinindo a forma tradicional de conceber os conteúdos, as formas e os meios de controle sobre a representação cartográfica do território (Oliver-Smith et al., 2017).

O levantamento da percepção de risco dentro desse sentido demonstra grande potencial ao agregar a participação dos atores sociais nas decisões relacionadas à prevenção de desastres e à redução das vulnerabilidades socioambientais.

3. REFERENCIAL TEÓRICO-CONCEITUAL

A compreensão da relação entre sociedade e ambiente no contexto urbano, requer uma análise do processo de ocupação e da apropriação do espaço pelos atores sociais. No Brasil, as grandes cidades e metrópoles surgiram como resultado de um processo complexo de transformações sociais, económicas, políticas e ambientais, que tiveram um impacto profundo na dinâmica da população, sua distribuição espacial e suas condições de reprodução social no espaço.

É essencial compreender esse contexto para abordar os desafios e as demandas decorrentes do crescimento urbano e promover uma gestão adequada e sustentável nos ambientes urbanos. Contudo, todo o processo de aceleração do crescimento e adensamento populacional nas cidades que ocorreram sem um planejamento adequado, configuram atualmente cenários de múltiplas desigualdades sociais existente nesses espaços.

Segundo Tavares (2021), a ocupação desordenada e sem planejamento por parte do estado, aliada a um quadro de restrições de acesso à moradia adequada, faz com que muitos grupos sociais se movam para espaços “impróprios” para moradia e essa mobilidade da população traz consequências para o ambiente.

É entendido nessa acepção que as práticas decorrentes do processo de ocupação espontânea e a consecutiva aceleração do adensamento urbano nas cidades brasileiras, geraram diversas modificações nesses ambientais, como a remoção de boa parte da cobertura vegetal, o escoamento das águas cinzas despejadas sem o devido tratamento ou saneamento básico, a canalização dos córregos, o corte de talude das barreiras e a sobrecarga das encostas.

No estudo de Lúcia & Custodia (2020) sobre o meio ambiente urbano, os autores argumentam que a persistente permanência e ampliação da irregularidade dos assentamentos urbanos, particularmente em áreas ambientalmente sensíveis, levam à identificação de que a questão ambiental urbana é intrinsecamente associada ao tema da moradia, à falta de oportunidades e de alternativas. Ademais, essa população é exposta a situações de vulnerabilidade socioambiental.

O posicionamento das camadas mais pobres sobre os espaços urbanos irregulares e insalubres, evidenciam o risco em detrimento dos desastres ambientais, como deslizamentos de massa, inundações e enchentes. É importante destacar nesse sentido que, a ocorrência dos desastres naturais não está ligada somente a suscetibilidade física ou características geoambientais, mas também à vulnerabilidade do sistema social sob impacto, ou seja, o sistema

econômico-social-político-cultural (OLIVER-SMITH; et al 2002).

De acordo com Dias (2007), simultaneamente ao processo de expansão das cidades, avolumaram-se os problemas de diversas ordens como a falta de emprego, de habitação, de transportes, de lazer, de água, de esgotos, de educação, de saúde etc. Essas disparidades no acesso aos serviços públicos são reflexo da estruturação interna nas cidades brasileiras marcadas pela desigualdade social e as vulnerabilidades econômicas e ambientais.

Dentro desse cenário, com o aumento dos eventos extremos em decorrência das mudanças climáticas, a Gestão de Riscos e Desastres (GRD) se torna uma ferramenta de planejamento crucial para a redução dos riscos e da vulnerabilidade. Segundo Frandalozo e Maria (2021) a Gestão de Risco se desenvolve de maneira interdisciplinar, no que envolve as esferas sociais, as comunidades, grupos e organizações não governamentais, acadêmicas e as secretarias e ministérios governamentais.

Os esforços para o compartilhamento de conhecimento são liderados pelo Escritório das Nações Unidas para a Redução de Riscos e Desastres (UNRRD). O UNRRD, tem como objetivo promover a troca de informações, experiências e melhores práticas relacionadas à redução de riscos e desastres entre os países membros e outras partes interessadas (Frandalozo, J; Maria, A, 2021)

A iniciativa mencionada tem como objetivo fortalecer a capacidade de forma global de resposta e preparação para desastres por meio de colaboração e compartilhamento de conhecimento. Em março de 2015, durante a terceira Conferência Mundial de Redução de Riscos e Desastres, realizada em Sendai, Japão, representantes de 187 países ratificaram o último protocolo de ação para a Redução de Riscos e Desastres (RRD).

Esse protocolo estabelece diretrizes para o período de 2015 a fim de 2030 e busca melhorar a resiliência e reduzir os impactos dos desastres em nível global. O documento, conhecido como Sendai Framework, tem como objetivo central a redução de vulnerabilidades e o fortalecimento da resiliência diante dos desastres. No Brasil essas diretrizes são usadas como base para o desenvolvimento de ações dentro dos territórios nas instâncias federais, estaduais e municipais.

O protocolo enfatiza a importância das ações preventivas, preparatórias e de adaptação às mudanças climáticas como estratégias para tornar as respostas mais eficientes e reduzir os impactos dos desastres (United Nations International Strategy for Disaster Reduction, 2015). Buscando promover uma abordagem holística na GRD, incorporando o conhecimento científico e prático para a tomada de decisões e a implementação de medidas efetivas (United Nations International Strategy for Disaster Reduction, 2015).

Nesse sentido, para a compreensão espacial do risco e desastre, a utilização das ferramentas de geoprocessamento atrelado as estratégias para a redução dos riscos ganham cada vez mais espaço nas metodologias elaboradas. O geoprocessamento aplicado à Gestão de Riscos e Desastres a partir de dados espaciais, ampliam o conhecimento sobre o território e podem apoiar a tomadas de decisão para o planejamento e a execução de medidas de redução de risco e prevenção de desastre (Vieira, V. et al 2022).

Outra tática associada no Brasil pela Defesa Civil, para a coleta de informações, está relacionada com o registro de ocorrências por meio de ligações telefônicas. Vieira et al (2022), traz que essa estratégia vem se tornando fundamental para a identificação dos pontos de ocorrências. Embora esse método ainda passe pelo desafio de não conseguir refletir o número exato de processos do meio físico, estando limitado a quantidade de domicílios que conseguem entrar em contato e solicitar auxílio do poder público.

As solicitações dos serviços do poder público por meio de chamadas e o registro de ocorrências pelos moradores, parte do entendimento e da própria percepção de risco dos indivíduos frente um impacto. Segundo Giulio et al. (2015), ao abordar a percepção do risco ambiental dentro da corrente psicológica, é relatado que os indivíduos constroem sua própria realidade e avaliam o risco de acordo com suas percepções subjetivas.

Os estudos sobre a percepção do risco, estão diretamente relacionados com a possibilidade de efetivação de políticas públicas de gestão e controle de desastres naturais que atingem as mais diversas regiões do globo (Silva, L; Silva, F; Loureiro, H, 2009). Entendendo o risco como um acontecimento que pode se realizar ou não, e que a noção de risco está frequentemente ligada aos conceitos de vulnerabilidade e perigo, atingindo a sociedade tanto em escala local como global (Cunico; Oka-Fiori, 2014).

Com isso, a análise da interação entre população e meio ambiente, abrange principalmente as reflexões sobre os riscos socioambientais, pois isso permite expor como as consequências da degradação ambiental são sentidas por indivíduos ou grupos sociais de maneira desigual em diferentes regiões (Peixoto; Tavares, 2022).

Desse modo, a ideia de risco nos permite explicitar também os impasses técnicos e os confrontos políticos inerentes à delimitação do problema em termos espaciais e do número de indivíduos afetados (Torres, 2006, p. 54). A percepção de risco também tem o potencial de expressar as suas realidades vividas em detrimento do espaço, em momentos de pré e pós impactos em recorrências dos desastres associados.

O levantamento da percepção dos moradores, permite obter informações valiosas sobre como os moradores percebem e enfrentam os riscos e vulnerabilidades existentes na área. Esses

dados qualitativos complementam a avaliação quantitativa da vulnerabilidade socioambiental, podendo fornecer uma visão mais abrangente da situação e contribuindo para o desenvolvimento de estratégias de mitigação e melhorias no bairro.

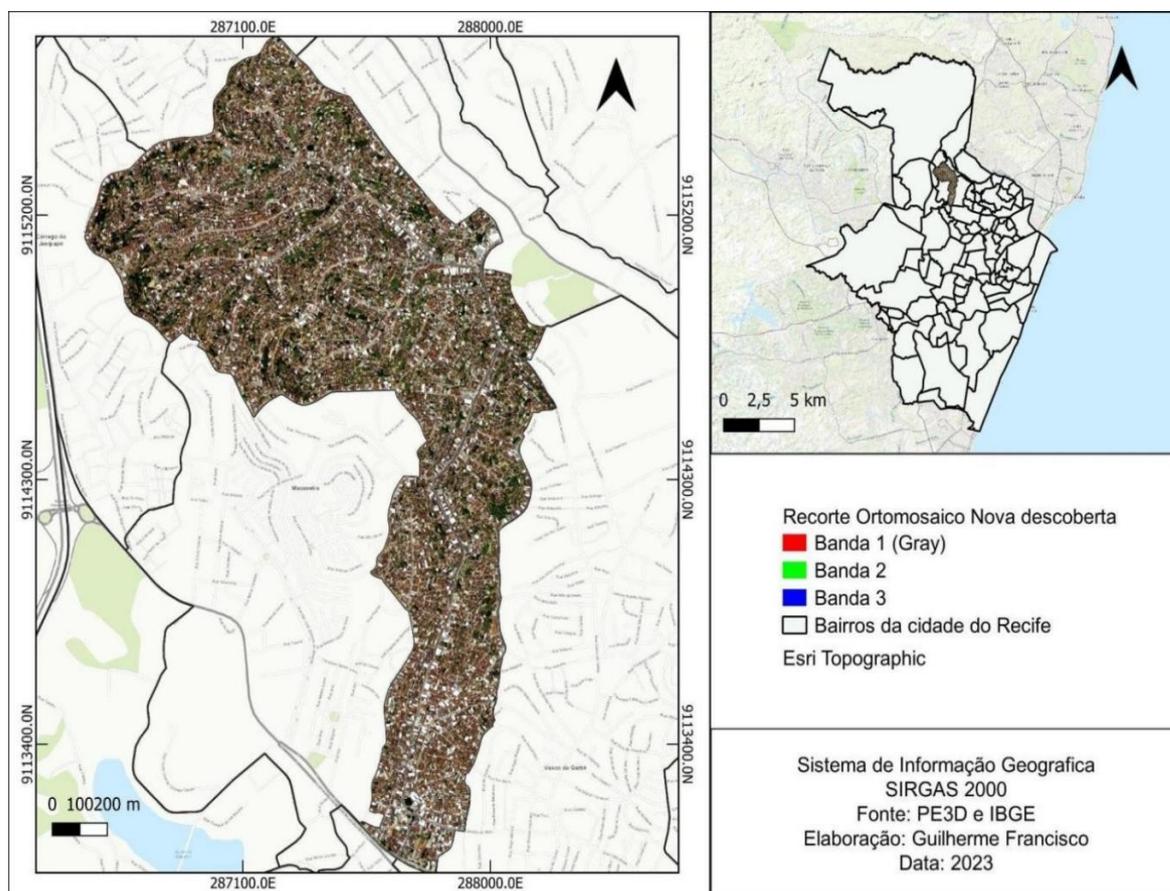
Em conclusão, a complexidade da gestão de riscos se torna evidente ao considerar a interação de diferentes escalas e a necessidade de medidas precaução. A distribuição espacial do risco e a dependência de sistemas de alerta e defesa ressaltam ainda mais a natureza coletiva das ações preventivas. Isso destaca a importância de abordagens integradas que abordem os riscos em múltiplos níveis, na tentativa de promoção a segurança e o bem-estar das comunidades.

CAPITULO I: O BAIRRO DE NOVA DESCOBERTA

O município do Recife está localizado no litoral do Estado de Pernambuco. É dividida em seis unidades de paisagem (Prefeitura da cidade do Recife, 2016): Tabuleiros, Colinas, Planície Estuarina, Litorânea e corpos d'água. Existem 545 Comunidades de Interesse Social (CIS) distribuídas em todo o município, 39,76% destas localizam-se em áreas de colinas, incluindo em maiores proporções os morros da Zona Norte do Recife, onde se localiza o bairro de Nova descoberta, possuindo uma área total de 1,8 km² o bairro está situado entre as coordenadas geográficas de 8° 0' 34" S - 34° 55' 27 "W.

O mapeamento e delimitação da área de estudo em unidades homogêneas ocorreu com a utilização das fotocartas, extraídas pela base cartográfica do projeto Pernambuco tridimensional (PE3D) do Governo do estado de Pernambuco (2016). Com resolução de 30m, o recorte se deu em específico para o bairro de Nova Descoberta, com a imagem referente ao código SC-25-V-A-III-I-NO-B-I que foi processada em ambiente SIG gerando o ortofotomosaico da área de interesse (Figura 1).

Figura 1 - Recorte do ortofotomosaico do bairro de Nova descoberta



Fonte: Autor, 2023.

Caracterização da área de estudo

Segundo os dados do Plano Local de Habitação de Interesse Social (2018) o déficit habitacional total acumulado no município do Recife, em 2017, era de 71.160 unidades. De acordo com o IBGE (2010), a população estimada do bairro de Nova descoberta é de 34.212 habitantes com uma densidade demográfica de 189,91 hab./ha, contendo por volta de 9.958 domicílios.

Os domicílios têm um valor de rendimento médio mensal de R\$898,39. Cerca de 53,25% das residências são chefiados por mulheres. A taxa de alfabetização da população de 10 anos ou mais é de 88,3% e por volta de 68,17% da população se autodeclaram pretos e pardos (IBGE, 2010).

O bairro está inserido na Região Político Administrativa -RPA- 3. Em 2008, a lei Nº 16.176/96 do zoneamento uso e ocupação do solo da cidade do Recife, reconhece o bairro como parte da Zona Especial de Interesse Social -ZEIS- de Casa Amarela, o zoneamento é definido como áreas de assentamentos habitacionais de população de baixa renda, surgidos espontaneamente, existentes, consolidados ou propostos pelo poder público, onde haja possibilidade de urbanização e regularização fundiária (Plano Diretor do Município do Recife, 2008).

Com as modificações nas diretrizes das ZEIS na Lei complementar nº 2, de 23 de abril de 2021, o bairro de Nova Descoberta, passa a ser considerado como ZEIS do tipo 1, caracterizada como áreas de assentamentos habitacionais de população de baixa renda, surgidos espontaneamente, consolidados, carentes de infraestrutura básica, que não se encontrem em áreas de risco ou de proteção ambiental, passíveis de regularização urbanística e fundiária (Plano Diretor do Município do Recife, 2021).

O Atlas das infraestruturas públicas em Comunidades de Interesse Social -CIS- (2016), indica que na Unidade de Paisagem Colinas, as CIS ocupam cerca de 40% das áreas de córregos, vertentes e topos de colinas dissecadas no entorno da planície ao norte, oeste e sul do município. Alheiros (2003, p. 109), traz que a realidade dos morros da Região Metropolitana do Recife é a ocupação espontânea ou promovida por loteamentos irregulares em declividades acima dos parâmetros estipulados pela Lei Federal nº 6766/79 (alterada pela Lei nº 9785/99) e pela Lei Estadual 9.990/87.

Recife possui uma frequência significativa de eventos de chuvas intensas, acima de 50mm/24h e extremas, no período chuvoso, de março a julho, principalmente nos meses de junho e julho influenciados principalmente pela atuação dos Distúrbios Ondulatórios de Leste

-DOLs- (Wanderley et al., 2021). A média anual de precipitação é de 2.303 mm e evaporação de 1.099 mm. Segundo a classificação de Köppen o Clima é Asi-Tropical chuvoso verão seco, com temperatura média anual de 25,3°C e umidade do ar de 67% a 79% (JUNIOR, M; SILVA, S., 2016).

Em relação aos eventos climáticos e a ocorrência de deslizamentos e movimentos de massa, entendeu-se a partir de Pfaltzgraff (2007, p.25) que, as chuvas prolongadas e de pouca intensidade tendem a se infiltrar mais no solo ao contrário das chuvas rápidas e de grande intensidade, que tendem a se escoar pela superfície. Ou seja, não é apenas nos momentos de grandes regimes pluviométricos que o risco se faz presente nessas áreas, bastam precipitações pluviométricas de baixa intensidade com uma frequência maior para desencadear impactos e danos nas áreas ocupadas por edificações.

O processo de ocupação dos morros do Recife

A segunda metade do século XX, foi marcada pelo processo de aceleração da urbanização no país. Entre as consequências desse processo, podem ser destacadas a formação de regiões metropolitanas, a verticalização, o adensamento das áreas já urbanizadas e a expansão urbana para as áreas periféricas (Reis; Tanaka, 2007).

Essa expansão sem um planejamento ou critérios técnicos adequados, associada à segregação sócio espacial na sociedade capitalista, impulsionaram a ocupação desordenada de áreas geomorfologicamente frágeis ao uso urbano (Dal'asta, Reckziegel & Robaina, 2005, p.897).

Em linhas gerais o processo de ocupação nas áreas de colina da cidade do Recife ocorre a partir do ano de 1940, quando os ocupantes das áreas de planícies alagáveis, as margens do rio Capibaribe, denominados de Mocambos, tiveram suas habitações erradicadas pelas iniciativas do movimento da liga social contra os mocambos.

As ações foram justificadas de acordo com a Prefeitura da cidade do Recife (2016), pela promessa de remoção para conjuntos habitacionais financiados, seja pela Liga Social Contra os Mocambos (posteriormente Liga Social Agamenon Magalhães), entre as décadas de 40 a 60, seja pelo Banco Nacional de Habitação (BNH). Fato que se consolida após as grandes cheias da década de 70.

Segundo Juca (2004) a formação dos mocambos na cidade, ocorre após a abolição da escravatura, onde a migração do interior para a cidade do Recife intensifica a ocupação das áreas de manguezais, em 1940, 30% da população recifense viviam nessas áreas de mangue.

Com a ocorrência das grandes enchentes, que afetaram as planícies da cidade e sem um planejamento para os moradores desapropriados de suas habitações, se inicia a intensificação das ocupações nas áreas de relevo dissecado e irregular.

Pfaltzgraff (2007 p. 67), traz ainda que dentro desse processo as áreas que exigiam maior conhecimento técnico (como encostas de morros) e conseqüentemente maiores investimentos para que oferecessem condições de ocupação adequada, foram deixadas para as camadas mais pobres.

Nas últimas décadas do século XX, esses locais passaram por um forte crescimento populacional em áreas de encostas (Galdino, 2010). As autoconstruções custeadas pela população majoritariamente preta e de baixa renda, se consolidaram sobre espaços insalubres e de maior propensão ao risco de ocorrência de deslizamentos, escorregamento de lama e inundações.

Mesmo após algumas décadas dados da Prefeitura da cidade do Recife (2016) expressam que aproximadamente 70% das áreas de colina concentram situação de esgotamento sanitário entre crítica ou muito crítica. Historicamente essas áreas receberam menores investimentos em função das maiores dificuldades e custos de implantação do sistema.

CAPITULO II: PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS

Para resultar na identificação do Índice de Vulnerabilidade Socioambiental (IVSA) e na aplicação do levantamento da percepção de risco com os moradores, foram desenvolvidas três etapas que se sucederam, entre o levantamento bibliográfico e coleta de dados, a definição de variáveis para o mapeamento do Índice de Vulnerabilidade Socioambiental e o levantamento da percepção de risco e vulnerabilidade. A figura 2 representa o fluxograma da metodologia utilizada e que será detalhada a seguir. Os mapas produzidos foram gerados no *software* livre QGIS (versão 3.22).

O entendimento do processo da historiografia da ocupação da periferia da Zona Norte do Recife se consolidou através da análise e interpretação bibliográfica dos trabalhos do Manual de Ocupação dos Morros da Região Metropolitana do Recife (Alheiros et al 2003) e por John Kennedy (2019), na análise evolutiva da ocupação dos morros da cidade do Recife. Assim como os estudos desenvolvidos pela Prefeitura da cidade do Recife, no projeto Atlas de infraestruturas públicas das Comunidades de Interesse Social da Cidade do Recife (2016).

Figura 2: Fluxograma das etapas e procedimentos metodológicos



Fonte: Autor, 2022.

Construção do índice de Vulnerabilidade Socioambiental

Dentre os métodos empregados para a construção do mapeamento do Índice de Vulnerabilidade Socioambiental (IVSA), foram utilizados os estudos desenvolvidos por Alheiros (2004) na análise do padrão de ocupação dos morros, a partir do projeto Viva o Morro, que abrange a Região Metropolitana da cidade do Recife. Esse estudo foi voltado para a necessidade de medidas de prevenção e infraestrutura dos espaços. Também foram utilizados os dados extraídos do censo demográfico do IBGE (2010).

Além disso, foi adotado o estudo baseado na Unidade Homogênea de Cobertura da Terra, Uso e Padrão da Ocupação Urbana (UHCT), que é um sistema de classificação multinível e hierarquizado do uso da terra e revestimento do solo, abrangendo todo o território.

Essa metodologia, utilizada na classificação da superfície espacial, atribui um sistema de valores para diversas necessidades, por meio do estabelecimento dos níveis hierárquicos de compartimentação. Para a área de interesse em questão, foram adotados os níveis de compartimentação I e III, considerando a cobertura da terra e o padrão físico de ocupação (Quadro 1).

Quadro 1: Níveis hierárquicos de compartimentação

Níveis de compartimentação				
Nível I	Nível II	Nível III		
Cobertura da terra	Tipologia de Uso Urbano	Padrão físico de ocupação		
Área urbana ou edificada	Residencial/comercial/ Serviços	Densidade de ocupação	Estágio de ocupação	Ordenamento Urbano
Vegetação arbórea	Grande equipamento	Muito alta	Consolidação	Muito alto
Vegetação herbácea-arbustiva	Loteamento	Alta	Em consolidação	Alto
		Média		Médio
Solo Exposto	Espaço Verde Urbano	Baixa	Rarefeito	Baixo

Fonte: Adaptado de São Paulo, 2016.

A identificação do Índice de Vulnerabilidade Socioambiental (IVSA) foi construída com base na elaboração de dois agrupamentos: atributo físico e atributo socioeconômico. Cada agrupamento foi composto por um conjunto de variáveis. No atributo físico, utilizou-se a classificação das variáveis de densidade de ocupação, ordenamento urbano e cobertura da terra com base no UHCT (São Paulo, 2016).

Devido às características físicas geográficas da área, foram incluídas a variável do modelo de ocupação e o modo de ocupação de encostas, desenvolvidos por Alheiros et al. (2004). A declividade da encosta também foi considerada a partir do Modelo Digital de Elevação (MDE).

Quadro 2: Classificação do Modelo de Ocupação

Modelo de ocupação	Chave de identificação	Descrição do Modelo
Radial		Os acessos principais “cortam” o morro no sentido perpendicular às curvas de nível, formando um sistema radial convergente para o topo, de onde derivam caminhos secundários paralelos às curvas de nível (Alheiros et al., 2003)
Patamares		Os acessos principais acompanham paralelamente às curvas de nível, gerando lotes dispostos ao longo da via, configurando uma paisagem que alterna “faixas” de casas com "faixas" de rua. (Alheiros et al., 2003)

Fonte: Adaptado programa viva os morros, 2004.

Quadro 3: classificação do modo de ocupação

Modo de ocupação	Chave de identificação	Descrição da classe
Ocupação Espontânea		As ocupações espontâneas se dão geralmente a partir de invasões e de ocupações consentidas de terra e ocorrem de forma desordenada (Alheiros)

Fonte: Adaptado programa viva os morros, 2004.

A classificação da variável de densidade de ocupação foi realizada utilizando a ferramenta da régua disponível no software de geoprocessamento. Foi feito o cálculo manual do tamanho em metros quadrados dos lotes presentes na malha urbana do bairro. A partir da multiplicação da largura pelo comprimento das estruturas urbanas, foi possível classificar essa variável com base nos valores definidos por São Paulo (2016), exposto no quadro 4.

A variável de ordenamento urbano foi definida com base na presença ou ausência de arborização urbana, sistema de traçado viário e pavimentação (Quadro 5). Essa classificação foi realizada através da setorização manual utilizando a ferramenta de poligonização disponível no software de geoprocessamento.

Quadro 4: Classificação da Densidade de Ocupação

Densidade de Ocupação	Atributos da classificação
Muito alta densidade	Áreas com predominâncias de ocupações em lotes de até 150m ²
Alta Densidade	Predomínio de lotes de até 250m ²
Média Densidade	Predomínio de lotes de 205m ² a 450m ²
Baixa Densidade	Predomínio de Lotes maiores que 450m ²

Fonte: Adaptado São Paulo, 2016.

Quadro 5: Classificação do Ordenamento Urbano

Ordenamento Urbano	Traçado do sistema viário	Existência de pavimentação	Arborização Urbana
Muito Alto Ordenamento	Sim	Sim	Sim
Alto Ordenamento	Sim	Sim	Não
Médio Ordenamento	Sim	Não	Sim ou Não
Baixo Ordenamento	Não	Não	Sim

Fonte: São Paulo, 2016.

Na classificação da cobertura da terra, foi utilizado o *plugin Detsaka Classification*, desenvolvido por Nicolas Karasiak. Esse *plugin* permite realizar classificações

semiautomáticas por meio da poligonização de classes. Utilizando essa ferramenta, foi possível plotar os dados e obter a classificação dos pixels identificados durante o processamento do ortofotomosaico.

Para a elaboração do atributo socioeconômico, foram utilizados os dados do Censo Demográfico do IBGE (2010), que incluem as seguintes variáveis dispostas também no quadro 6: a média do número de moradores em domicílios particulares permanentes; a renda, medida pelo valor do rendimento nominal médio mensal das pessoas com 10 anos ou mais de idade (com e sem rendimento); a taxa de pessoas alfabetizadas com 5 ou mais anos de idade; o lixo coletado; o número de domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da rede geral; os domicílios particulares permanentes do tipo casa com banheiro de uso exclusivo dos moradores, ou com sistema de esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou esgoto pluvial.

Quadro 6: Variáveis utilizadas do censo do IBGE 2010

Código / Nome da planilha associada	Descrição da variável
V003/ Arquivo Básico	Média do número de moradores em domicílios particulares permanentes
V009/ Arquivo Básico	Valor do rendimento nominal médio mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade (com e sem rendimento)
V001/ Arquivo Pessoal 01	Pessoas alfabetizadas com 5 ou mais anos de idade
V012/ Arquivo Domicilio 01	Domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da rede geral
V035/ Arquivo Domicilio 01	Domicílios particulares permanentes com lixo coletado
V111/ Arquivo Domicilio 01	Domicílios particulares permanentes do tipo casa com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário e esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial

Fonte: Censo IBGE 2010.

A reclassificação das variáveis foi realizada utilizando a ferramenta *Reclass*, disponível no ambiente SIG do software. Foram atribuídos novos valores de classes com base nos

intervalos especificados em uma tabela fixa. Cada variável foi reclassificada de acordo com os níveis de vulnerabilidade (ID) correspondentes a cada agrupamento.

Os valores de reclassificação adotados foram os seguintes:

- ID 1: Vulnerabilidade Muito Alta
- ID 2: Vulnerabilidade Alta
- ID 3: Vulnerabilidade Média
- ID 4: Vulnerabilidade Baixa
- ID 5: Vulnerabilidade Muito Baixa

Por exemplo, a variável de renda, representada pelo valor do rendimento nominal médio mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade (com e sem rendimento), foi reclassificada utilizando essas classes de identificação de vulnerabilidade (ID), como expresso na tabela 1.

Tabela 1: Reclassificação da variável de Renda

Atributo Renda usando as Classes:	Classe de Vulnerabilidade referente (ID)
1) $200 < x \leq 400 \rightarrow 1$	1 - Muito alta
2) $400 < x \leq 500 \rightarrow 2$	2 - Alta
3) $500 < x \leq 700 \rightarrow 3$	3 - Média
4) $700 < x \leq 1000 \rightarrow 4$	4 - Baixa
5) $1000 < x \leq 2000 \rightarrow 5$	5 - Muito Baixa

Fonte: Autor, 2022.

Para a identificação do Índice de Vulnerabilidade Socioambiental (IVSA), foram considerados os aspectos destacados, como grau de precariedade da infraestrutura, situação socioeconômica e aspectos físico-geográficos. O cálculo do IVSA foi realizado por meio da álgebra de mapas, utilizando a sobreposição de temas.

Primeiramente, foi calculado o agrupamento de atributo físico e, em seguida, o agrupamento socioeconômico. Isso foi feito por meio da média aritmética, em que a soma das variáveis de cada agrupamento é dividida pelo total de variáveis. Esse processo resultou no mapeamento dos dois atributos separadamente.

O Índice de Vulnerabilidade Socioambiental (IVSA) foi obtido somando os resultados dos dois agrupamentos. Ou seja, os mapas dos atributos físico e socioeconômico foram sobrepostos e os valores correspondentes foram somados, seguindo o mesmo raciocínio para cada pixel ou unidade espacial analisada. Esse somatório resultou no índice de vulnerabilidade socioambiental (IVSA) (Equação 1).

$$IVSA = \frac{\text{Atributo Físico} + \text{Atributo Socioeconômico}}{2}$$

Construção do Levantamento da Percepção de risco e vulnerabilidade

O levantamento da percepção de risco e vulnerabilidade socioambiental foi realizado por meio da construção de um questionário semiestruturado. O questionário foi inspirado no trabalho desenvolvido por Gullo (2015), onde a autora utiliza o método de aplicação de questionários para obter a percepção de risco associado aos deslizamentos nas comunidades do Morro da Carioca, Morro do Abel e Morro do Santo Antônio no Rio de Janeiro.

A pesquisa nesse sentido serviu como um direcionador da formulação de parte dos questionamentos, a elaboração da estrutura se sucedeu a partir da análise bibliográfica e espacial específica do bairro, inserindo as questões mais relevantes para o objetivo do trabalho proposto. Dessa forma, após ser desenvolvido, o questionário foi aplicado nas áreas identificadas com maiores Índices de Vulnerabilidade Socioambiental com base no resultado do mapeamento final.

O questionário foi elaborado usando o aplicativo *Google Forms*, que permite a criação de formulários online e coleta de dados. A pesquisa envolveu um total de 5 visitas em campo, realizadas no mês de agosto de 2022, com o objetivo de verificar de forma preliminar as informações do mapeamento e coletar as entrevistas. Durante essas visitas, foram validadas as informações relacionadas às características de identificação da área, como padrão de ocupação, e também foram feitos registros fotográficos.

O questionário foi projetado para ter um tempo médio de aplicação de cerca de 7 minutos para cada entrevista. Ele consistia em 15 perguntas divididas em 3 segmentos. No segmento "a", foram levantadas informações básicas sobre os entrevistados, como idade, raça/cor, nome da rua/travessa, se eram chefes de família, gênero e tempo de moradia no bairro.

No segmento "b" (percepção de risco e vulnerabilidade), foram abordados os seguintes temas: proximidade com elementos de suscetibilidade ao risco, existência de barreiras, encostas ou córregos próximos às residências; percepção de segurança em residir no local; principais preocupações dos moradores em épocas de chuvas; disponibilidade de um local seguro em caso de situação de risco.

Também foram incluídas questões sobre a existência de ações de prevenção de risco realizadas pela prefeitura na comunidade, avaliação da adequação dessas ações, e registros de

ocorrências de desastres ambientais.

No segmento C, foram levantados o grau de percepção de risco e a avaliação afetiva em relação ao local de pertencimento e moradia. Para avaliar o grau de percepção de risco associado a deslizamentos e/ou inundações, foi elaborado um questionamento em formato de escala de 1 a 5, em que 1 significa "Muito Baixa", 2 significa "Baixa", 3 significa "Média", 4 significa "Alta" e 5 significa "Muito Alta". Essa escala foi utilizada para que os entrevistados pudessem expressar o nível de percepção de risco que sentem em relação a esses eventos.

Além disso, foi feita uma pergunta no mesmo formato de escala para avaliar a avaliação pessoal do grau de satisfação em residir na comunidade. Os entrevistados puderam indicar o quanto gostam da comunidade, atribuindo uma pontuação de 1 a 5, seguindo a mesma escala descrita anteriormente.

A pergunta final nesse segmento foi direcionada a identificar o que tornaria a comunidade um local mais seguro para se viver. O objetivo dessa pergunta era ouvir e documentar os principais pontos levantados pelos entrevistados em relação às melhorias necessárias no bairro para aumentar a segurança da comunidade. Essa informação seria valiosa para identificar as demandas e necessidades locais visando melhorias futuras.

CAPITULO III: A VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL

Identificação do Índice de Vulnerabilidade Socioambiental

No processo de análise e construção do IVSA, foram definidos a partir dos critérios estabelecidos nos procedimentos metodológicos dos atributos físicos uma descrição da superfície do bairro, dentro de seus respectivos indicadores de vulnerabilidade (ID) para facilitar a visualização e compreensão das identificações (Quadro 7).

Como resultado das classificações do atributo físico, foram gerados os mapeamentos das variáveis do modelo de ocupação, modo de ocupação, ordenamento urbano, densidade de ocupação, cobertura da terra e o mapeamento da declividade.

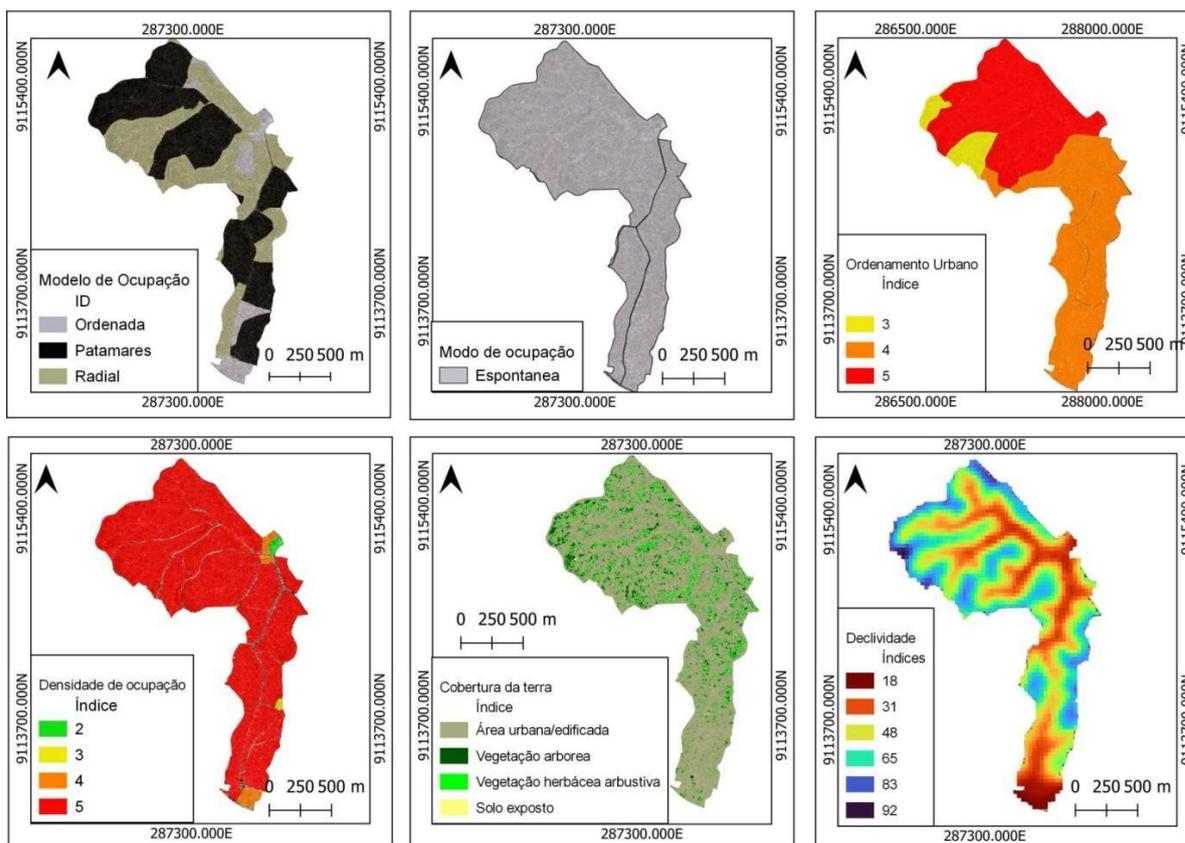
A figura 3 ilustra os mapeamentos gerados a partir das classificações do atributo físico, proporcionando uma representação visual das variáveis analisadas. Essas representações espaciais são importantes para compreender a distribuição e a intensidade das características físicas que influenciam a vulnerabilidade socioambiental no bairro.

Quadro 7: Exemplo da descrição da superfície

ID Vulnerabilidade	Descrição da classe na superfície	Chave de identificação
Baixa	Área densidade de ocupação baixa, possuindo mais de 450 m quadrados, contando, galpões e algumas grandes residências. Essa classe encontra-se em estágio de ocupação consolidada e bem estruturada, com presença de vegetação arbórea e ou herbácea	
Muito alta	Área com densidade de ocupação muito alta. Com construções de até 150m apresenta predominantemente um padrão de ocupação espontânea, com baixo distanciamento entre as construções. Situada em maiores declividades essa classe tem um menor percentual de infraestrutura urbana e maior propensão a verticalização no seu processo de expansão.	

Fonte: Autor, 2021.

Figura 3: Mapeamentos das variáveis do atributo físico



Fonte: Autor, 2022.

Com base nos mapeamentos construídos, é possível identificar algumas características importantes no bairro. No atributo físico, observa-se uma densidade de ocupação extremamente elevada, indicando uma grande quantidade de construções e ocupação intensa do espaço. A configuração da cobertura da terra mostra uma predominância de áreas urbanizadas, com edificações sobre um relevo sinuoso e irregular.

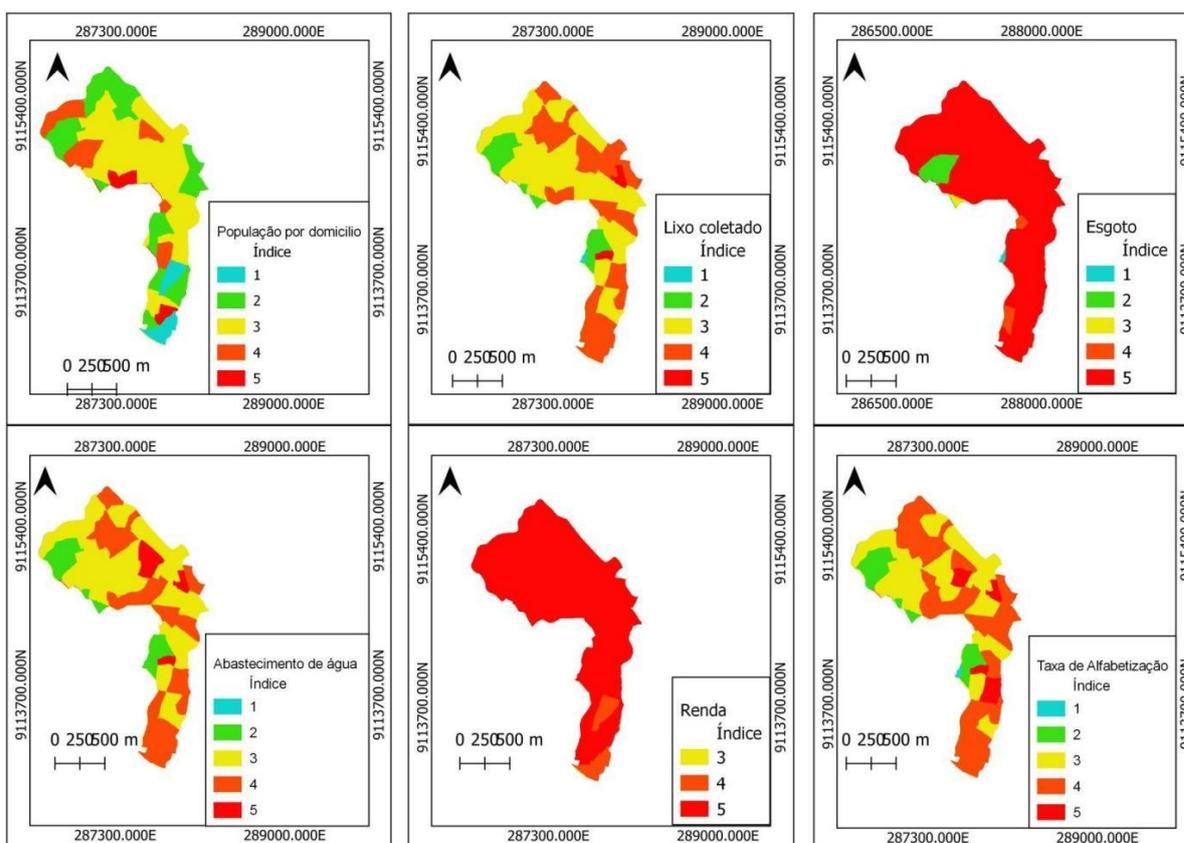
O modo de ocupação do bairro é caracterizado pela ocupação espontânea, sem um planejamento prévio, conforme descrito por Alheiros (2003). Isso significa que a ocupação ocorreu de forma desordenada, sem uma organização urbanística adequada. A presença de espaços com vegetação arbórea é escassa, devido principalmente à alta urbanização e densidade habitacional. As vias no bairro são configuradas por pavimentações precárias e escassas, muitas vezes sem calçadas adequadas, com largura inferior a 1 metro na maioria das áreas.

No atributo socioeconômico, foram elaborados os mapeamentos das variáveis relacionadas à taxa de alfabetização, renda média por número de pessoas por domicílio, coleta de lixo, abastecimento de água e rede de esgoto pela rede geral (Figura 4). O mapeamento da rede geral de esgoto revela níveis extremamente preocupantes de vulnerabilidade, uma vez que

a ausência desse serviço abrange quase toda a comunidade. Isso pode ser um fator de risco para desastres associados ao despejo inadequado de águas residuais sobre barreiras e encostas, além de representar um risco para doenças transmitidas pela água.

Da mesma forma, a variável de renda indica uma situação de baixa renda na população residente, o que é identificado como uma vulnerabilidade muito alta. Esses mapeamentos ajudam a compreender a situação socioeconômica e os desafios enfrentados pelos moradores do bairro em relação à infraestrutura, saneamento básico e qualidade de vida.

Figura 4: Mapeamentos das variáveis do atributo socioeconômico



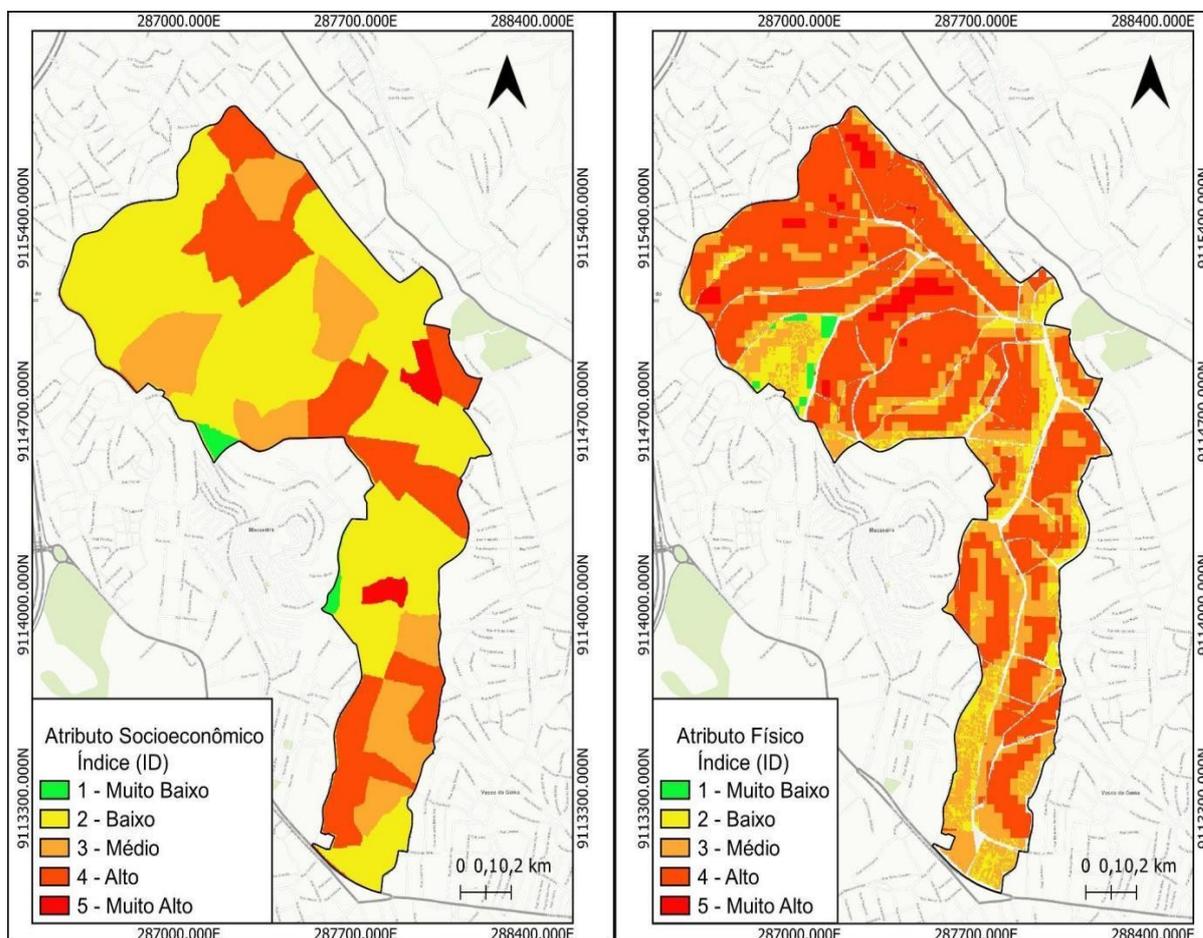
Fonte: Autor, 2022.

Os mapeamentos das variáveis do lixo coletado, abastecimento de água e taxa de alfabetização revelam níveis similares de vulnerabilidade, abrangendo desde a vulnerabilidade média até a alta e muito alta. Isso indica a necessidade de melhorias e estratégias adequadas para reduzir as vulnerabilidades identificadas nesses aspectos.

A construção desses mapeamentos foi realizada por meio de álgebra simples, em que o número de variáveis foi somado e dividido pela quantidade total, resultando no mapeamento dos atributos físicos e socioeconômico (Figura 5). Os mapas fornecem uma visão mais abrangente da situação do bairro, permitindo identificar áreas com maior ou menor vulnerabilidade socioambiental.

Essas informações são cruciais para fomentar ações de planejamento urbano, políticas públicas e intervenções visando a redução das vulnerabilidades e melhoria das condições de vida dos moradores.

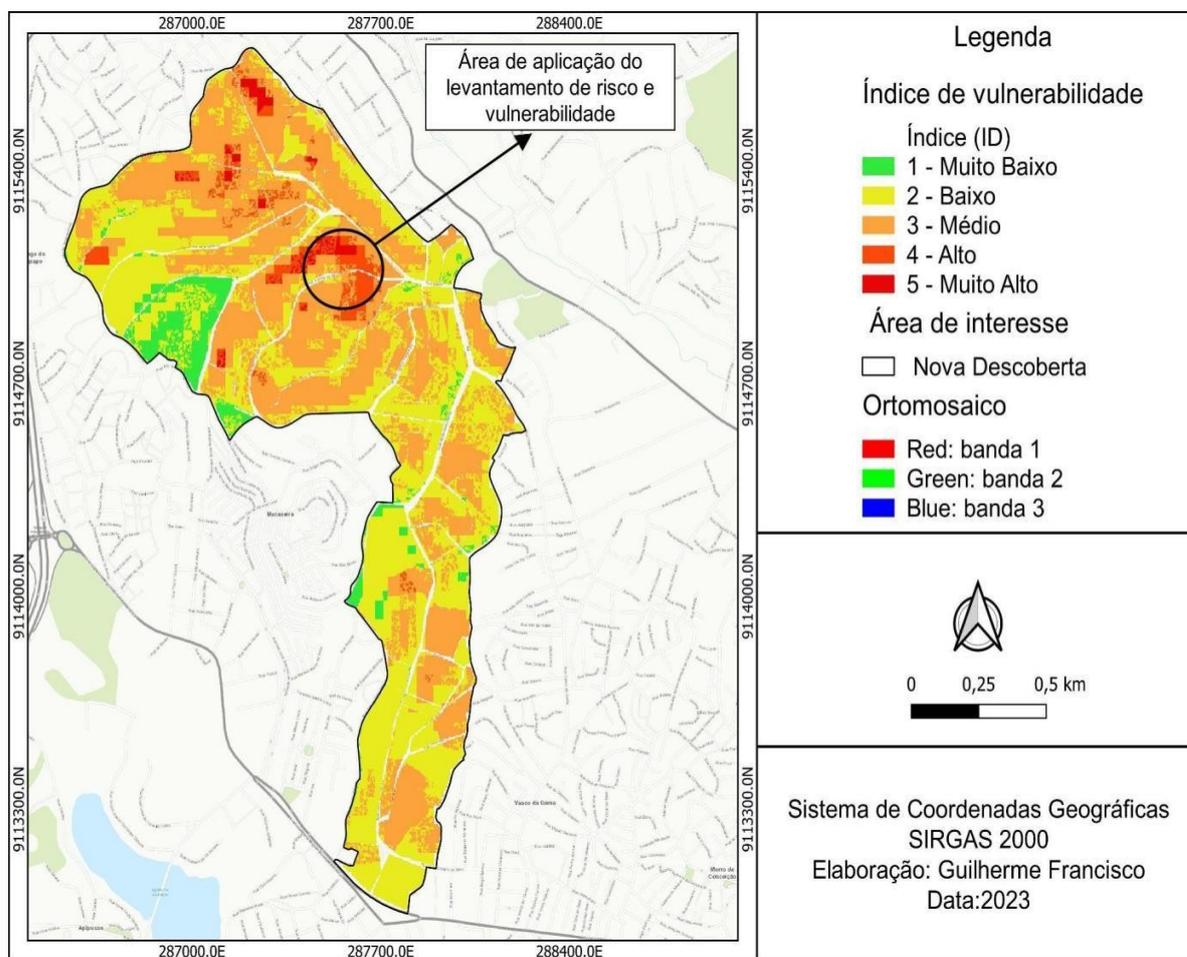
Figura 5: Mapeamento do atributo socioeconômico e atributo físico



Fonte: Autor, 2022.

A construção dos dois mapeamentos (Físico e socioeconômico), resultou no Índice de Vulnerabilidade Socioambiental, nele foi detectado uma cobertura de 4,82% de presença de vulnerabilidade muito alta (ID-1), 44,17% de vulnerabilidade alta (ID-2) e 46,29% apresentaram índice de vulnerabilidade média (ID-3). Somente cerca de 3,81% e 1,15% do mapeamento indicaram respectivamente, uma vulnerabilidade baixa (ID-4) e muito baixa (ID-5). A aplicação do levantamento da percepção de risco, se pautou em uma das áreas identificadas com o índice de vulnerabilidade muito alta (ID-1) indicado na figura 6 abaixo:

Figura 6: Mapa do índice de vulnerabilidade socioambiental



Fonte: Autor, 2023.

É importante considerar que, os bancos de dados apresentados, não são recentes, foram gerados a partir dos dados do censo de 2010 (IBGE, 2010) e os dados provenientes do Projeto PE3D (ortofotocartas) de 2013, contendo um intervalo de cerca de 13 anos para os dados socioeconômico e 10 anos para os dados topográficos em vista do ano de aplicação das análises, 2023.

Desta forma, dentro da dinâmica das transformações urbanas muita coisa mudou a, sobretudo nestas áreas de ocupações recentes, que se modificam de forma muito rápidas, o que evidencia a necessidade de um monitoramento e atualização dos dados constantemente.

Percepção de risco e vulnerabilidade

No levantamento desenvolvido as questões referentes ao segmento A, coletou respostas entre a Subida do Pequizeiro, Subida da Josélia, Rua Alto José Ferreira, Rua do Açafirão, Rua Ravena, Subida da Demolândia. Alguns registros fotográficos da área de aplicação são ilustrados nas figuras 7,8,9. Ao todo, 27 respostas foram coletadas.

Do total de entrevistados, 17 eram do sexo feminino e 10 do sexo masculino. Desses e vinte e três são chefes de família. Os moradores entrevistados residem no bairro em um intervalo de 1 a 80 anos (Gráfico 1). No perfil racial das pessoas entrevistadas 14 pessoas se autodeclararam pardas e 10 se declaram pretas, somente 3 pessoas se autodeclararam como brancos.

Figura 7- Visão das colinas do bairro de Nova descoberta



Fonte: Autor, 2022.

Figura 8- Visão das moradias sobre encostas na Subida do Pequizeiro



Fonte: Autor 2022.

Figura 9- Visão da escadaria na Rua Ravena

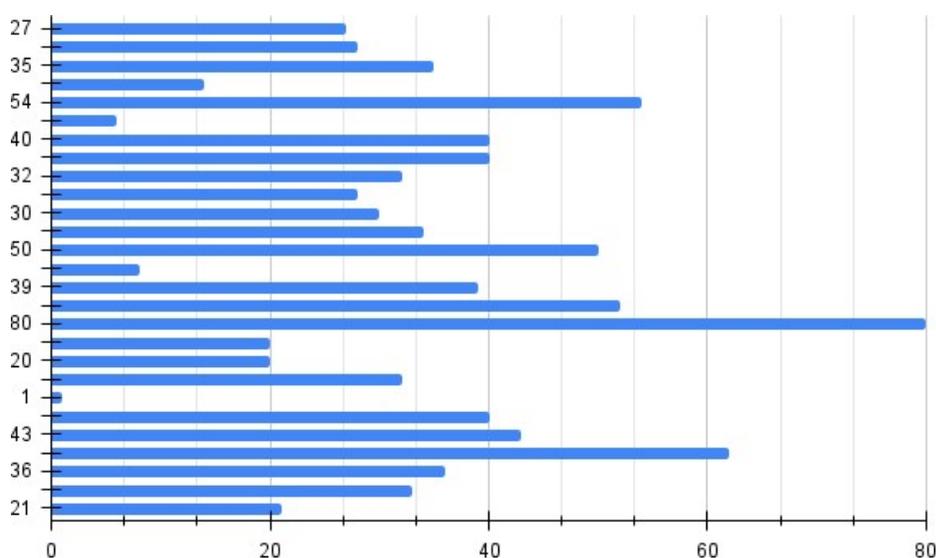


Fonte: Autor, 2022.

Figura 10- Visão da encosta na Subida da Demolândia



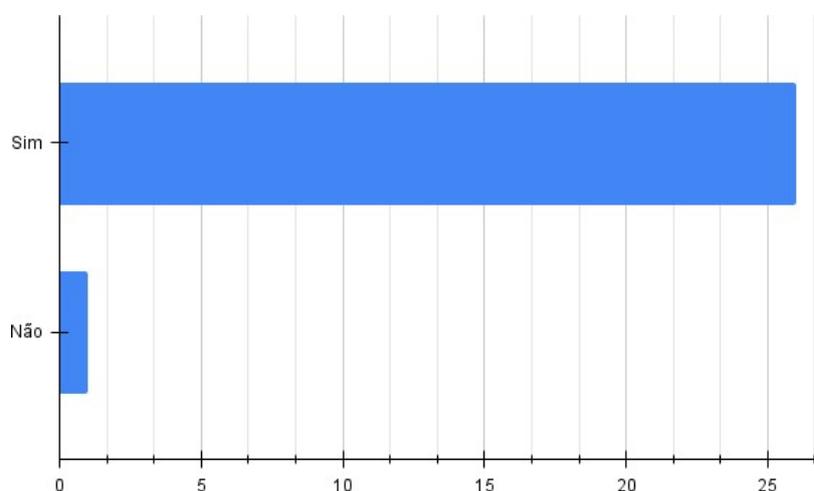
Fonte: Autor, 2022.

Gráfico 1. Levantamento do tempo de moradia na comunidade

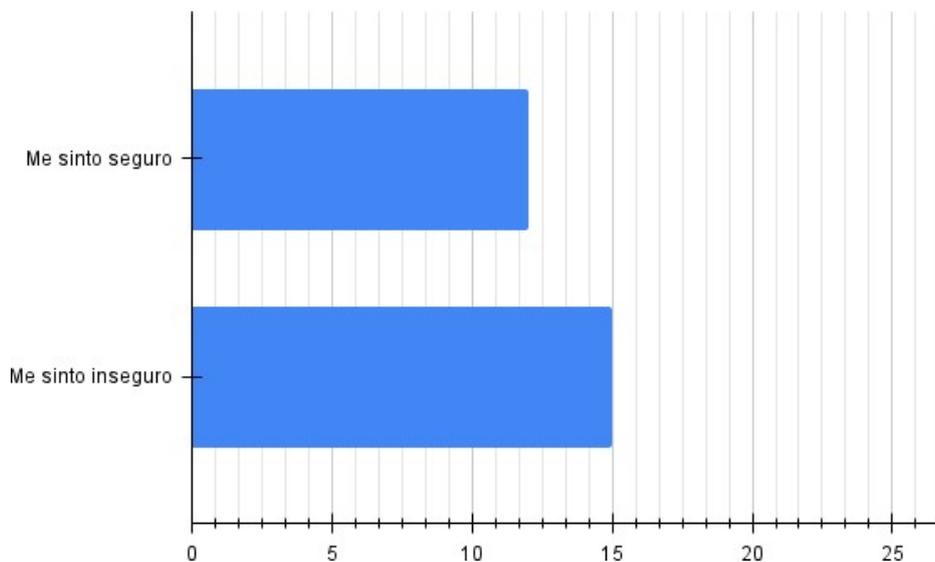
Fonte: Autor, 2023.

No segmento b (percepção de risco e vulnerabilidade), 26 das 27 pessoas entrevistadas moram próximas de barreiras, encostas ou córregos (Gráfico 2), 12 pessoas se sentem seguros em residir nesses locais e outras 15 não se sentem seguros em suas moradias (Gráfico 3). Nos períodos chuvosos, uma das maiores preocupações dos moradores que participaram da coleta, está associada à ocorrência de deslizamento de barreiras, concentrando cerca de 17 respostas.

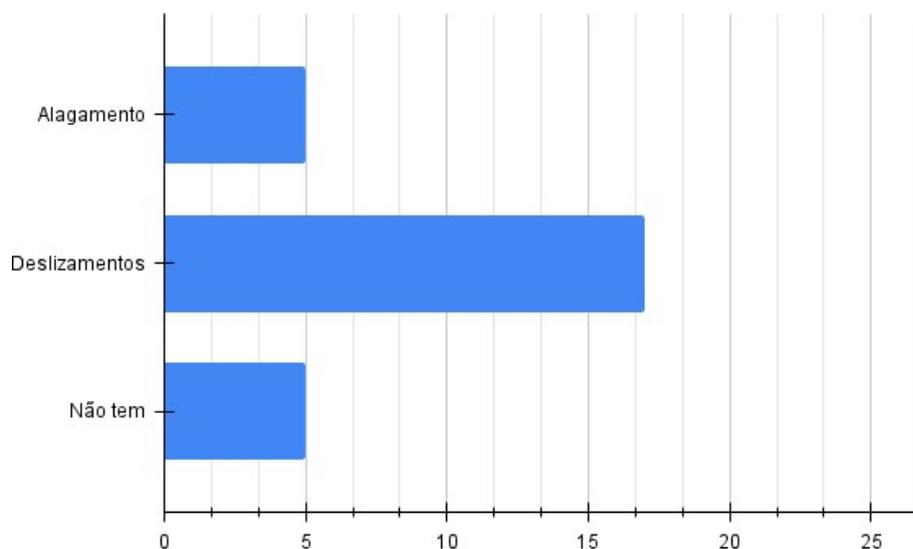
Os alagamentos também são apontados como uma das preocupações, com cerca 5 afirmativas para esse segmento. Apenas 5 pessoas, demonstraram não terem preocupações relativas (Gráfico 4).

Gráfico 2. Levantamento da proximidade de barreiras, encostas ou córrego

Fonte: Autor, 2023.

Gráfico 3. Levantamento da percepção de segurança

Fonte: Autor, 2023.

Gráfico 4. Levantamento das preocupações em época de chuva

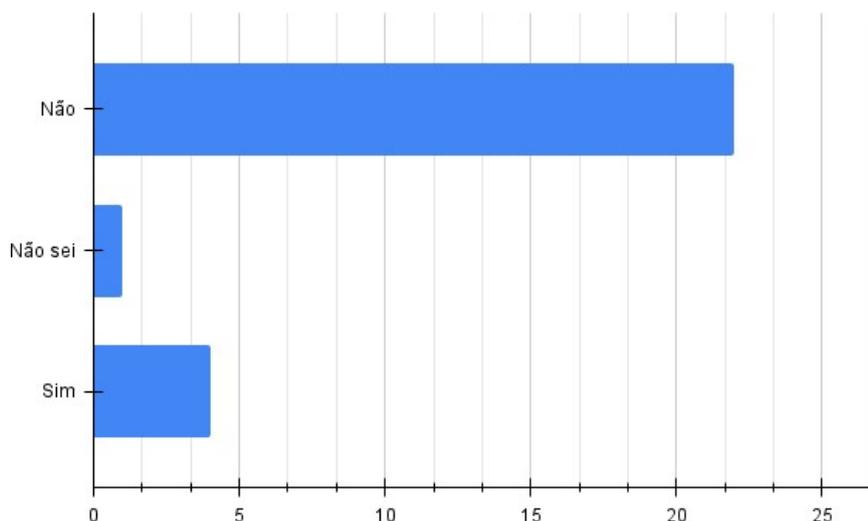
Fonte: Autor, 2023.

Em detrimento das preocupações elencadas, em caso de situação de risco, proveniente da ocorrência de desastres ou propensão a acontecimentos de risco, 22 pessoas que responderam ao questionário não teriam para onde ir, 1 afirmou não saber, o que evidencia as vulnerabilidades em detrimento de situações de danos e perdas, apenas 4 entrevistados teriam para onde ir (Gráfico 5).

Quanto ao questionamento da existência de ações de prevenção ao risco por parte da

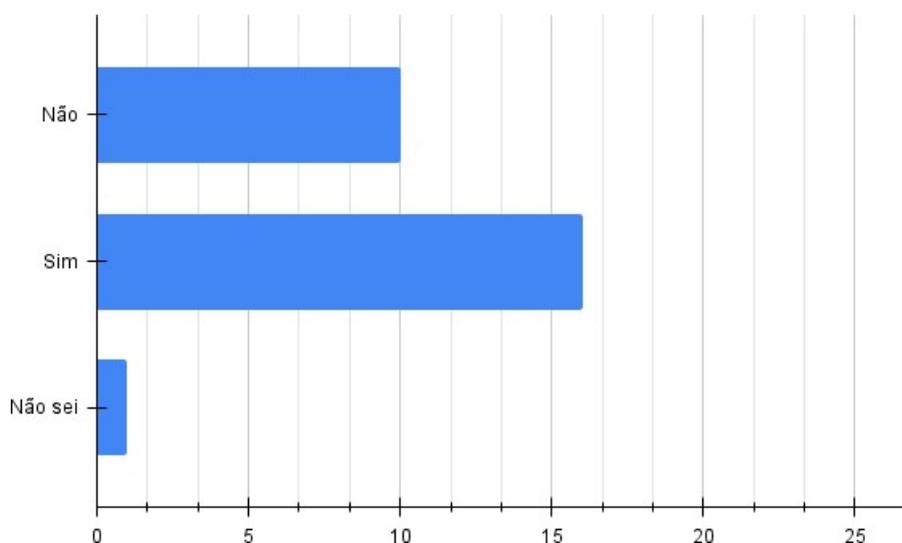
prefeitura, 16 responderam que existem ações, 10 respostas indicaram que não existem ações e apenas 1 não soube responder (Gráfico 6). Das 16 respostas afirmativas para as ações, 14 acreditam que as iniciativas tomadas pela Prefeitura não sejam suficientes para prevenção do risco e vulnerabilidade do local. Apenas duas pessoas dizem que as ações são suficientes e uma acredita que talvez sejam suficientes.

Gráfico 5. Levantamento da capacidade de resiliência frente impactos



Fonte: Autor, 2023.

Gráfico 6. Levantamento da existência de ações de prevenção por parte da Prefeitura

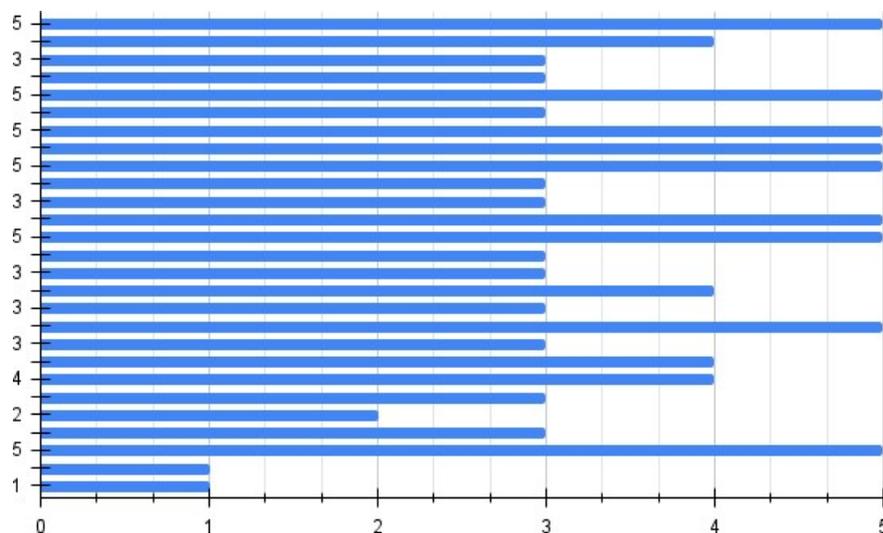


Fonte: Autor, 2023.

No Segmento C, do questionário, as respostas em relação ao grau de percepção de risco de deslizamentos e/ou inundação na comunidade, de 9 respostas consideraram que a comunidade tem um grau de risco muito alto (5), 4 entrevistados apontaram para o alto risco

(4). Outras 11 respostas indicam ter um grau médio (3) e somados 3 pessoas responderam perceber um grau baixo ou muito baixo (2 e 1 respectivamente), o quantitativo das respostas por moradores é expresso no gráfico 7.

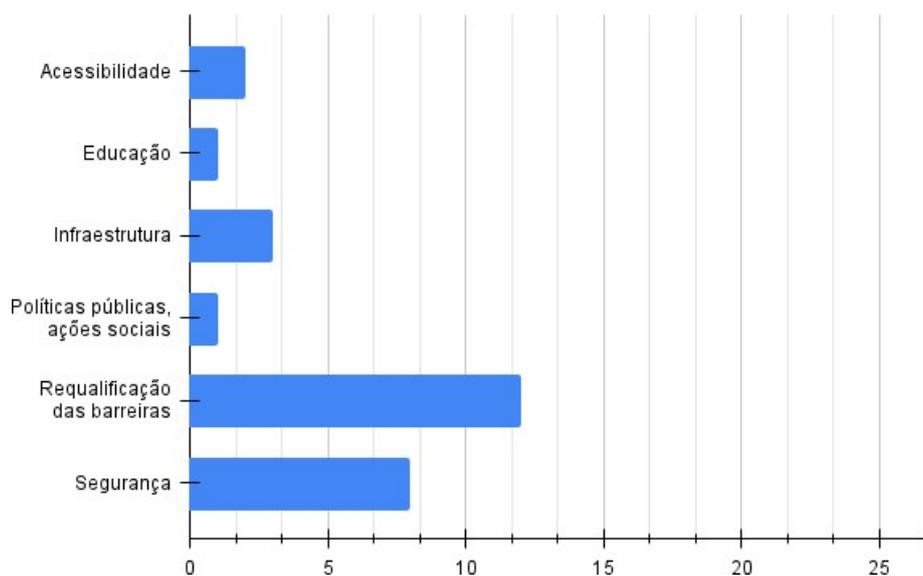
Gráfico 7. Levantamento da percepção de risco de deslizamento e/ou alagamento



Fonte: Autor, 2023.

Quando interrogados sobre o que tornaria a comunidade um lugar mais seguro para viver, 12 entrevistados destacam que somente a requalificação de barreiras e encostas aumentaria a sensação de segurança no bairro. 8 deram ênfase a melhorias em relação a segurança, 3 argumentaram para a infraestrutura do bairro, 2 para a acessibilidade e 1 requereu melhorias na educação dos jovens e adultos (Gráfico 8).

Gráfico 8. Levantamento de pontos para melhoria na comunidade



Fonte: Autor, 2023.

classificadas como grau baixo ou muito baixo estão associadas a áreas próximas a obras de infraestrutura recentes ou em terrenos mais aplainados no fundo das vertentes das colinas.

Durante a pesquisa de campo, alguns moradores deram permissão para que parte de sua história fosse compartilhada no trabalho desenvolvido. As entrevistas realizadas durante a aplicação dos questionários foram enriquecidas com as experiências dos moradores, retratando suas narrativas individuais. Foi tomado cuidado em verificar com cada morador o que poderia ou não ser utilizado como informação para enriquecer o trabalho.

As entrevistas refletiram a correlação dos resultados obtidos com as experiências e histórias compartilhadas, especialmente entre os moradores que possuem percepção de estarem em áreas de alto a médio risco e vulnerabilidade. Um exemplo disso foi a entrevista com uma das moradoras mais antigas da comunidade, que relatou as transformações durante as ocupações em Nova Descoberta, contadas por seus pais, além de retratar a organização coletiva no bairro.

A Dona Lúcia de 82 anos, conta que chegou aos dois anos de idade no período de início das ocupações do bairro. Seus pais moravam na área do centro da cidade do Recife, nos Mocambos, e, devido a questões de renda da família, que não possuía casa própria foram em busca de um terreno barato. Iniciaram a construir a casa no topo da colina utilizando materiais de pau a pique, nesse período existiam cerca de mais 14 a 20 famílias se estruturando no território.

“Meus pais sempre me contavam essa história, chegaram aqui quando as primeiras casinhas tavam sendo levantadas, lá no horizonte ali, do outro lado do morro, uma bem longe da outra, uns bocadinhos de gente só. Aqui desde o começo todo mundo se ajudou. As famílias mesmo meu filho, se ajudavam, iam aos pouquinhos construindo seus tetos, aqui todo mundo sempre foi por todo mundo, mesmo em época difícil de chuva. Foi depois das cheia que deu né, lá por volta de 75 que foi aumentando a quantidade de casa, cada vez mais gente chegando pra arrumar seu canto, não tinha lugar pra ir ou era levado pelas águas ou subia para as barreiras pra se abrigar, se tivesse outro canto certeza que o povo iria, ninguém ia se arriscar nas barreiras se tivesse. Mas, Deus é bom meu filho, a gente é humilde, mas aprendeu a se cuidar né, aos pouquinhos as casinhas foi crescendo, foi chegando

mais gente, muita gente mesmo viu, hoje estamos tudo aqui”
(Dona Lúcia, Alto José Ferreira, 2023).

Dona Lúcia, considera que o local em que vive tem um risco Alto, ela conta que por ter sua fé, uma parte do perigo não se faz presente. E embora os riscos, não trocaria seu lugar por nenhum outro. Outros moradores, com cerca de 20 a 40 anos de tempo de moradia no bairro, também enfatizam nesse sentido o apego pelo seu lugar e contam dentro da sua visão como morador que existe muita precariedade e risco onde vivem:

“Tem as dificuldades, a situação mesmo, aqui na frente da minha casa, como você vê, já tá um buraco, não tem lona, não tem nada, todo ano eles vêm, bota mais plástico e vão embora, se fosse para resolver já tinha resolvido, mas né fazer o que né, tem que esperar em Deus e orar pelos nossos [...] Eu gosto de morar aqui, não me vejo em outro lugar” (Dona Simone, Rua do Açafração, 2022).

“Eu cresci aqui, meus filhos também, sabe?! Vi quase todo mundo aqui crescendo, é um lugar onde todo mundo se respeita sabe. Eu não me mudaria, nunca tive vontade de sair daqui não, meu único desejo era poder ajeitar essas barreiras toda daqui sabe, feito tão fazendo em alguns lugar” (Henrique, Subida Pequizeiro, 2022).

Dos três relatos acima, todos os moradores consideram estarem em uma área de alto risco de deslizamento e enfatizaram a necessidade de requalificação das barreiras como uma medida de melhoria para o bairro como um todo. Esses moradores expressam o desejo de mudança, de poderem habitar em seu local sem se preocupar com os impactos das chuvas.

A relação da percepção do risco neste sentido se demonstra extremamente atrelada a atribuição de valor simbólico com o espaço. As pessoas que consideram estar posicionadas em um ambiente de risco e vulnerabilidade baixo e muito baixo e se sentem seguras no local onde vivem, também revelam a preocupação com a situação das barreiras e encostas dos seus vizinhos.

Os moradores que conversaram mais sobre as problemáticas do bairro, informam em sua maioria a insuficiência das ações da prefeitura da cidade do Recife. As queixas vão desde

a falta de retorno ou apoio em situações de crise ambiental, como no descaso com a falta de resoluções da situação das habitações.

“Se a gente não juntar nosso dinheiro suado, a gente não tem segurança em nada. Já foi e é difícil manter uma casa, imagina tentar fazer uma barreira dessa, é muito dinheiro que a gente não tem, mas eles têm viu de muito. A verdade mesmo é que eles não investem aqui por que é cheio de pobre, aí como só tem pobre, a gente pode ficar na espera, na angustia sem poder dormir quando cai uma chuva. Fizeram algumas barreiras daqui, mas nem foram todas olha, agora que tão começando a fazer algumas mais lá pra baixo, mas aqui já vai fazer uns 20 anos que fizeram essas daí [...] E é assim se a minha casa eu acho muito ruim, ali em cima é pior ainda e pelo visto nem tão cedo vão fazer lá também. Aí me diz, o que é que a gente vai fazer? vai sair pra onde, nosso lugar é aqui, mas é difícil as vezes. Toda chuva que dá é a mesma preocupação, as barreiras [...] (Wagner, Subida do Pequizeiro, 2022).

“As escadarias mesmo, foram os morador que se juntou e começou a tentar ajeitar, como era de barro e minha avó sempre teve dificuldade para se locomover a gente também teve que se mover para fazer alguma coisa, a barreira aqui atrás de casa também, já tinha caído um pedaço não foi nem nessa chuva de agora, a gente ligou e tudo mais para alguém vim ver e nada, 4 anos depois disso, que foi quando eu comecei a trabalhar ai folgou mais as coisas em casa e a gente se juntou e conseguiu fazer um pedaço da barreira que estava perigando mais [...] Mas é complicado, nem todo mundo tem condições de fazer isso não e quando tem muitas vezes é assim” (Larissa, Subida do Pequizeiro, 2022).

4. CONSIDERAÇÕES

Para compreensão da vulnerabilidade socioambiental no bairro de Nova Descoberta, foi necessário a análise do processo histórico de ocupação do bairro, da situação socioeconômica, das características físicas e da percepção de risco e vulnerabilidade dos moradores. Nessa acepção o estudo desenvolvido evidenciou também o potencial da utilização das ferramentas de geotecnologias para a identificação das vulnerabilidades socioambientais nos ambientes urbanos, com a construção dos mapeamentos.

Os resultados da pesquisa demonstram as necessidades dos indivíduos em detrimento da situação de exposição a situações de vulnerabilidade e exibem no mesmo sentido as solicitações para a resolução dos problemas que envolvem a comunidade. As medidas requeridas, inclusive, já fazem parte de diversos planejamentos e estudos, porém, a falta de integração entre a comunidade e as decisões das competências administrativas impedem o avanço na efetividade das ações, a curto e longo prazo.

Entendesse a partir disso que a escuta popular na criação de estratégias e planejamentos voltados para áreas vulneráveis, em conjunto com as análises geográficas tornam os resultados mais propícios a serem compensatórios. A aplicação dos sistemas de informações geográficas e técnicas de geoprocessamento, proporcionaram a partir de uma análise técnica a identificação preliminar dos principais pontos que necessitam de intervenção.

Na busca pela redução das vulnerabilidades socioambientais é importante destacar o papel da atuação da própria comunidade no planejamento e tomada de decisões. Com o mapeamento foi possível dimensionar espacialmente as problemáticas, mas somente o levantamento em campo possibilitou o entendimento da percepção sobre o lugar de vivência dos moradores, ressaltando receios, indignação, necessidades e apreço pela própria comunidade.

REFERÊNCIAS

- ALVES, H. **Vulnerabilidade socioambiental na metrópole paulistana**: uma análise sociodemográfica das situações de sobreposição espacial de problemas e riscos sociais e ambientais. *Revista brasileira de estudos da população*, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 43-59, jan/jun,2006.
- ALHEIROS, M. M.et al. **Manual de Ocupação dos Morros da Região Metropolitana do Recife**. Fundação de Desenvolvimento Municipal FIDEM; coord. Margareth Mascarenhas Alheiros (et al.). Recife: Ensol, 2004.
- ALHEIROS, M. M. et al. **Manual de ocupação dos morros da Região Metropolitana do Recife**. Recife: Programa Viva o Morro, P. 147, 2003.
- CARTIER, R et al.**Vulnerabilidade social e risco ambiental**: uma abordagem metodológica para avaliação de injustiça ambiental. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, V. 25, n 12. p.2695-2704, dez, 2009.
- CUNICO, Camila; OKA-FIORI, Chisato. **O Estado de Normalidade e o Estado de Exceção Diante da Importância das Categorias de “Vulnerabilidade”, “Risco” e “Resiliência”**. *Caminhos da Geografia*, Uberlândia, v. 15, n. 52, p. 01- 20, dez. 2014.Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/>. Acesso em: 31 de maio. 2023.
- CUTTER, Susan L. A ciência da vulnerabilidade: modelos, métodos e indicadores. **Revista Crítica de Ciências Sociais**. Coimbra, V. 93, p. 59-69. jun, 2011. Disponível em: <https://journals.openedition.org/rccs/165>
- DAL’ASTA, A. P.; RECKZIEGEL, B. W.; ROBAINA, L. E. de S. Análise de áreas de risco geomorfológico em Santa Maria-RS: O caso do Morro Cechela. Brasil. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, XI**, 2005, São Paulo. Anais. São Paulo: USP, 2005. p.896-905.
- Di GIULIO, Gabriela Marques; et al. **Percepção de risco: um campo de interesse para a interface ambiente, saúde e sustentabilidade**. *Saúde soc.*, vol. 24, n. 4, p. 1217-1231, 2015.Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902015136010>. Acesso em 15 maio.2019.
- DIAS, Mário Benjamin. **Urbanização e Ambiente Urbano no Distrito Administrativo de Icoaraci, Belém-PA**. Tese (Doutorado) Universidade de São Paulo Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas Departamento de Geografia Programa de Pós-Graduação Em Geografia Humana. São Paulo, p. 1-314, 2007. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde03122007114244/publico/TESE_MARIO_BENJAMIN_DIAS.pdf. Acesso em: 30 maio. 2023.
- FERREIRA, C. J; PENTEADO, D. R. GUEDES, A. C. O uso de sistemas de informações geográficas na análise e mapeamento de risco a eventos geodinâmicos in: **Riscos e vulnerabilidades**: teoria e pratica no contexto luso-brasileiro. Org Magda Adelaide Lombardo; Maria isabel castreghini de freitas. 1. ed - São Paulo: Cultura acadêmica, 2013. p. 155- 187.
- FRANDALOZO, Juliana; MARIA, Alves. **Práticas de Gestão do conhecimento na Gestão de desastres**. Congresso Internacional de Conhecimento e Inovação (ciki). Maringá- Brasil, 18-19 de nov. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/359696230_PRATICAS_DE_GESTAO_DO_CONHECIMENTO_NA_GESTAO_DE_RISCO_E_DESASTRES

GALDINO, D. Nova Descoberta: Recortes dos Territórios e Territorialidades em um Bairro da Cidade do Recife. Web Artigos, 2010. Disponível em: <https://www.webartigos.com/artigos/nova-descoberta-recortes-dos-territorios-e-territorialidades-em-um-bairro-da-cidade-do-recife/55205>

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO: Secretaria de Desenvolvimento Econômico. **Pernambuco Tridimensional -PE3D-** (2016). Disponível em: <http://www.pe3d.pe.gov.br/>

GULLO, Fernanda Teles. **Percepção de risco associado a deslizamentos nas comunidades do Morro da Carioca, Morro do Abel e Morro do Santo Antônio**. Angra dos Reis, Rio de Janeiro: UFRJ/ Escola Politécnica, 2015.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2010) Censo Demográfico 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. População em áreas de risco no Brasil. Rio de Janeiro, 2018 .90 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101589>

JUNIOR, M. A; SILVA, S. R. Impactos da urbanização e das alterações climáticas no sistema de drenagem do Recife/PE. Revista Brasileira de Geografia Física v.09, n.06 (2016) 2034-2053.

JUCÁ, G. N. M. O processo de urbanização e crescimento urbano do Recife. Revista do Instituto do Ceará, p. 126-152, 2004.

KENNEDY, John. Análise evolutiva da ocupação dos morros da cidade do Recife.in: **SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOGRAFIA URBANA-XVI SIMPURB**. Anais. Santa Catarina: Ufes, 2019. p.3754-3768. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/simpurb2019/issue/view/10968>> Acesso em: 22/09/2021

OLIVER-SMITH, A. et al. A construção social do risco de desastres: em busca de causas básicas. In: MARCHEZINI, C.; WISNER, B.; LONDE, R. L.; SAITO, S.M. (Orgs). **Reduction of vulnerability to disasters: from knowledge to action**. São Carlos: RIMA Editora, 2017.

PEIXOTO, Clovis; TAVARES, Erica. **Desastres ambientais e a percepção de risco na cidade**. Cadernos do Desenvolvimento Fluminense. ISSN: 2317-6539. Rio de Janeiro | n.22| Edição Regular|jan.-jun. 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/362143566_Desastres_ambientais_e_a_percepcao_de_riscos_na_cidade

PFALTZGRAFF, A. S. Mapa de Suscetibilidade A Deslizamentos Na Região Metropolitana Do Recife. Tese (Doutorado), Programa de Pós-Graduação Em Geologia, UFPE, 2007.

PLANO LOCAL DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL - PLHIS - RECIFE. ESTRATÉGIAS DE AÇÃO. Produto 3. Versão final (06 de junho de 2018). Recife. 2018. Elaborado por Lucena Topografia & Construção Ltda.

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE. **Atlas das infraestruturas públicas das Comunidades de Interesse Social do Recife**. Recife, 2016.

REIS, N.G.; TANAKA, M.S. Brasil: estudos sobre dispersão urbana. São Paulo: FAU-USP, 2007

RECIFE. Lei Ordinária N°16.176/96, Art, 13, 29 de dezembro de 2008- ESTABELECE A LEI DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA CIDADE DO RECIFE.

RECIFE. Lei complementar nº 2, de 23 de abril de 2021. INSTITUI O PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO DO RECIFE, REVOGANDO A LEI MUNICIPAL N° 17.511, de 29 de dezembro de 2008.

Rosa, R. & Brito, J. L. S. Introdução ao geoprocessamento: sistema de informação geográfica. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 1996.

SÃO PAULO. Estado. Sistema de classificação unidades homogêneas de cobertura da terra e uso e padrão de ocupação urbana (UHCT) e mapeamento da vulnerabilidade de áreas urbanas de uso residencial/comercial/serviços a eventos geodinâmicos do Estado de São Paulo. Instituto Geológico; Coordenadoria de Planejamento Ambiental/Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo. 2016.

SILVA, Luís Paulo B.; SILVA, Fellipe F.; LOUREIRO, Hugo A. S. **Percepção de riscos ambientais**: A influência da globalização da informação. 12º EGAL Encontro de Geógrafos de América Latina. Montevideo-Uruguay. 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/312213791_PERCEPCAO_DE_RISCOS_AMBIEN_TAIS_A_INFLUENCIA_DA_GLOBALIZACAO_DA_INFORMACAO Acesso em 04 jun. 2023.

TAVARES, Érica. **Mobilidade humana e desastres ambientais**: a gestão urbana em áreas de risco. Revista de Gestão Social e Ambiental, São Paulo, v. 15, p. e02767, 2021. Disponível em: <https://rgsa.emnuvens.com.br/rgsa/article/view/2767>. Acesso em: 22 de maio.2023.

TORRES, Haroldo da G. **A demografia do risco ambiental**. In: TORRES, Haroldo da G; COSTA. Heloísa (org.). População e meio ambiente: debates e desafios. São Paulo: Editora SENAC, p. 53-73, 2006.

United Nations International Strategy for Disaster Reduction (2015, March). SendaiFramework for Disaster Risk Reduction 2015-2030. UN world conference on DisasterRisk Reduction, 2015. March 14–18, Sendai, Japan. Geneva: United Nations Office forDisaster Risk Reduction.

WANDERLEY, L. S. de A.; NÓBREGA, R. S.; DUARTE, C. C.; MOREIRA, A. B.; ANJOS, R. S. Tipos de Tempo Associados a Eventos Diários de Chuva Intensa na Cidade de Recife – PE, Brasil. Sociedade & Natureza, [S. l.], v. 33, 2021. DOI: 10.14393/SN-v33 2021-60520. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/sociedadnatureza/article/view/60520>. Acesso em: 31 mar. 2023.

APÊNDICES

Apêndice A – Questionário de coleta básico

QUESTÕES
Qual sua Cor/Raça? <input type="checkbox"/> Branco <input type="checkbox"/> Preto <input type="checkbox"/> Pardo <input type="checkbox"/> Amarelo
Idade: _____
Sexo: _____
Nome da rua, beco, travessa ou ladeira? _____
Você é chefe de família: Sim ou não? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
A quanto tempo você reside no local? _____

Apêndice B - Questionário de percepção de risco e vulnerabilidade

QUESTÕES
Existe barreira, encosta ou córrego próximo a residência? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Você se sente seguro ou inseguro no local onde reside? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Em épocas de chuvas fortes qual a sua maior preocupação? _____
Você já foi afetado ou conhece alguém na comunidade que foi afetado por algum desastre provocado por deslizamento e/ou inundação? <input type="checkbox"/> Sim, já fui e conheço quem foi afetado <input type="checkbox"/> Sim, conheço alguém que foi afetado <input type="checkbox"/> Não, nunca fui ou conheço alguém que foi afetado
Se sim, quando ocorreu? _____

<p>Existem ações de prevenção de risco por parte da Prefeitura da sua cidade?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei</p>
<p>Se sim, você considera que as ações na sua comunidade são suficientes?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Talvez</p>
<p>Em caso de situação de risco, você tem para onde ir?</p> <p><input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não sei</p>

Apêndice C. Avaliação do grau de percepção de risco e avaliação afetiva

<p>QUESTÕES</p>
<p>Em uma escala de 1 a 5 onde 1 = Muito Baixa, 2 = baixa, 3 = Média, 4 = Alta e 5 = Muito Alta, qual o risco de deslizamento e/ou inundação na sua comunidade?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5</p>
<p>Em uma escala de 1 a 5, onde 1 = Muito Baixa, 2 = baixa, 3 = Média, 4 = Alta e 5 =Muito Alta, o quanto você gosta de morar na sua comunidade?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5</p>
<p>O que tornaria a sua comunidade um local mais seguro para viver?</p> <p>_____</p>