



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS - CFCH
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS GEOGRÁFICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA - PPGeo

MARCELO DOS SANTOS DIAS

**MAPEAMENTO PARTICIPATIVO DE ÁREAS DE RISCO À EROSÃO NO
MUNICÍPIO DE GARANHUNS, SEMIÁRIDO MERIDIONAL PERNAMBUCANO:
UMA ABORDAGEM COM COMUNIDADES E EDUCAÇÃO BÁSICA**

Recife
2024

MARCELO DOS SANTOS DIAS

**MAPEAMENTO PARTICIPATIVO DE ÁREAS DE RISCO À EROSÃO NO
MUNICÍPIO DE GARANHUNS, SEMIÁRIDO MERIDIONAL PERNAMBUCANO:
UMA ABORDAGEM COM COMUNIDADES E EDUCAÇÃO BÁSICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Geografia.

Área de concentração: Dinâmica das paisagens naturais e ecossistemas.

Orientador: Profº. Dr. Fabrizio de Luiz Rosito Listo.

Recife

2024

.Catalogação de Publicação na Fonte. UFPE - Biblioteca Central

Dias, Marcelo Dos Santos.

Mapeamento participativo de áreas de risco à erosão no município de Garanhuns, semiárido meridional pernambucano: uma abordagem com comunidades e educação básica / Marcelo Dos Santos Dias. - Recife, 2024.

118f.: il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2024.

Orientação: Fabrício de Luiz Rosito Listo.

Inclui referências e anexos.

1. Mapeamento Participativo; 2. Cartografia Social; 3. Risco. I. Listo, Fabrício de Luiz Rosito. II. Título.

UFPE-Biblioteca Central

MARCELO DOS SANTOS DIAS

**MAPEAMENTO PARTICIPATIVO DE ÁREAS DE RISCO À EROSÃO NO
MUNICÍPIO DE GARANHUNS, SEMIÁRIDO MERIDIONAL PERNAMBUCANO:
UMA ABORDAGEM COM COMUNIDADES E EDUCAÇÃO BÁSICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em geografia. Área de concentração: Dinâmica das paisagens naturais e ecossistemas.

Aprovada em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. Fabrizio de Luiz Rosito Listo (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Profª. Drª. Déborah de Oliveira
Universidade de São Paulo (USP)

Profª. Drª. Tulus Dias Nery
Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN)

Recife

2024

AGRADECIMENTOS

Tenho que agradecer primeiramente a Deus por tudo, a todas as forças que me acompanham e me protegem.

Quero agradecer imensamente ao Prof. Dr. Fabrício Listo por todas as palavras, pela paciência e compreensão.

À Professora Dra. Deborah de Oliveira pelo acompanhamento em trabalho de campo, e aos Professores Drs. Tullius Dias Nery e Carlos Bispo pelas contribuições na qualificação desta dissertação.

Agradecer demais a Edwilson Santos pela parceria, pela ajuda e por me acompanhar quando precisei fazer pesquisa.

A Clebson Hilário que me socorreu quando precisei e a Anna Priscilla que, mesmo em outro continente, me ajudou no momento que precisei.

Agradeço a minha mãe, Maria de Fátima, meu pai Flávio, minha irmã Mônica e a toda minha família por me incentivarem todas as vezes que pensei em desistir.

Agradeço a todos os amigos, companheiros de banda, companheiros de trabalho e companheiros de pós por cada palavra, e agradeço também a Rosemary pela força, por me incentivar a finalizar a dissertação e estar comigo em todos os momentos difíceis.

Sem vocês eu não teria forças para concluir, mesmo que a duras penas.

RESUMO

O bairro de Heliópolis, situado no município de Garanhuns, PE, no Agreste Meridional de Pernambuco, enfrenta diversos problemas socioambientais devido ao rápido crescimento urbano combinado com um planejamento inadequado e excludente. Entre esses problemas, destaca-se a erosão, um fenômeno global causado por fatores naturais e pela intervenção humana. Para mitigar a erosão, é fundamental compreendê-la e adotar medidas eficazes. A participação ativa das comunidades afetadas na gestão de áreas de risco é crucial, pois promove a inclusão social e melhora a eficácia das medidas de segurança. O envolvimento direto das comunidades fortalece as estratégias de prevenção e resposta, assegurando decisões mais adequadas às necessidades locais e resultando em uma proteção mais eficiente contra vulnerabilidades. O principal objetivo deste trabalho é avaliar o grau de risco à erosão em uma área do bairro de Heliópolis, no município de Garanhuns, utilizando uma abordagem participativa com moradores em risco e estudantes da educação básica. O processo metodológico incluiu a seleção da área piloto, sobrevoo com VANT, setorização das áreas de risco, oficinas pedagógicas, aplicação de questionários e mapeamento participativo das áreas de risco à erosão. A seleção da área piloto ajudou a escolher a localidade para o estudo. O sobrevoo com VANT ofereceu uma visão detalhada das áreas de difícil acesso. A setorização das áreas de risco permitiu definir os graus de risco a serem trabalhados. As oficinas pedagógicas proporcionaram uma visão dos estudantes sobre a erosão e os riscos em seu bairro. A aplicação de questionários com moradores do bairro revelou uma visão detalhada dos riscos. O mapeamento participativo destacou os riscos enfrentados pelos moradores, incluindo a conscientização das crianças sobre a preservação ambiental. Enquanto alguns residentes são céticos quanto aos perigos das erosões, outros reconhecem a urgência de medidas preventivas. Apesar dos desafios, esse mapeamento representa um avanço significativo para o desenvolvimento de comunidades mais seguras. No entanto, é necessário utilizar esses dados na formulação de políticas públicas adequadas para garantir comunidades resilientes e sustentáveis a longo prazo.

Palavras-chave: Erosão, Risco, Cartografia Social, Vulnerabilidade, Agreste Pernambucano.

ABSTRACT

The Heliópolis neighborhood, located in the municipality of Garanhuns, PE, in the Southern Agreste of Pernambuco, faces various socio-environmental issues due to rapid urban growth combined with inadequate and exclusionary planning. Among these problems, erosion stands out as a global phenomenon caused by both natural factors and human intervention. To mitigate erosion, it is essential to understand it and adopt effective measures. Active participation of affected communities in risk area management is crucial as it promotes social inclusion and enhances the effectiveness of safety measures. Direct community involvement strengthens prevention and response strategies, ensuring decisions that are better suited to local needs and resulting in more efficient protection against vulnerabilities. The main objective of this study is to assess the degree of erosion risk in an area of the Heliópolis neighborhood in the municipality of Garanhuns, using a participatory approach with at-risk residents and basic education students. The methodological process included selecting the pilot area, UAV flyovers, risk area zoning, pedagogical workshops, questionnaire administration, and participatory mapping of erosion risk areas. Selecting the pilot area helped choose the study location. UAV flyovers provided detailed views of hard-to-access areas. Risk area zoning allowed defining the degrees of risk to be addressed. The pedagogical workshops offered students insights into erosion and risks in their neighborhood. Administering questionnaires to neighborhood residents revealed a detailed view of the risks. Participatory mapping highlighted the risks faced by residents, including raising children's awareness of environmental preservation. While some residents are skeptical about the dangers of erosion, others recognize the urgency of preventive measures. Despite the challenges, this mapping represents a significant step toward developing safer communities. However, it is necessary to use these data in formulating appropriate public policies to ensure resilient and sustainable communities in the long term.

Key words: Erosion, Risk, Social Mapping, Vulnerability, Agreste of Pernambuco.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Voçoroca de Heliópolis, no município de Garanhuns.....	18
Figura 2: Parte do perímetro urbano da cidade de Garanhuns.....	19
Figura 3: (a) Mapa de localização do bairro de Heliópolis, Garanhuns – PE; (b) vista da voçoroca selecionada para este trabalho durante a estação úmida; (c) mesma voçoroca durante a estação seca.....	28
Figura 4: Mapa de Hipsometria de Garanhuns	29
Figura 5: Mapa de Geologia de Garanhuns	32
Figura 6: Mapa de Geomorfologia de Garanhuns	34
Figura 7: Distribuição temporal pluviométrica de Garanhuns-PE (1964 a 2017)	36
Figura 8: Mapa de rede de drenagem e bacias hidrográficas de Garanhuns-PE	38
Figura 9: Mapa de Pedologia de Garanhuns-PE	42
Figura 10: Fluxograma de etapas	43
Figura 11: Ênfase na localização e na dimensão da voçoroca na área piloto desta pesquisa (setas vermelhas), inserida no bairro de Heliópolis, destacando sua proximidade com as áreas urbanas.....	45
Figura 12 A: Desabamentos de encostas e assoreamento da nascente do R. Mundaú	45
Figura 12 B: Avanço da erosão em direção às moradias	46
Figura 13: Mapa dos pontos de decolagem do VANT	47
Figura 14: Modelo de elevação digital	49
Figura 15: Mapa de setores	51
Figura 16: Mapa de localização da Escola Professora Amélia Maria Cordeiro de Melo Tavares (imagem superior) e fachada da escola (imagem inferior).....	53
Figura 17: Proximidade da escola em relação à voçoroca em Heliópolis	54
Figura 18: Ficha de mapeamento participativo: áreas de risco a processos erosivos (parte I).	57
Figura 18: Ficha de mapeamento participativo: áreas de risco a processos erosivos (parte II).	58
Figura 19: Mosaico de imagens de VANT destacando: (A) Despejo direto de esgoto na escarpa (seta amarela) e deslizamento provocado pelo descarte de lixo (círculo vermelho), (B) Erosão próxima às residências (círculo vermelho) e cultivo realizado pelos moradores (seta amarela), (C) Processos erosivos causados pelos moradores, incluindo plantação de bananeiras (seta amarela), queima da vegetação (círculo vermelho) e acúmulo de lixo próximo à escarpa (seta azul), (D) Remoção da vegetação para plantio na parte interna da voçoroca (seta amarela) e descarte de lixo próximo à encosta (círculos vermelhos).	61
Figura 20: Sinais de deslizamento e retirada da vegetação	62

Figura 21: Ortomosaico da voçoroca de Heliópolis, Garanhuns – PE obtido como produto das fotos aéreas verticais (VANT).....	63
Figura 22: Etapa expositiva da Oficina Pedagógica	64
Figura 23 (A e B): Segunda parte da Oficina Pedagógica (trabalho de mapeamento em grupos).	65
Figura 24: Terceiro momento da Oficina Pedagógica: apresentação dos mapas (seminários).	66
Figura 25: Mapa participativo gerado pelo grupo 01	67
Figura 26: Mapa participativo gerado pelo grupo 02.....	68
Figura 27: Mapa participativo gerado pelo grupo 03	69
Figura 28: Mapa participativo gerado pelo grupo 04	69
Figura 29: Mapa participativo gerado pelo grupo 05	70
Figura 30: Mapa participativo gerado pelo grupo 06	71
Figura 31: Mapa participativo gerado pelo grupo 07	71
Figura 32: Mapa participativo gerado pelo grupo 08	72
Figura 33: Mapa participativo gerado pelo grupo 09	72
Figura 34: Mapa participativo gerado pelo grupo 10	73
Figura 35: Mapa participativo gerado pelo grupo 11	74
Figura 36: Mapa participativo gerado pelo grupo 12	74
Figura 37: Mapa participativo gerado pelo grupo 13	75
Figura 38: Mapa síntese dos atributos mais apontados pelos estudantes.....	73
Figura 39: Mapa Participativo das áreas de risco à erosão.....	78.
Figura 40: Entrevista com moradora local na borda da voçoroca, durante o mapeamento participativo.....	80
Figura 41 (A e B): Evidências de deslizamento causados pela erosão em períodos distintos (multirrisco).....	80
Figura 42 (A, B, C e D): Evidências de entulhos e deslizamento após	81
Figura 42: Evidência deslizamento na voçoroca de Heliópolis - 12/04/2024 (vermelho)	82
Figura 43: Evidência deslizamento na voçoroca de Heliópolis - 13/04/2024	82
Figura 45: Descarte de detritos lançado próximo a comunidade.....	83
Figura 46: Evidências de sedimentos e entulhos despejados nas margens da encosta (borda da voçoroca) para mitigar deslizamentos.....	85

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	14
2.1 OBJETIVO GERAL	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3 EMBASAMENTO TEÓRICO	15
3.1 PROCESSOS EROSIVOS: CONCEITOS, TIPOLOGIAS E FATORES CONDICIONANTES	15
3.2 MAPEAMENTO DE ÁREAS DE RISCO A EROSÃO PELA ABORDAGEM PARTICIPATIVA	20
3.3 O ESTUDO DO RISCO NO CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA	23
3.4 RRD E ERRD	25
4 O BAIRRO DE HELIÓPOLIS NO CONTEXTO DO MUNICÍPIO DE GARANHUNS	28
4.1 GEOLOGIA	31
4.2 GEOMORFOLOGIA	33
4.3 O SISTEMA CLIMÁTICO	35
4.4 REDE DE DRENAGEM	37
4.5 PEDOLOGIA	39
5 MATERIAIS E MÉTODOS	43
5.1 SELEÇÃO DA ÁREA PILOTO	44
5.2 SOBREVÃO COM VANT	46
5.3 SETORIZAÇÃO DAS ÁREAS DE RISCO	50
5.4 OFICINA PEDAGÓGICA	52
5.5 MAPEAMENTO PARTICIPATIVO DAS ÁREAS DE RISCO A EROSÃO	55
6 RESULTADOS e DISCUSSÕES	60
6.1 ANÁLISE DAS IMAGENS OBTIDAS PELO VANT	60
6.2 OFICINA PEDAGÓGICA	64
6.3 MAPEAMENTO PARTICIPATIVO	77
6.4 ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS	84
7 CONCLUSÃO	87
REFERÊNCIAS	91
ANEXOS.....	95

1 INTRODUÇÃO e JUSTIFICATIVA

Nos últimos anos, tem havido um aumento significativo no número de desastres que afetam o Brasil (Sausen e Lacruz, 2015; entre outros). Esses eventos ocorrem em várias regiões do país, com as áreas urbanas sendo as mais expostas. Diversos atores e agentes têm se empenhado em desenvolver estratégias de adaptação baseadas na Redução do Risco de Desastres (RRD). Nesse contexto, Sulaiman e Jacobi (2018) enfatizam a importância de fomentar uma cultura de prevenção e incentivar novos pensamentos e comportamentos que contribuam efetivamente para mitigar os riscos de desastres.

Um elemento essencial nas abordagens participativas para a gestão de áreas de risco é a efetiva participação das populações afetadas (Brose, 2001). Essas abordagens envolvem uma gama de técnicas e métodos, todos baseados no princípio fundamental da cooperação e cuidadosamente planejados para atingir um objetivo compartilhado. Essa concepção não apenas fomenta a inclusão, mas também promove a cooperação e a organização democrática na formulação e implementação de políticas públicas relevantes (Medeiros *et al.*, 2020).

Por meio dessas abordagens, as comunidades afetadas têm a oportunidade de compartilhar suas perspectivas, necessidades específicas e conhecimentos locais, aumentando assim a eficácia das medidas de gestão de riscos. É crucial destacar a participação ativa de todas as partes interessadas. Tais estratégias também fomentam um senso de responsabilidade coletiva na redução e preparação para eventos adversos, além de fortalecer a legitimidade das decisões tomadas.

Neste tipo de abordagem, o moderador atua como um intermediário nos diálogos, destacando as atividades individuais e suas interações sociais. Seus conhecimentos, crenças, cultura e experiências passadas são inestimáveis, promovendo uma interação equitativa, aumentando a autoconsciência e organizando os pensamentos por meio do diálogo e do registro dos resultados das conversas (Ribeiro, 2020). Nesse sentido, o método de mapeamento participativo utilizado nesta pesquisa está intimamente ligado ao conhecimento local da região, envolvendo moradores e elementos personalizados que consideram fatores importantes para a comunidade.

Andrade e Carneiro (2009) enfatizam a importância desse método para compreender como as comunidades utilizam o espaço, incentivando-as a determinar quais detalhes devem ser incorporados, removidos ou modificados em seus territórios ao produzir mapas. Nessa perspectiva, destaca-se a relevância dos mapeamentos participativos no contexto da redução e gestão de riscos, ao fortalecer as capacidades locais e evidenciar a construção social dos riscos e impactos dos desastres. Em outras palavras, permite que as comunidades interpretem e organizem seu espaço, capacitando-se para prevenir acidentes (Melo, 2021).

O conceito de risco geralmente implica na relação entre perigo, exposição e vulnerabilidade. Marandola (2004) define perigo como a manifestação do risco, enquanto o desastre é a consequência dessa exposição ao perigo, podendo variar em magnitude. Os perigos podem abranger uma variedade de fatores, sejam eles naturais, biológicos ou tecnológicos. Os riscos frequentemente estão ligados a eventos climáticos, secas e tempestades, que afetam o cotidiano dos habitantes, a depender dos diferentes níveis de vulnerabilidade social aos quais uma comunidade está exposta (Marchezini, 2017).

Conforme observado por Valencia (2011), um desastre é principalmente a materialização de um risco, mesmo que esse risco não seja explicitamente reconhecido como uma ameaça para um determinado território. Beck (2011) estabelece uma ligação entre o risco e as vulnerabilidades que afetam toda a sociedade, independentemente de sua posição socioeconômica. Na sociedade contemporânea, todos enfrentam vulnerabilidades: embora os impactos possam ser desiguais, o risco é uma constante para todos.

Dutra (2011) argumenta que tanto os ricos quanto os pobres, empresários e empregados, enfrentam ou podem enfrentar as consequências de riscos geológicos, geomorfológicos, hidrológicos, entre outros, pois os riscos não fazem distinção com base no status social, ainda que os impactos sejam diferenciados para cada grupo social. A vulnerabilidade é construída socialmente e influenciada por fatores culturais, econômicos, políticos e sociais que moldam as respostas individuais e coletivas, determinando também a gravidade dos danos causados pela ocorrência real do risco em um determinado território.

Marchesan (2020) relata que a maneira mais eficaz de determinar a fragilidade ambiental é conduzir pesquisas apropriadas para avaliar a vulnerabilidade de uma área, utilizando mapas que auxiliam na tomada de decisões, pois esses mapas indicam os locais mais sensíveis e os usos mais adequados.

O conceito de vulnerabilidade evidencia a multiplicidade de suas origens, não se restringindo estritamente à falta ou instabilidade de rendimentos, mas também relacionado à fragilidade dos laços relacionais afetivos e ao acesso desigual aos bens e serviços públicos. A vulnerabilidade social frente aos desastres é frequentemente influenciada pelo grau de fragilidade de um determinado sistema, especialmente em países em desenvolvimento, onde muitas residências têm acesso limitado a infraestrutura adequada e são construídas em áreas mais expostas aos desastres, como encostas íngremes e próximas a canais de drenagem (Ayala, 2002).

No entanto, de acordo com Pessoa (2012), a vulnerabilidade é compreendida como o nível de perda ou exposição a determinados riscos e a manifestação de danos específicos enfrentados por uma região ou indivíduo quando exposto a uma ameaça que pode resultar em um desastre, sendo que para cada grupo social existe um nível diferenciado de vulnerabilidade. Portanto, as condições de vulnerabilidade incluem a probabilidade de aumento da exposição a riscos e perigos que podem ser gerados por eventos isolados ou amplificados com maior frequência de ocorrência. Esse aumento na exposição a riscos e perigos, relacionado às condições de vulnerabilidade às quais a sociedade e a natureza estão sujeitas, decorre das contradições geradas pela modernidade (Pessoa, 2012).

De acordo com Carvalho e Galvão (2006), no Brasil, os principais eventos desastrosos estão vinculados a escorregamentos, processos erosivos e inundações, sendo sua ocorrência correlacionada a eventos pluviométricos intensos e prolongados. Na avaliação de processos erosivos em áreas urbanas, o planejamento é crucial para a tomada de decisões, adotando uma perspectiva sistêmica. Desse modo, a análise geomorfológica desempenha um papel fundamental no entendimento das características e dos processos envolvidos.

Ao buscar integrar o mapeamento participativo às comunidades em situação de risco de erosão, é importante notar que o mapeamento de risco muitas vezes adota uma abordagem sistemática, sendo conduzido por especialistas que visitam as

comunidades e elaboram suas análises técnicas sobre os níveis de risco nas áreas em questão. Como enfatizado por Ferreira (2012), em relação ao mapeamento de risco, os estudos que incorporam uma dimensão participativa em sua análise são escassos e têm uma tradição muito recente, especialmente no contexto brasileiro.

Até os anos 1980, o Brasil havia feito progressos limitados na prevenção de catástrofes. No entanto, a implementação das políticas de defesa nacional e civil na década de 2010 trouxe uma mudança significativa nesse cenário. Essa regulamentação permitiu a criação de um sistema de informação e monitoramento de emergências (Casa Civil, 2012).

Os Marcos de Ação de Hyogo e de Sendai, adotados nesse período, reforçaram a importância de uma política nacional que alinhasse as especificidades do Brasil com as prioridades delineadas nesses marcos. Assim, a política serve como diretriz fundamental para as atividades de redução do risco de catástrofes (RRD) do país.

Uma das medidas propostas para apoiar a implementação desse sistema nacional é o fortalecimento da pesquisa, incluindo a criação de uma rede de pesquisadores e o desenvolvimento de uma agenda de pesquisa no campo da RRD (Portella, 2017). No âmbito educativo, cuja participação também está inserida, é necessário entender o pressuposto de que o professor precisa questionar o papel da educação para a compreensão e prevenção de desastres (Sulaiman, 2014).

Sob esse contexto, no estado de Pernambuco, o município de Garanhuns apresenta características geomorfológicas marcadas por áreas colinosas, onde se observam rochas do embasamento cristalino cobertas por solos residuais e depósitos coluviais (Bispo *et al.*, 2018). No entanto, há ocupações precárias por assentamentos de loteamentos que carecem de investimentos em infraestrutura adequada, resultando em construções de moradias em encostas com riscos de erosão.

Dessa forma, fica evidente que Garanhuns é um município de grande relevância, tanto pelo seu atrativo econômico na região do Agreste Meridional pernambucano quanto pela presença de voçorocas antigas, reativadas pela ocupação, que já causaram rachaduras em residências e outros tipos de danos. Nesse contexto, a colaboração entre moradores, estudantes e a defesa civil é fundamental para realizar um mapeamento abrangente e colaborativo, que leve em conta diversas perspectivas e atores de risco.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho consiste em avaliar o grau de risco à erosão em uma área no bairro de Heliópolis, no município de Garanhuns, agreste meridional pernambucano, a partir de uma abordagem participativa tanto com moradores em risco quanto com estudantes da educação básica.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A fim de cumprir com o objetivo principal, os objetivos específicos propostos são:

- a)** Identificar os setores de risco;
- b)** Desenvolver a percepção de risco à comunidade adulta e aos estudantes da rede básica do ensino; e
- c)** Aplicar uma oficina educativa em ambiente escolar na área selecionada.

3 EMBASAMENTO TEÓRICO

3.1 PROCESSOS EROSIVOS: CONCEITOS, TIPOLOGIAS E FATORES CONDICIONANTES

A erosão é um fenômeno global no qual os elementos da crosta terrestre se desprendem devido ao desgaste e são transportados para outros locais por meio de vários agentes naturais, como água, vento ou geleiras, como destacado por Pastore (1986), Vilar e Prandi (1993), Bertoni e Lombardi Neto (2008) e Marçal (1998). Naturalmente, os processos erosivos acontecem de forma gradual e lenta, mas são estimulados por práticas agrícolas, desmatamento e manejo inadequado do solo, entre outras atividades humanas (Nunes *et al.*, 2011).

A constituição e a disposição do solo são algumas das características geológicas mais notáveis. Materiais com pouca coesão, como areias e argilas desagregadas, têm maior propensão à erosão. Em contrapartida, solos de argila, por serem mais coesos, apresentam maior resistência à erosão. A topografia é importante, pois terrenos inclinados aumentam a probabilidade de erosão causada pela água devido a sua retenção e à movimentação de sedimentos facilitada. Da mesma forma que as raízes das plantas ajudam a manter o solo firme e a reduzir a erosão, a vegetação desempenha um papel fundamental. Já áreas sem vegetação adequada são mais vulneráveis à erosão devido à ausência de proteção natural.

Atividades humanas, como agricultura intensiva e urbanização, são outras causas. A eliminação da vegetação para fins agrícolas ou urbanísticos pode acelerar a erosão e deixar o solo vulnerável ao clima adverso. Adicionalmente, métodos agrícolas inadequados, como plantar em declives sem cuidados de solo, podem aumentar a erosão hídrica e eólica. A má gestão dos recursos hídricos também pode causar degradação do solo, principalmente em locais onde a erosão é causada por irrigação descontrolada ou falta de medidas de prevenção de enchentes. Por fim, para preservar o solo e garantir a sustentabilidade ambiental, é fundamental compreender e lidar com as causas da erosão.

Uma bacia hidrográfica, por exemplo, afeta significativamente a dinâmica hidrológica local quando a cobertura vegetal é removida, parcial ou totalmente. Para Frota (2013), a prevenção e o controle da erosão dependem fundamentalmente da

preservação da cobertura vegetal. Por outro lado, Tricart (1977) argumenta que alterar essa cobertura vegetal pode perturbar o equilíbrio ambiental e acelerar os processos erosivos.

Segundo Bertoni e Lombardi (1993), existem dois tipos de erosão: o tipo geológico, causado por fenômenos naturais como vento e chuva, e o tipo acelerado, causado pela intervenção humana na alteração da superfície terrestre.

O processo de erosão é multifacetado e envolve várias etapas, incluindo transporte de sedimentos, quebra de agregados e salpicamento. A combinação de clima, vegetação e topografia causa a erosão do solo, resultando no desgaste da superfície do solo, sua desagregação e a remoção do material pedológico (Bertol e Almeida, 2000). Em todo o território nacional, observam-se processos erosivos em larga escala. Por outro lado, a erosão linear é descrita na literatura como dependente da topografia, requerendo declive e área como fatores contribuintes para o seu início.

Existem diversas formas de reconhecer o tipo de erosão que atua em locais específicos. Devido à ação da água das chuvas, a erosão pluvial é afetada gradualmente e é mais notável em locais desprovidos de vegetação (Torres, 2011). A ação da água é atenuada pelas folhas e direcionada para as raízes quando o solo é coberto por plantas, o que fortalece a estrutura do solo (Toledo, 2000).

No entanto, na ausência de vegetação, o solo rapidamente se satura de água, levando ao escoamento superficial em vez de infiltração, o que pode causar o deterioro do solo. Nessas situações, a erosão do solo pode piorar, especialmente se for composto por argila ou areia. Outras formas pelas quais a erosão pluvial se expressa incluem a erosão por splash, que ocorre devido ao impacto das gotas de chuva (Torres *et al.*, 2020).

O Splash é um processo que varia sua dinâmica de acordo com o solo, como umidade, estrutura e intensidade da precipitação, por exemplo. A erosão em splash gera a ruptura dos agregados quando atingidos pelo contato com a gota d'água, e as partículas são lançadas tanto para cima como para baixo da encosta (Rocha, 2020).

O processo de erosão laminar movimenta grandes volumes de sedimento, e grande parte do material carregado pelo fluxo é redistribuído e depositado na vertente,

e apenas uma pequena quantidade desse material alcança a rede fluvial (Horton, 1945; Thomas, 1994).

A erosão linear, iniciada pela erosão em sulcos, ocorre quando se formam cortes no solo, de pelo menos 0,5 m de profundidade, ocasionados pela intensificação do desgaste do pacote pedológico. Esse é um processo mais atuante, principalmente em áreas de declive (Peixoto, 2011).

Segundo Grissinger (1995), a erosão em sulcos é um processo hidráulico que se dá quando o ponto de cisalhamento promove a liberação e o transporte das partículas do solo. Sulcos sinuosos em todo o declive resultante das correntes deslizantes durante chuvas intensas é uma das características principais desse tipo de erosão.

Ravinas são grandes cavidades abertas em decorrência de fortes chuvas por um período extenso. As ravinas podem surgir nas bases das encostas, sendo perceptíveis a partir de uma pequena incisão que pode estar associada ao escoamento superficial. Podem aumentar seu comprimento, largura e profundidade se transformando em voçorocas. Segundo Bergsma *et al.*, (1996), na literatura nacional, as ravinas devem atingir no máximo 20 cm, mas também propõe que erosões de 30 cm também podem ser consideradas ravinas.

A erosão fluvial é o desgaste que o leito do rio ocasiona quando avançam as margens, principalmente quando a mata ciliar é removida ou inexistente. Esse tipo de erosão depende também do seu canal, que pode ser um canal jovem, menor e com erosão no fundo, e canais maduros, que são maiores e têm suas margens erodidas (Casado *et al.*, 2000).

Na literatura nacional, uma voçoroca (ver figura 1) é resultante de diversas formas de erosão, formando crateras que atingem o lençol freático da área (Ab'saber, 1968). O autor diz ainda que as voçorocas estão associadas a paisagens cuja cobertura vegetal foi retirada, deixando assim o solo exposto e frágil. As voçorocas podem ser classificadas em ativas, inativas e paleovoçorocas.

Figura 1: Voçoroca no bairro de Heliópolis, no município de Garanhuns.



Fonte: Autor (2023).

A erosão geológica, também conhecida como erosão natural, é aquela que não sofreu intervenção humana. Ela molda paisagens em decorrência de diversos fatores erosivos, como a formação de um canyon, por exemplo, que é esculpido pela ação das águas e do vento (Fernandes, 2011).

Dentro do grupo da erosão linear, tanto ravinas quanto sulcos apresentam variações significativas em suas dimensões de incisão, geometria, exposição do lençol freático e até mesmo no tipo de fluxo de escoamento. Apesar da falta de consenso sobre os conceitos, internacionalmente são utilizadas classificações que se baseiam nas dimensões das feições erosivas. Assim, na literatura internacional, segundo Heed (1970), ravinas são consideradas incisões com até 50 cm de largura e profundidade.

As voçorocas representam um estágio avançado da erosão, caracterizado pelo aumento da profundidade em comparação com as ravinas, podendo alcançar o lençol freático ou os pontos de água do terreno (Verdum, 2016). Na literatura internacional, como observado em Heed (1970), as voçorocas são definidas como incisões no solo

com largura e profundidade superiores a 50 cm, e não necessariamente precisam atingir o lençol freático. É fundamental ressaltar que, no contexto do semiárido nordestino, onde frequentemente não há presença de lençol freático, a classificação internacional se mostra mais apropriada e é a abordagem adotada neste trabalho, especialmente conforme proposto por Heed (1970).

No contexto do Semiárido Brasileiro, é de extrema importância se obter dados sobre erosão em diferentes escalas, pois essas informações proporcionam uma análise mais detalhada das áreas vulneráveis a riscos e desastres. Nesse contexto, a intervenção humana vem modificando significativamente a vegetação nativa da região semiárida brasileira.

Somente no município de Garanhuns (figura 2), por exemplo, segundo De Melo (2013), ao longo de um período de 22 anos, houve um aumento substancial no uso e ocupação da terra no município, com um aumento de 76,43 km² em 1982 para 150,57 km² em 2013, representando um aumento de 51,71%. Esse crescimento rápido é atribuído à ascensão de Garanhuns como polo regional, que substituiu a monocultura do café pela cultura leiteira e incentivou muitas pessoas a migrarem para os centros urbanos.

Figura 2: Parte do perímetro urbano da cidade de Garanhuns.



Fonte: Dias (2023).

O enfraquecimento do solo e sua consequente maior suscetibilidade à erosão são práticas frequentes nas encostas das escarpas, como evidenciado pela notável

plantação familiar nas vertentes de Garanhuns, conforme ilustrado na Figura 01. Desde a perda de matéria orgânica no solo, que reduz sua fertilidade e compromete os corpos d'água, até as diversas e variadas consequências adversas da erosão, incluindo impactos sociais, como os desafios enfrentados pelas comunidades rurais, e a degradação das terras.

A preocupação dos gestores públicos com os processos erosivos tem aumentado devido ao seu impacto nos recursos naturais renováveis, especialmente em regiões semiáridas do Brasil. Nessas áreas, a subsistência das populações locais é fortemente ligada às atividades econômicas relacionadas à agricultura. Portanto, para garantir a sustentabilidade ambiental e socioeconômica dessas comunidades, é vital preservar o solo e reduzir a erosão.

3.2 MAPEAMENTO DE ÁREAS DE RISCO A EROSÃO PELA ABORDAGEM PARTICIPATIVA

O conhecimento mantido pelas comunidades desempenha um papel crucial na gestão abrangente de riscos e desastres. O mapeamento participativo está intimamente ligado ao mapeamento social, que inclui as experiências e técnicas utilizadas na criação de mapas por grupos com conhecimento local da área em questão (Santos, 2017). Chaves (2011) define o mapeamento participativo como:

[...] um conjunto de métodos que enfatiza o mapeamento como instrumento para compreender o conhecimento do indivíduo sobre seu espaço e como as comunidades utilizam esse espaço.

Desde o início da década de 1990, a cartografia social tem sido utilizada para abordar as questões sociais e culturais dos territórios locais e tradicionais, apresentando ideias para sua preservação (Monteiro, 2010). A participação social é considerada tanto na metodologia quanto na representação de locais importantes para a comunidade em relação aos riscos e desastres. Essa abordagem colaborativa para a criação de mapas incentiva maior envolvimento da comunidade na identificação e enfrentamento dos desafios relacionados à gestão de riscos e desastres.

Segundo Acseirad (2008), a variedade de termos usados no mapeamento participativo no Brasil reflete a variedade de metodologias utilizadas nesse tipo de

mapeamento. Notavelmente, estímulos etnoecológicos, registros dos povos originários, registros do uso de recursos naturais, registros das formas de ocupação do território e registros participativos dos membros da comunidade.

Para integrar a participação das pessoas e seus conhecimentos locais ao uso da técnica cartográfica de modo a elaborar mapas que atendam às necessidades dos seres humanos, essas definições são fundamentais. O principal objetivo desse mapeamento é incentivar o empoderamento dos participantes na representação territorial dos assentamentos rurais, facilitando um processo democrático entre técnicos e agricultores (Araújo *et al.*, 2017). Portanto, é crucial valorizar o conhecimento popular sobre o espaço, pois isso promove a interação deles no processo de mapeamento.

Globalmente difundido, o mapeamento participativo não se limita ao contexto brasileiro. Esses mapas foram desenvolvidos com o objetivo de resolver problemas relacionados à distribuição de terras, fornecer às autoridades públicas informações espaciais essenciais, identificar áreas protegidas e minimizar os efeitos de empreendimentos comerciais como plantações, minas e florestas (FIDA, 2009, p. 24). O mapeamento participativo é usado em Moçambique para localizar e definir terras comunitárias para uso privado, com o consentimento e consulta da comunidade (FIDA, 2009, p. 21).

Pereira (2021) discute em seu estudo “Suscetibilidade, vulnerabilidade e mapeamento participativo de risco a escorregamentos: ferramentas para uma gestão resiliente” que o mapeamento participativo tem sido utilizado para diversos fins, como a integração de geógrafos, antropólogos, povos indígenas e ambientalistas em levantamentos ambientais, reconhecimento de terras indígenas, e projetos educacionais com foco na gestão ambiental e territorial.

No estudo de Marangoni (2023), sobre “Mapeamento sistemático e participativo de áreas de risco a escorregamentos: uma análise comparativa”, é ressaltado que o mapeamento participativo atua como uma ferramenta de capacitação social. Ele restabelece para as comunidades o direito à cidadania e a capacidade de desfrutar de seus direitos fundamentais. Além disso, facilita o exercício do poder de expressão, reivindicação, melhoria da infraestrutura e fomento de uma interação harmoniosa entre os próprios residentes.

A cartografia participativa desempenha um papel vital nos dias de hoje, sendo essencial para o desenvolvimento de populações frequentemente marginalizadas,

dando-lhes autonomia sobre seus territórios, além de contribuir para a preservação dos recursos naturais e da identidade local.

Em diversos campos, tais como saúde pública, segurança, meio ambiente, finanças e tomada de decisões individuais e coletivas, a percepção do risco por sociedade é crucial. As percepções de risco individuais podem diferir significativamente entre si, sendo influenciadas por fatores como a gravidade percebida, a probabilidade de ocorrência, a familiaridade com o risco, a confiança nas autoridades e instituições, a exposição à mídia e a influência dos pares. Além disso, a comunicação de risco e os fatores culturais desempenham um papel significativo (Cvetkovich, 1999).

Segundo Ribeiro (2012) e Lopes (2017), é fundamental examinar a visão dos moradores com relação à dinâmica de seus ambientes de vida, especialmente em relação aos seus locais de produção. É crucial ter essa compreensão para que as ações de desenvolvimento socioambiental local sejam implementadas de forma eficaz.

Em relação ao desenvolvimento socioambiental, é possível compreender as necessidades, preocupações e aspirações dos produtores primários ao compreender o ambiente em que vivem e trabalham. Essa análise ajuda na formulação de estratégias e políticas mais eficientes, que consideram a realidade local e apoiam a conservação da biodiversidade, o bem-estar das comunidades envolvidas e o uso sustentável dos recursos naturais (Johnson *et al.*, 2007).

No que diz respeito às percepções sociais de risco, o Marco de Sendai estabelece como objetivo principal a redução do risco de desastres e a prevenção de novos riscos por meio da implementação de medidas abrangentes e inclusivas em diversos domínios, como econômico, estrutural, legal, social, saúde, cultural, educacional, ecológico, tecnológico, político e corporativo. Os objetivos dessas medidas são prevenir e diminuir a exposição ao risco, melhorar a preparação e a resposta a desastres.

Quatro princípios que apoiam uma estratégia global para tornar o mundo mais resistente a catástrofes foram estabelecidos no Marco de Sendai, adotado na Terceira Conferência Mundial das Nações Unidas em 2015. Enfatizando a percepção do risco de desastres, o Marco de Sendai busca fortalecer a governança do risco de desastres para gerenciar os riscos, investir na redução do risco de desastres para aumentar a

resiliência e melhorar o planejamento de desastres para uma resposta eficaz na recuperação, reabilitação e reconstrução.

Isso sugere que a gestão de desastres deve ser baseada em uma compreensão cuidadosa tanto dos riscos atuais quanto dos emergentes. Estratégias e decisões de mitigação de desastres dependem fundamentalmente do avaliar, identificar e monitorar os riscos de forma constante. A sustentabilidade do desenvolvimento é outro princípio relevante. Esse princípio enfatiza a necessidade de incluir a redução do risco de desastres no sucesso econômico, social e ambiental.

3.3 O ESTUDO DO RISCO NO CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

A ideia de utilizar salas de aula (educação básica) para promover a consciência social sobre o risco tem ganhado adesão. Isso se reflete na educação brasileira, especialmente desde 2012, quando a "Política Nacional de Proteção e Defesa Civil" (Lei nº 12.608/2012) foi introduzida. O artigo 26 da "Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional" (Lei nº 9.394/1996) foi modificado pelo artigo 29 desta política, introduzindo o seguinte aspecto:

(RECUO) *"§7º estudos de ensino básico e médio devem englobar os princípios da educação ambiental e da defesa civil em forma integrada aos conteúdos obrigatórios (BRASIL, 2012, p. 10)".*

O objetivo de incluir o tema do risco e da proteção cívica no currículo escolar é aumentar a conscientização pública e preparar a população desde tenra idade. Isso permite que os alunos compreendam os riscos presentes em suas comunidades, aprendam medidas preventivas e saibam como responder em emergências.

Essa abordagem não se concentra apenas em fornecer informações teóricas, mas também em fornecer habilidades práticas e atitudes responsáveis em relação à proteção civil e à segurança. Ao incorporar esses conceitos ao currículo escolar, o objetivo é criar cidadãos mais conscientes, comprometidos e preparados para lidar com os desafios e ameaças que podem surgir em suas vidas e em suas comunidades.

Sulaiman (2014) destacou que foi estabelecida uma conexão entre o tema da redução de riscos e desastres e o ambiente escolar. Os estudantes transmitem informações muito bem, então é importante que eles abordem diferentemente questões delicadas como os perigos na comunidade da escola. A escola é fundamental para criar comunidades mais seguras e aumentar a conscientização (Freire, 1979).

Para permitir que as crianças e adolescentes compreendam e transmitam esses conhecimentos para suas famílias, o estudo dos riscos pode ser introduzido desde o início da escola, criando uma cultura de prevenção.

A abordagem de temas que estão alinhados com a vida real dos alunos é essencial para facilitar a compreensão, pois permite que os alunos se identifiquem com as circunstâncias e as interpretem de forma mais fácil. Isso representa um passo significativo em direção à conscientização.

A realização de mapeamentos participativos, especialmente em conjunto com as Defesas Civas, pode ter um impacto significativo na melhoria da qualidade de vida das comunidades próximas às escolas. Além de ajudar a identificar os riscos atuais, essa iniciativa envolve os membros da comunidade no processo de tomada de decisão e na implementação de protocolos de prevenção e preparação para desastres.

Para começar, é essencial entender os conceitos que serão usados e como eles ajudarão a construir a noção de causa para os riscos econômicos e humanos em determinadas áreas. Mirandola (2008) afirma que algumas regiões já expressaram preocupação com a vulnerabilidade em que estavam estabelecidas mesmo antes da elaboração de mapas geotécnicos.

3.4 RRD E ERRD

A combinação das palavras riscos e desastres delinea uma nova área de conhecimento: a Redução de Riscos de Desastres (RRD). A RRD compreende o conceito e a prática de diminuir o risco de desastres por meio de esforços sistemáticos direcionados à análise e gestão dos fatores que os desencadeiam, englobando a redução da exposição a ameaças e a redução da vulnerabilidade (UNICEF e UNESCO, 2012). Este campo não apenas busca identificar os fatores que contribuem para a ocorrência de desastres, mas também busca apoiar ações proativas para reduzir seus efeitos e fortalecer as comunidades para resistirem a esses eventos (UNISDR, 2009).

A partir de 1960, o Brasil testemunhou um aumento significativo nas ocorrências de desastres (Tominaga; Santoro; Amaral, 2015). Comparando os dados dos anos 1999-2008 com os do período de 2009-2018, é possível observar que o país acompanha uma tendência global, com um aumento de 6,1% no número de eventos, um aumento de 611,5% no número de pessoas afetadas, totalizando mais de 37 milhões de brasileiros atingidos, e os prejuízos econômicos aumentaram de US\$ 3,6 bilhões para US\$ 10,3 bilhões, de acordo com o relatório EM-DAT do Banco de Dados Internacional de Desastres (2019).

A maneira como as pessoas ocupam o ambiente urbano tem aumentado os riscos de desastres, tanto em escala local quanto global. Como resultado, a Educação para Redução de Riscos de Desastres (ERRD) tem se tornado uma ferramenta acadêmica que facilita a discussão e promove iniciativas destinadas à redução de riscos e desastres (RRD).

A introdução oficial da ERRD no currículo brasileiro ocorreu pela primeira vez em 2012 com a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, ao criar o fomento da mentalidade de prevenção de calamidades. Instituiu-se o suporte para professores, a criação de recursos pedagógicos e a inclusão na LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), (Matsuo, 2021).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) menciona que os conteúdos do ensino fundamental e médio devem abranger os valores da proteção e defesa civil, além da educação ambiental, integrados aos conteúdos obrigatórios (Brasil, 2012). No entanto, houve um retrocesso em 2017 com a exclusão desse parágrafo. Portanto, a realização da RRD está atualmente sendo feita de forma

facultativa nos sistemas educacionais dos estados e municípios brasileiros (Brasil, 2017). Se a situação for analisada, na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é raro encontrar menções aos objetivos de aprendizado sobre riscos e desastres, por exemplo, no plano de estudos de Ciências.

Sato *et al.* (2017, p. 552) enfatizam que a ERRD incorpora aspectos sociais e ambientais e pode ser abordada a partir de várias perspectivas da educação ambiental e do desenvolvimento sustentável, priorizando ações para prevenção e mitigação de riscos de desastres delineadas no Quadro de Sendai (2015-2030).

A realização das atividades de ERRD na rotina escolar contribui para o desenvolvimento das habilidades cognitivas, socioemocionais e comportamentais, promovendo o pensamento crítico, o senso de pertencimento, além de estimular a empatia, responsabilidade e respeito tanto em nível local quanto global. De acordo com o relatório de 2017 da UNESCO, Lucena *et al.*, (2017) argumentam que é crucial focar na realidade local e nos problemas identificados pela comunidade, destacando a importância de uma ação intersetorial que leve em consideração os aspectos da práxis.

Nessa abordagem, o papel da ERRD na escola e na comunidade, realizado através de debates em grupo ou do mapeamento de riscos com participação da comunidade para analisar questões socioambientais resultantes do crescimento descontrolado, assim como a identificação de desastres em várias áreas frequentadas pelos estudantes, torna-se crucial e relevante para promover a valorização do conhecimento baseado nas experiências locais.

A formação é fundamental para promover e consolidar uma cultura de prevenção de riscos e desastres. No estudo de Elmore e Roth (2005), foram destacadas habilidades cruciais para a interação efetiva em uma sociedade marcada por riscos. Entre as principais habilidades estão: i) a solidariedade e a empatia; ii) a capacidade de fazer escolhas responsáveis em um contexto complexo; iii) a flexibilidade para se adaptar a mudanças contínuas; iv) a habilidade para manejar incertezas e ambiguidades, sejam elas globais ou locais, individuais ou coletivas; e v) o engajamento ativo em processos de decisão coletiva.

A Educação em Redução de Riscos e Desastres (ERRD) tem como objetivo promover a compreensão das origens, características e impactos dos riscos, ao mesmo tempo em que desenvolve habilidades que capacitam a sociedade a se envolver ativamente na prevenção de desastres (Selby; Kagawa, 2012). As primeiras

iniciativas educacionais sobre Redução de Riscos e Desastres (RRD) surgiram dentro das disciplinas de Ciências e Geografia, focalizando temas como terremotos, vulcões e tsunamis de maneira isolada em relação ao contexto local (Petal, 2008). Essa forma de ensino foi a estratégia chave usada para incorporar a RRD nos programas acadêmicos de 30 nações.

O mapeamento de Selby e Kagawa (2012) também encontrou conexões relacionadas a livros didáticos, projetos piloto, eventos, desenvolvimento de habilidades e simbiose. A abordagem simbiótica acontece quando duas perspectivas teóricas apresentam semelhanças entre si. Na América Latina, a ERRD se assemelha à Educação Ambiental (EA) por causa do histórico e influência significativa na nossa região.

No Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (Fórum Global das ONGS, 1992), são reconhecidas as relações entre a ERRD e a EA ao se abordarem assuntos globais e serem incentivadas a interação e a colaboração entre pessoas e organizações.

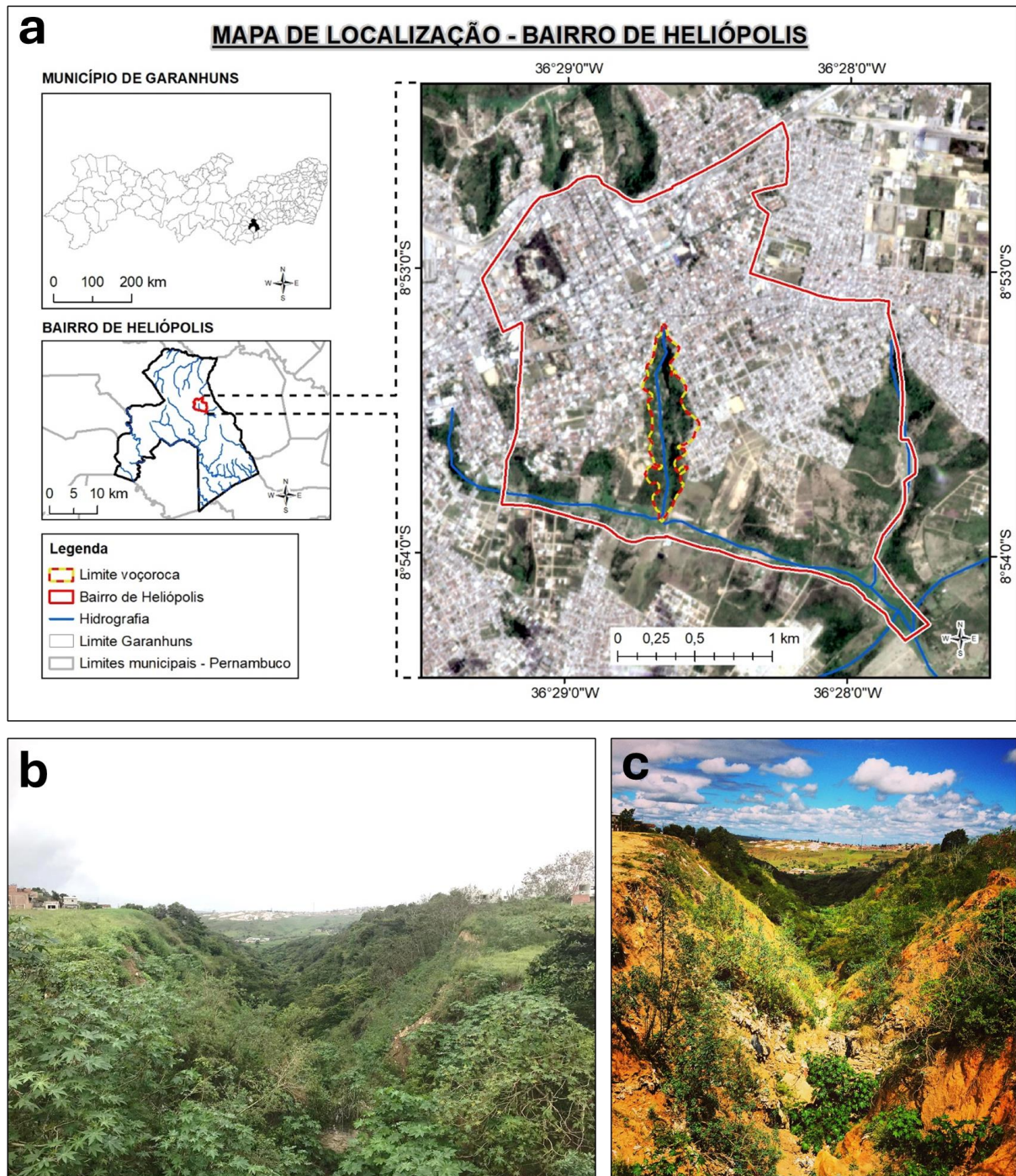
4 O BAIRRO DE HELIÓPOLIS NO CONTEXTO DO MUNICÍPIO DE GARANHUNS

O município de Garanhuns está situado no Agreste Meridional do Estado de Pernambuco, entre 08°51'00" e 08°55'00" de latitude sul e 36°31'00" e 36°27'00" de longitude oeste, com altitudes que alcançam até 1018 m. Com uma área territorial de 458.552 km², é o décimo município mais populoso do estado, com uma população de 142.506 habitantes (IBGE, 2022). A densidade demográfica é de 310.77 habitantes por km², conforme os dados mais recentes do IBGE (2022).

Sob esse contexto, o bairro de Heliópolis está localizado na parte central da cidade de Garanhuns (Figura 3). É uma das áreas mais importantes do município, com uma infraestrutura bem desenvolvida e várias instituições educacionais, comerciais e de saúde. Heliópolis é conhecido por ser um dos bairros mais movimentados e populosos de Garanhuns, servindo como um centro urbano crucial para a região. Paradoxalmente, também é afetado por uma série de incisões erosivas, no nível de voçorocas, em assentamentos urbanos precários (Figura 3).

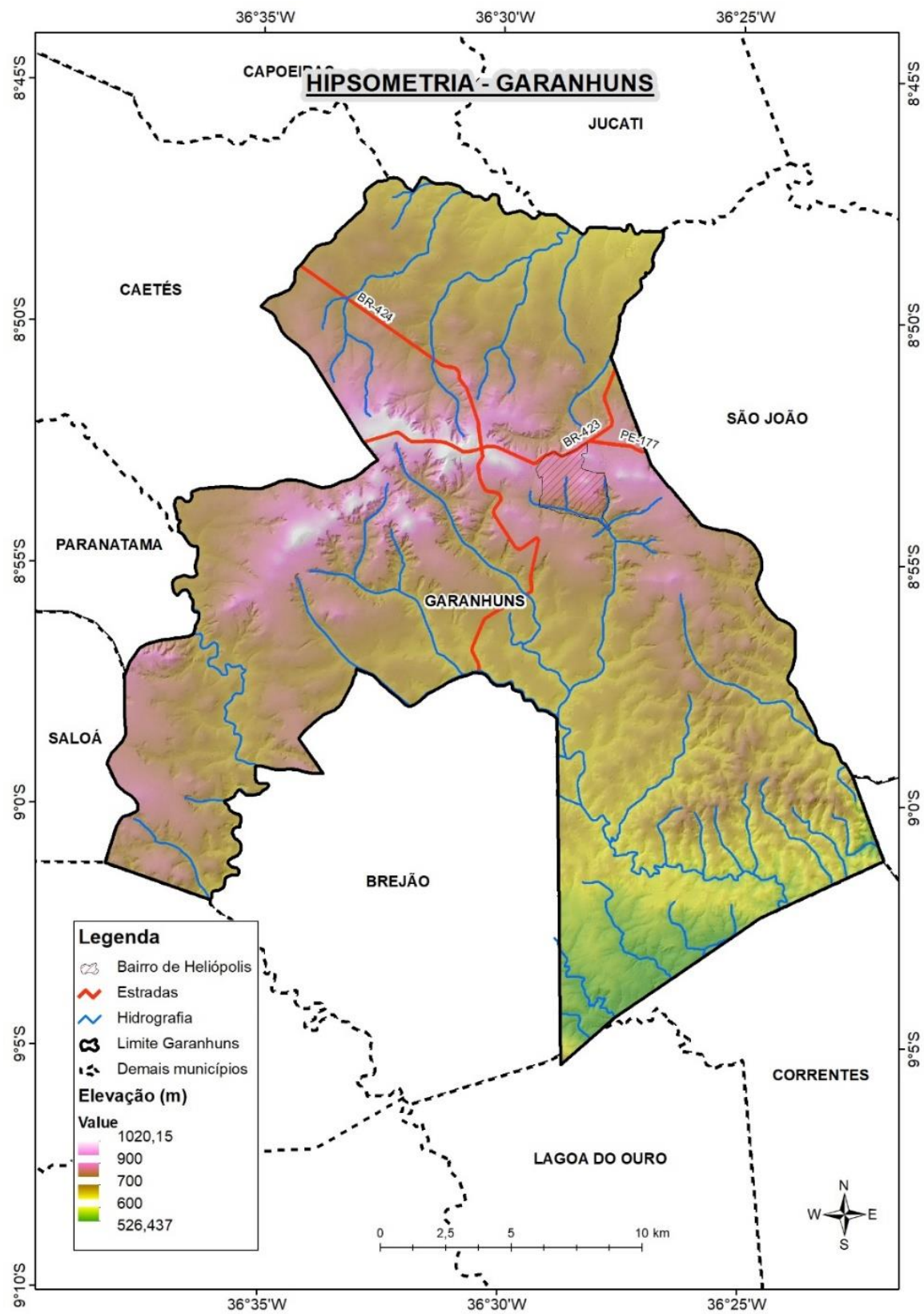
A área urbana de Garanhuns se situa aproximadamente entre 850 m e 1.030 m de altitude (Figura 4), caracterizada por chuvas durante o outono e inverno. O rápido crescimento do centro urbano de Garanhuns, aliado a um planejamento inadequado e excludente, deu origem a vários problemas socioambientais que surgiram e se intensificaram (Soares, 2018). Entre estes, destacam-se a poluição de nascentes, o aterramento, as condições precárias de moradia em áreas de risco e a erosão, que são os mais preocupantes. Segundo Soares e Troleis (2018), essa situação se agravou ao longo dos anos 2000, ganhando ainda mais força devido ao crescimento do setor de serviços e à expansão da Universidade de Pernambuco (UPE).

Figura 3: (a) Mapa de localização do bairro de Heliópolis, Garanhuns – PE; (b) vista da voçoroca selecionada para este trabalho durante a estação úmida; (c) mesma voçoroca durante a estação seca.



Fonte: ENPLAGEO (2024).

Figura 4: Mapa de Hipsometria de Garanhuns com destaque para a área piloto.



Fonte: ENPLAGEO (2024).

4.1 GEOLOGIA

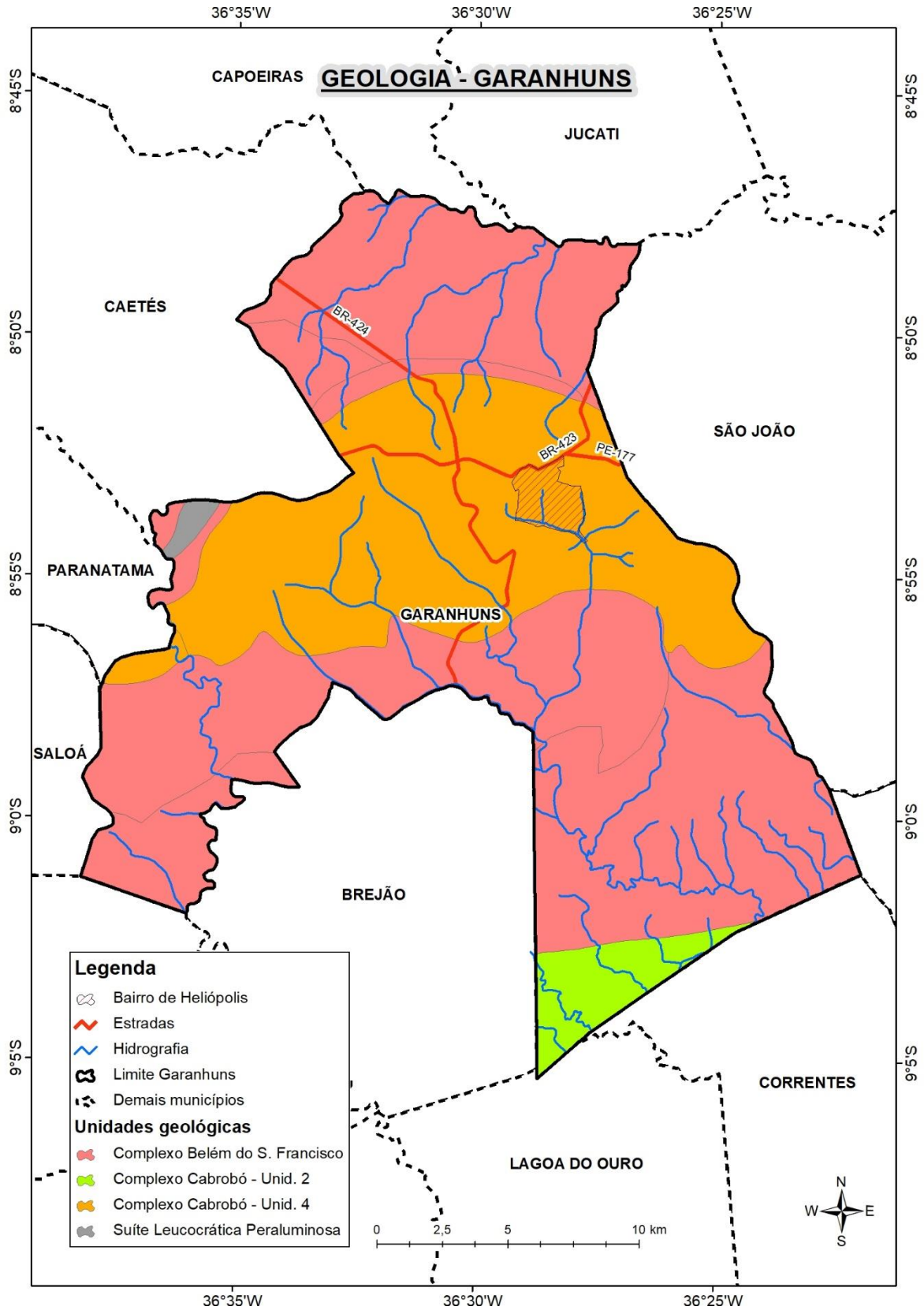
Conforme observado por Azambuja e Corrêa (2015), Garanhuns está geologicamente situada sobre o cinturão orogênico meso-proterozóico da Borborema, no Lineamento Pernambuco. A área de estudo está completamente inserida na Província Borborema, localizada no Nordeste do Brasil, abrangendo aproximadamente 450.000 km². Esta região constitui o segmento ocidental de uma ampla faixa orogênica Brasileira/Pan-Africana, formada pela convergência dos crátons Amazônico, São Luís-Oeste Africano e São Francisco-Congo, conforme documentado pela CPRM (1989).

É relevante salientar que o município de Garanhuns é dividido em quatro unidades geológicas distintas, compreendendo o Complexo Belém de São Francisco, o Complexo de Cabrobó (Biotita e Gnaisses), o Complexo Cabrobó e a Suíte Magmática, como ilustrado na Figura 05. De acordo com Santos (1995), o Complexo Belém de São Francisco é descrito como um conjunto de rochas ortognaiss e migmatíticas com resquícios supracrustais, predominantes ao longo da maior parte do Terreno Pernambuco-Alagoas.

Conforme os dados da CPRM (2001), essa área é caracterizada pela presença predominante de metaleuco-granitos róseos e migmatitos, além de abranger ortognaisses tonalítico-granodioríticos e resquícios supracrustais do Complexo Cabrobó, com uma menor proporção de rochas metamórficas e metaultramáficas da Suíte Fortuna.

Por sua vez, o Complexo Cabrobó é composto por rochas supracrustais inseridas no domínio da Zona Transversal da Província Borborema (CPRM, 2008). Segundo Medeiros (1998), o Complexo Cabrobó é constituído por duas sequências distintas de rochas supracrustais, definidas a seguir.

Figura 5: Mapa de Geologia de Garanhuns com destaque para a área piloto.



Fonte: ENPLAGEO (2024).

a) Metassedimentos que incluem biotita-gnaisses, quartzo-feldspáticos com granada, muscovita, gnaisses, micaxistos, metagrauvacas, paragnaisses por vezes migmatizados, migmatitos e meta-arcóseos, além de lentes de anfibolitos, quartzitos e mármore; e

b) Associações metavulcano metassedimentares com frequentes lentes de metamáficas e anfibolitos. As rochas supracrustais foram metamorfisadas em fácies anfibolito alto, com locais apresentando processo de fusão parcial *in situ*.

A unidade Suíte Intrusiva Leucocrática Peraluminosa está completamente inserida no complexo de rochas metaplutônicas, destacando-se a presença de ortognaisses, leucograníticos róseos a esbranquiçados, médio a grosseiros, e contendo biotita-granada, biotita muscovita e biotita cordierita (CPRM, 2011).

4.2 GEOMORFOLOGIA

O relevo de Garanhuns apresenta uma notável diversidade, com considerável variação entre as regiões norte e sudeste do município. Na porção norte, o relevo é predominantemente plano, enquanto no sudeste, influenciado por um clima quente e úmido, desenvolveu-se uma paisagem peneplanizada, pontilhada por colinas suaves, dando origem a um padrão de drenagem dendrítica (Azembuja, 2007).

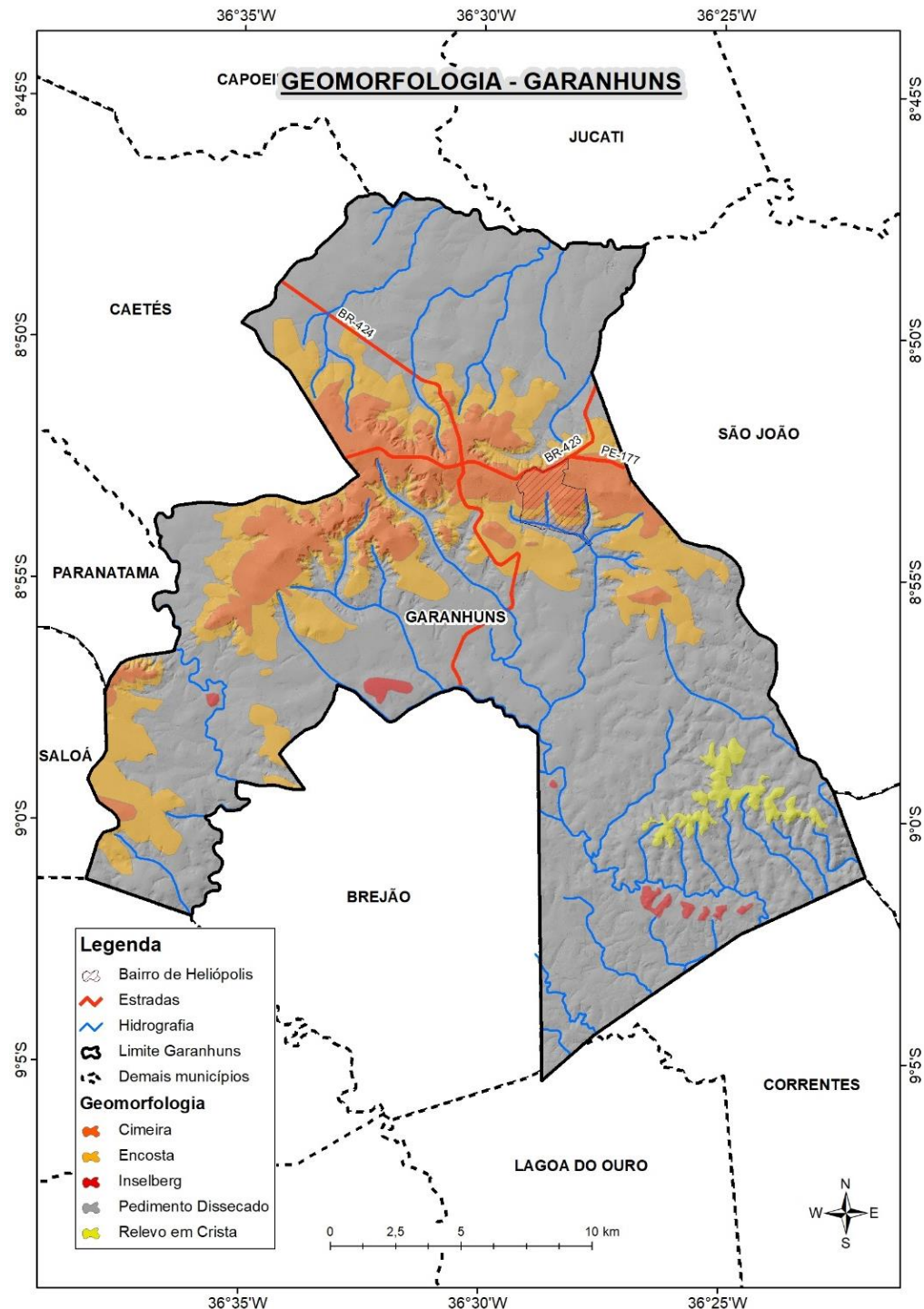
De acordo com Corrêa (2001), a área de Garanhuns *strictu senso* é caracterizada como uma das cimeiras do Planalto da Borborema, representando o único ressalto neste amplo arqueamento da Borborema, denominado de patamar erosivo de Garanhuns. Evolutivamente, esta região remonta à superfície pós-Gondwana, do Cretáceo Superior (Corrêa, 2001).

Por outro lado, as serras e serrotes representam áreas mais elevadas, caracterizadas por um relevo acidentado e desníveis marcantes. Os picos dessas elevações, quando jovens, lembram os “dentes” de uma serra, exibindo uma sucessão de cumes e cuestas, enquanto as formas mais antigas tendem a ser mais aplainadas, conforme observado por Guerra e Guerra (2001). Isso confere às serras e serrotes uma elevação em relação ao entorno, variando desde desníveis acentuados até superfícies mais planas, dependendo do estágio de desgaste.

As superfícies preservadas são áreas mais elevadas que não foram drasticamente afetadas por processos erosivos, mantendo uma cobertura coluvial nas

porções superiores e encostas. Por outro lado, as superfícies retrabalhadas, comuns na região Nordeste do Brasil, são caracterizadas por uma intensa dissecação do relevo, resultando em vales profundos e altitudes variadas entre 100 e 600 metros, popularmente conhecidas como “mares de morros” (Alves, 2015).

Figura 6: Mapa de Geomorfologia de Garanhuns com destaque para a área piloto.



Fonte: ENPLAGEO (2024).

4.3 O SISTEMA CLIMÁTICO

Conforme registrado por Uvo (1989), os sistemas sinóticos que exercem influência sobre o clima do município de Garanhuns, e podem ocasionar variações, são o *El Niño* Oscilação Sul (ENOS), *La Niña* (uma variação do primeiro) e a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT).

Nesse contexto, maio, junho e julho emergem como os meses de maior precipitação, com média de 100 mm; enquanto outubro, novembro e dezembro se destacam como os meses de menor precipitação, com média inferior a 40 mm. As chuvas médias de 80 mm em agosto indicam a transição para uma diminuição, ao passo que março é considerado o período de transição para um aumento nas precipitações.

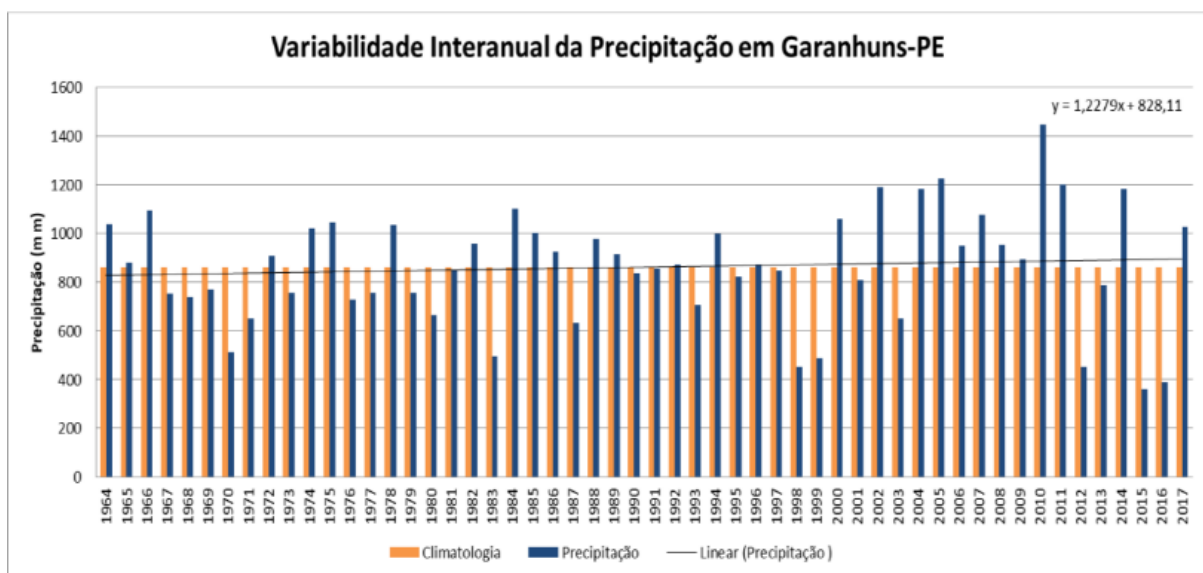
A escassez de precipitação neste município é ocasionada por diversos fatores, dos quais os seguintes se destacam:

- El Niño-Oscilação Sul (ENSO): A quantidade de precipitação em Garanhuns é fortemente influenciada por esse fenômeno atmosférico. O ENOS causa anos secos ou muito secos no oceano Pacífico tropical devido ao aquecimento anômalo das águas superficiais. Com ocorrência a cada 3-7 anos, o ENOS causa alterações climáticas notáveis no Nordeste do Brasil ao longo das estações recorrentes.
- A Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) é composta por: A ZCIT é criada pela junção dos ventos alísios do Hemisfério Norte e do Hemisfério Sul, principalmente na região do equador térmico. Ele é responsável pela formação de nuvens de baixa pressão, intensa atividade convectiva e precipitação no outono. Isso leva a chuvas e trovoadas, que mudam de sudeste para nordeste, ou até mesmo calmaria. No contexto climático, as maiores concentrações de precipitação ocorrem durante o outono e o inverno (Uvo, 1989).

A temperatura média anual em Garanhuns varia de 20,1 a 22,0 graus celsius, conforme dados do INMET (2016). Diversos fatores influenciam essa condição, incluindo altitude, latitude, padrões de circulação de ar, distância do mar e cobertura vegetal.

Embora o município esteja situado a mais de 200 km de distância da costa, sua altitude de 896 m e a influência do continente desempenham um papel significativo nessa dinâmica climática. Segundo a classificação de Köppen, o clima é categorizado como As', BShs' e Cs'a. Isso indica uma combinação de clima quente e úmido com chuvas abundantes no outono e inverno, um clima seco em áreas montanhosas com fortes precipitações durante o outono e inverno, e um clima mesófilo com verões quentes e precipitações abundantes no outono e inverno (Lins, 1989).

Figura 7: Distribuição temporal pluviométrica do município de Garanhuns – PE no período de 1964 a 2017.



Fonte: Mendes (2018).

O climograma da Figura 6 ilustra as médias históricas de precipitação registradas no período de 1964 a 2017, evidenciando a notável oscilação das chuvas ao longo do tempo. Essa representação gráfica da distribuição temporal das chuvas ao longo de 54 anos fornece *insights* valiosos sobre a variabilidade das condições pluviométricas no município de Garanhuns.

O fenômeno El Niño - Oscilação Sul (ENOS) exerce uma influência marcante nessa mudança climática. O ENOS tende a reduzir a precipitação no nordeste do Brasil devido ao aquecimento anômalo das águas superficiais do Pacífico tropical.

Assim, a cada três a sete anos, os anos afetados por esse fenômeno frequentemente experimentam períodos de seca ou extrema aridez (Mendes, *et al.*, 2018).

Por outro lado, a *La Niña* é o oposto do ENOS. Este fenômeno também tem origem marinho-atmosférica e é caracterizado pela diminuição das temperaturas superficiais no Pacífico tropical. No Nordeste do Brasil, os eventos *La Niña* são caracterizados pelo aumento da precipitação e ocorrem regularmente a cada 2 a 7 anos (Mendes *et al.*, 2018).

Além do *El Niño* e da *La Niña*, a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) também desempenha um papel fundamental no clima da região. A ZCIT consiste na convergência dos ventos alísios dos hemisférios norte e sul e tem um impacto significativo nas condições climáticas do outono ao inverno. Esta região é responsável pela formação de nuvens, altas temperaturas da superfície do mar, baixa pressão atmosférica, forte atividade convectiva e precipitação (Mendes *et al.*, 2018).

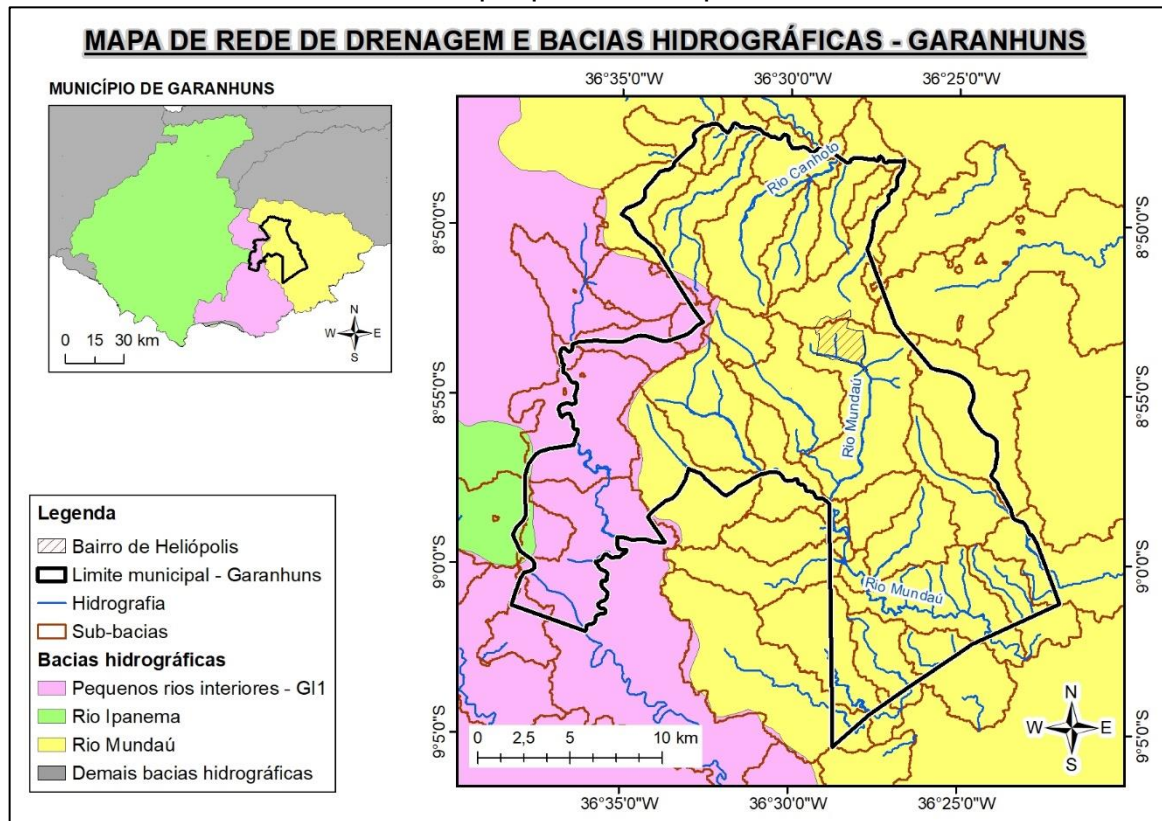
Assim, esses três fenômenos — ENOS, *La Niña* e ZCIT — são fatores determinantes na variabilidade climática observada em Garanhuns e influenciam diretamente as precipitações ao longo do ano.

4.4 REDE DE DRENAGEM

A cidade de Garanhuns possui duas bacias hidrográficas distintas, cada uma com suas próprias características e importância para a região. A maior delas é a bacia do rio Mundaú, que abrange a maior parte do município. Além disso, diversos pequenos rios interiores (GI1) estão situados a oeste da área de estudo, como demonstrado na Figura 08.

A bacia do rio Mundaú é a principal hidrovia e percorre aproximadamente 69 quilômetros pelo estado de Pernambuco. Essa bacia abrange uma área de cerca de 4.090,39 km², dos quais 2.154,26 km² são de propriedade do Estado. Esse valor representa aproximadamente 2,19% do território total do estado de Pernambuco (APAC, 2023).

Figura 8: Mapa de rede de drenagem e bacias hidrográficas de Garanhuns com destaque para a área piloto.



Fonte: ENPLAGEO (2024).

Na região norte do município, os canais da bacia hidrográfica exibem um padrão de drenagem que se assemelha ao tipo paralelo, no qual os cursos dos rios fluem de forma paralela entre si. Esse padrão é característico de áreas com declives moderados ou influenciadas por um controle estrutural de espaçamento regular, conhecido como subparalelo (Pinotti e Carneiro, 2013).

Por outro lado, na região sul, os canais apresentam uma configuração distinta em determinados trechos. Em alguns pontos, é possível encontrar canais com padrões em treliça, nos quais os rios principais correm paralelamente, enquanto os afluentes subsequentes fluem transversalmente em direção a eles. Nessas áreas, é comum observar confluências em ângulos retos, indicativas de uma forte influência tectônica na região (Bargos, 2019).

Já a parcela da área de estudo associada ao grupo de bacias de pequenos rios interiores é relativamente menor e, conforme destacado na Figura 8, apresenta apenas dois canais fluviais. Um desses canais segue um curso retilíneo, com pouca

sinuosidade, enquanto o outro exibe um padrão meandrante, caracterizado por curvas acentuadas e sinuosas. Esse padrão é mais comum em áreas de maior umidade e presença de mata ciliar (Castro *et al*, 2019).

É importante ressaltar que a área de estudo, delimitada pelo destaque em vermelho no mapa, está situada na bacia do rio Mundaú, diretamente relacionada à nascente do rio Pau Amarelo, bem como uma pequena parte sua também passa pela bacia do Rio Ipanema.

4.5 PEDOLOGIA

Pedologicamente, ocorrem em Garanhuns solos do tipo Argissolos Amarelos, Argissolos Vermelho-Amarelos, Latossolos Amarelos, Neossolos e Planossolos Háplicos e Neossolos Regolíticos (Ramos, 2021), conforme a Figura 9.

Em Garanhuns, esses solos são encontrados no Planalto de Garanhuns, uma unidade geoambiental do Planalto da Borborema. No mapa acima, os Latossolos Amarelos são notáveis pela uniformidade de textura e cor. Caracterizam-se por sua profundidade ou extrema profundidade, boa drenagem e predominância de textura argilosa a muito argilosa. Tipicamente apresentam um horizonte A moderado a proeminente, por vezes húmico, que se estende até o horizonte Bw. Esses solos possuem baixa fertilidade natural e restrito desenvolvimento de raízes.

Quanto aos usos desses solos, são frequentemente associados à fruticultura, embora não sejam recomendados para a agropecuária, devido ao alto risco de degradação por erosão (Mandala, 2016).

Os Argissolos Vermelho-Amarelos, representados no mapa pela cor laranja na Figura 9, também são típicos do Grupo Barreiras ou de rochas cristalinas, apresentando um horizonte de acumulação de argila (Bt) com cores vermelho-amareladas devido à presença de uma mistura de hematita e goethita (EMBRAPA, 2021).

Os Neossolos Litólicos são solos rasos nos quais a soma dos horizontes sobre a rocha não ultrapassa 50 cm, geralmente encontrados em áreas de relevo declivoso.

Possuem várias limitações para uso devido à sua pouca profundidade, dificuldade de crescimento das raízes e aumento do risco de erosão (EMBRAPA, 2018).

Por sua vez, os Neossolos Regolíticos são pouco desenvolvidos, não hidromórficos, e geralmente apresentam textura arenosa, com alta erodibilidade, especialmente em áreas de declives acentuados.

Os Argissolos mostram um aumento significativo de argila do horizonte A para o B, caracterizando-se pelo horizonte Bt textural. Variam de solos profundos a pouco profundos. Os Argissolos amarelos exibem um matiz de 7,5 YR nos primeiros 100 cm do horizonte B, enquanto os Argissolos vermelho-amarelos são variantes que não se enquadram nas classes de cores vermelha, amarela, acinzentada e bruno-acinzentada (IBGE, 2007; EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2011).

Os Cambissolos são tipos de solo com variável profundidade, frequentemente caracterizados pela sobreposição de um horizonte A sobre um horizonte Bi, geralmente pedregoso. Especificamente, os Cambissolos húmicos são aqueles que dentro dessa classificação possuem um horizonte A húmico (IBGE, 2007; EMBRAPA, 2011).

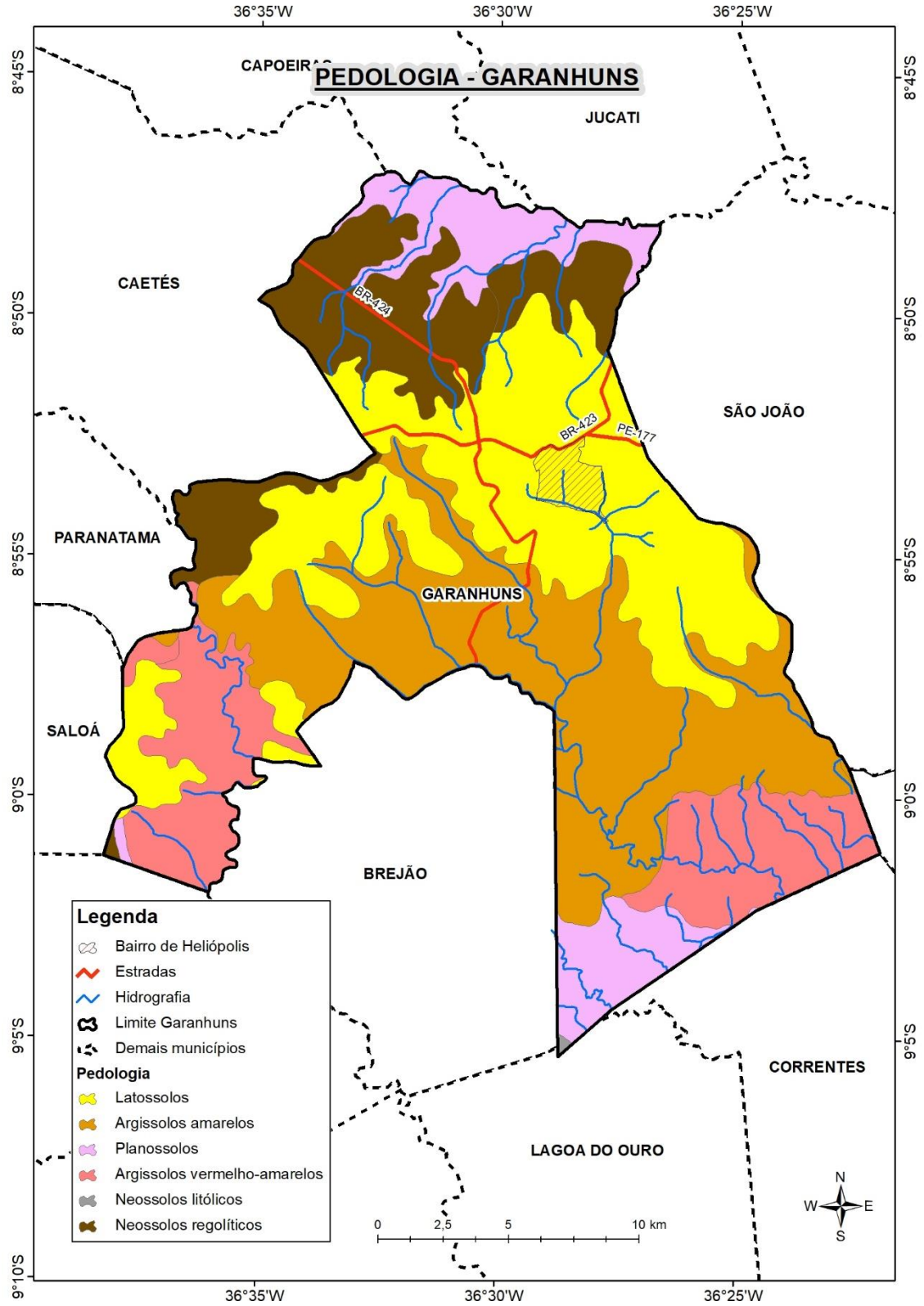
Os Planossolos são solos que apresentam uma transição textural abrupta do horizonte superficial para o próximo horizonte. São caracterizados por sua má drenagem e por possuírem uma variedade de tipos de horizonte. Os Planossolos Háplicos são aqueles que não possuem um horizonte Plânico com características sódicas abaixo do horizonte A ou E (IBGE, 2007; EMBRAPA, 2011).

Os Neossolos são solos com menos de 30 cm de profundidade, sem nenhum horizonte diagnóstico. Os Neossolos Litólicos têm horizontes A ou Hísticos sobre a rocha ou horizonte C ou Cr, podendo apresentar um horizonte B em formação inicial. O Neossolo Regolítico possui contato lítico com horizontes A de até 50 cm sobre horizontes C ou Cr, podendo desenvolver um horizonte Bi. Os Neossolos Flúvicos são formados pela deposição de solos de origem fluvial, sem muita conexão entre si, ocorrendo nas margens de rios e córregos. Apresentam um horizonte A sobre horizontes C, com aproximadamente 150 cm de profundidade, podendo desenvolver um horizonte Bi de até 10 cm e sem gleização nos primeiros 50 cm (IBGE, 2007; EMBRAPA, 2011).

Latossolos são solos que possuem grande profundidade e boa drenagem, e sua mineralogia é principalmente composta por caulinita. A presença de goethita indica que os latossolos amarelos têm uma coloração de 7,5, enquanto os latossolos vermelho-amarelos têm uma cor que vai de amarelo a vermelho. São usados na agricultura e na criação de animais devido à sua profundidade e capacidade de drenagem eficiente. A quantidade de argila em diferentes tipos de latossolos difere (IBGE, 2007; EMBRAPA, 2011). Os solos amarelos de Garanhuns favorecem a erosão e vários processos erosivos, como demonstrado nas áreas urbanas onde esses solos são predominantes (IBGE, 2007; EMBRAPA, 2011).

Devido à sua profundidade e localização em áreas declivosas em Garanhuns, os latossolos amarelos são mais propensos à erosão. Os argissolos vermelho-amarelos e amarelos são classificados como tendo um risco médio de erosão. Os argissolos amarelos e vermelho-amarelos têm 79 e 60 pontos de erosão, respectivamente, como mostrado na Figura 9. Os planossolos solódicos, cambissolos húmicos e latossolos vermelho-amarelos têm apenas um ponto de erosão, o que os torna mais fortes e menos extensos afetados pela erosão. Os latossolos amarelos e os argissolos têm mais pontos de processo erosivo que os neossolos flúvicos, regolíticos, litólicos e vermelhos.

Figura 9: Mapa de Pedologia de Garanhuns com destaque para a área piloto.

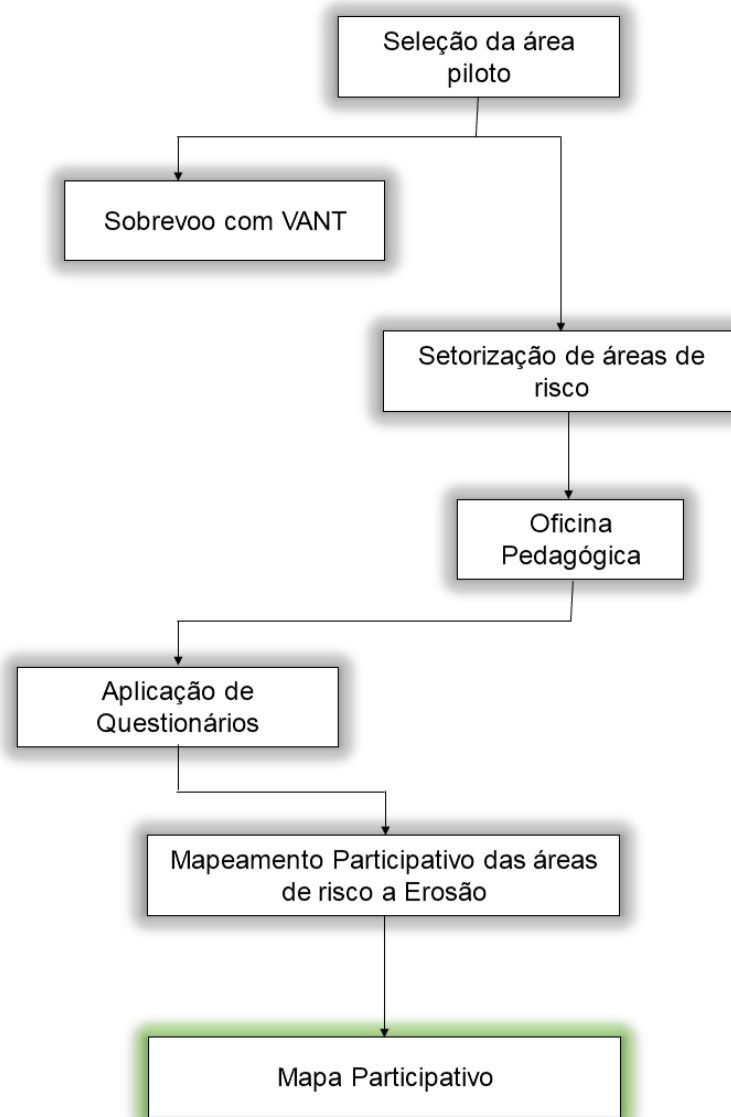


Fonte: ENPLAGEO (2024).

5 MATERIAIS E MÉTODOS

Os métodos utilizados neste estudo foram estruturados em cinco fases bem definidas: seleção da área piloto (5.1), sobrevoo com VANT (5.2), setorização das áreas de risco (5.3), oficina pedagógica (5.4) e mapeamento participativo das áreas de risco a erosão (5.5), conforme ilustrado na Figura 10.

Figura 10: Fluxograma de etapas (materiais e métodos).



Fonte: Autor (2024).

Para a realização dos procedimentos mencionados anteriormente, este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). A revisão pelo CEP é fundamental para garantir que todas as etapas da pesquisa sigam rigorosos padrões éticos. Esta medida não só assegura a segurança dos participantes da comunidade envolvida, mas também a legalidade e integridade dos resultados obtidos. Atualmente, o projeto encontra-se em fase de análise documental.

5.1 SELEÇÃO DA ÁREA PILOTO

A área piloto escolhida para esta pesquisa é a região ao redor de uma grande voçoroca no bairro de Heliópolis (Figura 11), onde se destaca a elevada vulnerabilidade social e o risco enfrentado pelas comunidades vizinhas, assim como as dimensões do processo erosivo em questão. A seleção desta área também foi indicada pela Defesa Civil do Município. Durante as visitas, observou-se um crescimento contínuo da voçoroca a cada ano, sinalizando um aumento do perigo para os residentes.

O bairro de Heliópolis está situado na borda oeste da região conhecida como Vale da Liberdade, região central de Garanhuns, e possui um modelo de uso e ocupação do solo relativamente estruturado, devido à alta renda de sua população. Com uma área territorial de aproximadamente 458,552 km² e uma população residente de 142.506 pessoas, a densidade demográfica na região é de 310,77 habitantes por quilômetro quadrado, conforme dados do IBGE (2022).

O sistema de esgoto do bairro inclui um canal destinado a receber os dejetos residenciais, prevenindo o despejo direto nas encostas do vale. No entanto, essas águas não são tratadas e são descarregadas diretamente no fundo do vale, ocasionando problemas de contaminação do solo. Embora as fossas sépticas em Heliópolis sejam bem estruturadas e situadas longe de corpos d'água, algumas residências nas margens das encostas instalam suas fossas próximas à vertente ou despejam seus dejetos diretamente no sistema de esgoto público.

A localidade enfrenta diversos desafios, colocando os habitantes em constante vulnerabilidade. Entre os principais riscos, além dos erosivos, estão os deslizamentos

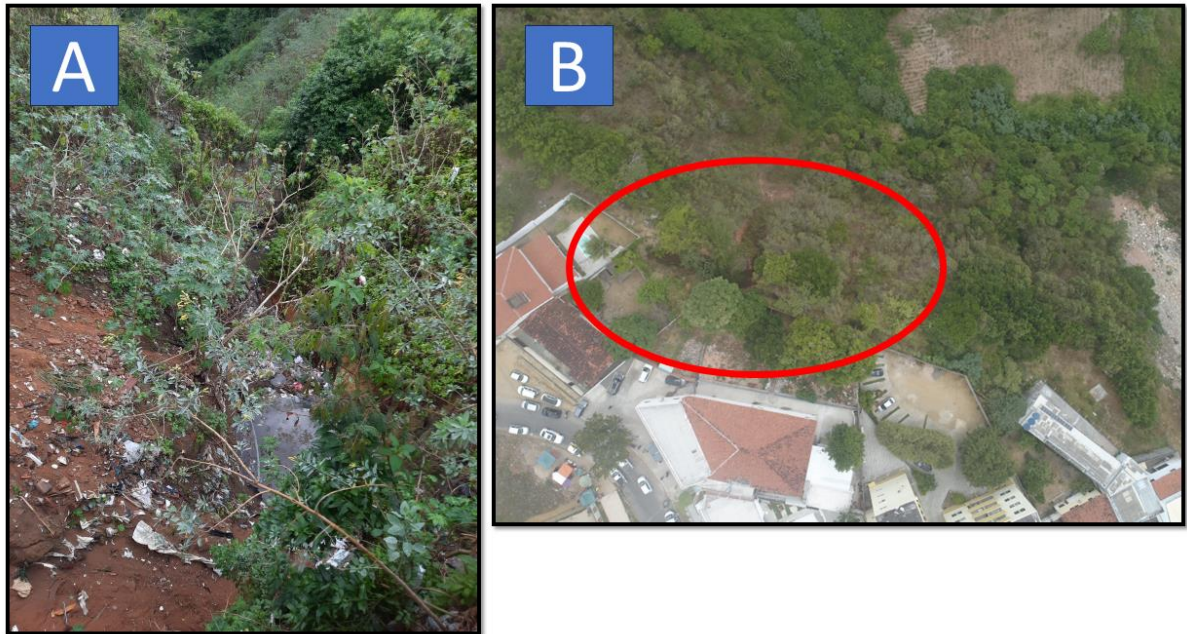
de terra nas bordas da voçoroca (multirriscos), o surgimento de rachaduras nas estruturas, desabamentos de encostas, o assoreamento da nascente do Rio Pau Amarelo e a expansão da erosão em direção às moradias, conforme mostrado nas Figuras 12 A e 12 B. Além disso, os moradores contribuem para agravar a situação ao descartarem lixo no rio e desmatarem as encostas, expondo o solo e tornando-o mais suscetível a processos erosivos e deslizamentos.

Figura 11: Ênfase na localização e na dimensão da voçoroca na área piloto desta pesquisa (setas vermelhas), inserida no bairro de Heliópolis, destacando sua proximidade com as áreas urbanas.



Fonte: ENPLAGEO (2024).

Figura 12 A: Desabamentos de encostas e assoreamento da nascente do Rio Mundaú. **Figura 12 B:** Avanço da erosão em direção às moradias.



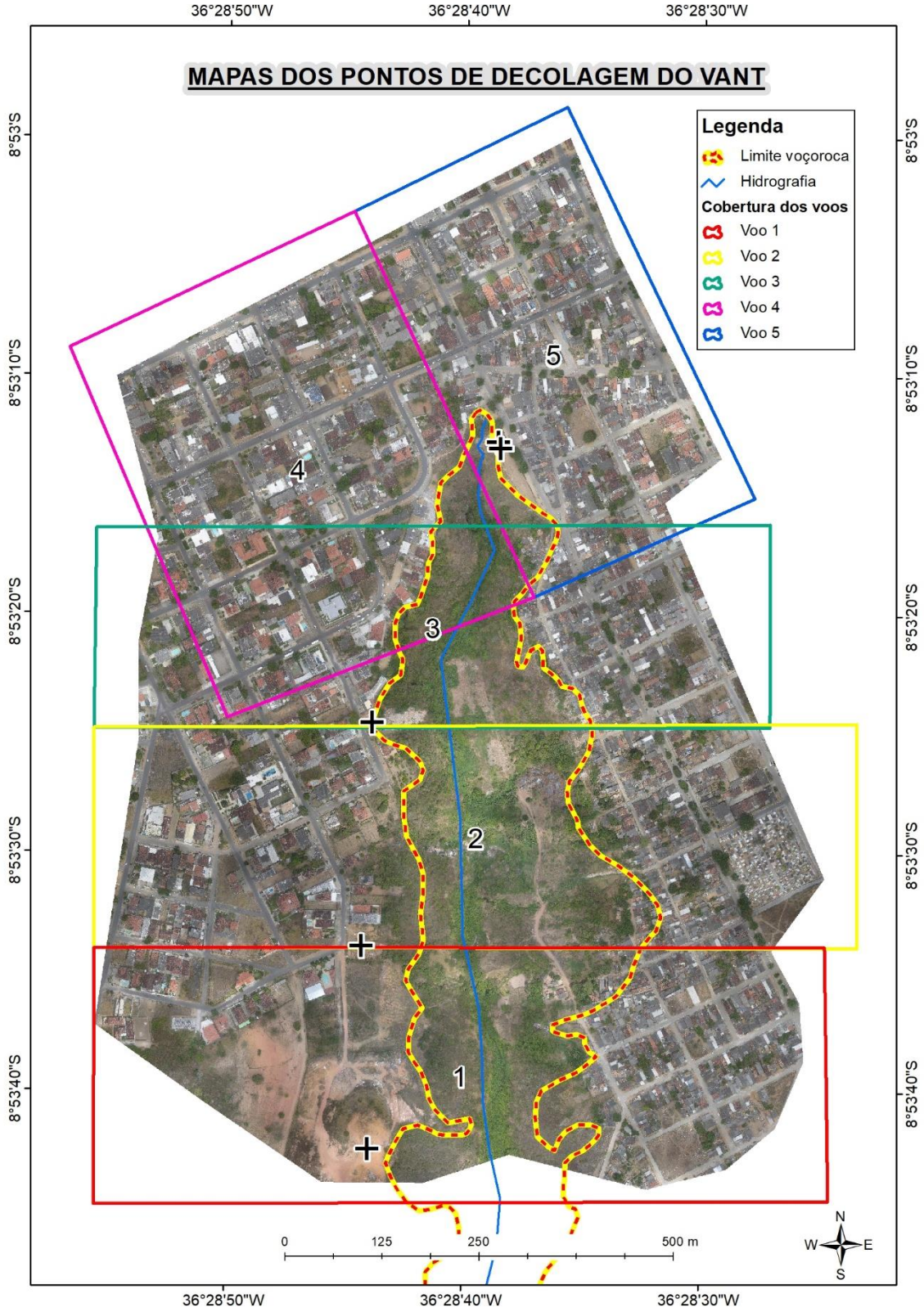
Fotos: Autor (2024).

5.2 SOBREVOO COM VANT

Para desenvolver o mapeamento na área de estudo definida, foi realizado um sobrevoo com um Veículo Aéreo Não Tripulado (V.A.N.T.), distribuído em 5 pontos de partida/campanha, conforme mostrado na Figura 13. O sobrevoo foi realizado com o drone DJI Phantom 4, fabricado pela empresa DJI em dezembro de 2021.

O sobrevoo começou a jusante da nascente do rio Pau Amarelo, durante o qual foram capturadas 242 fotos aéreas verticais. Observou-se a degradação e a maior extensão da voçoroca nesse ponto, onde não há mais habitações, diferentemente do que ocorre mais ao norte. Cada ponto representado na Figura 13 possui características únicas. Essas singularidades podem incluir diferentes métodos de manejo das encostas de cada lado da voçoroca ou padrões residenciais mais elevados em comparação com a realidade da comunidade. Dessa forma, é interessante observar como cada ponto de sobrevoo contribui de maneira específica para a coleta de dados deste estudo, possuindo seu próprio campo de atuação.

Figura 13: Mapa dos pontos de decolagem do VANT.



Fonte: ENPLAGEO (2024).

Após o sobrevoo, foram identificadas as áreas de maior importância para o estudo. O processo de dividir uma área geográfica específica em setores distintos, considerando suas características únicas, é conhecido como setorização. Os critérios para essa divisão podem variar conforme o objetivo do mapeamento e as circunstâncias locais. As fotografias verticais capturadas, com sua alta qualidade escalar, foram fundamentais para este processo, como será detalhado posteriormente. A seguir, é apresentado um breve relatório técnico sobre os dados coletados durante o sobrevoo, bem como a geração do Modelo de Elevação Digital gerado pelo VANT para a área de sobrevoo (Figura 14).

✓ **Parâmetros de Processamento Geral:**

- Câmara: 1178
- Câmeras Alinhadas: 1177

✓ **Formas:**

- Sistema de Coordenadas: WGS 84 + altura EGM96
- Sistema de Coordenadas: WGS 84 (EPSG::4326)

✓ **Parâmetros de Alinhamento:**

- Precisão: Elevada

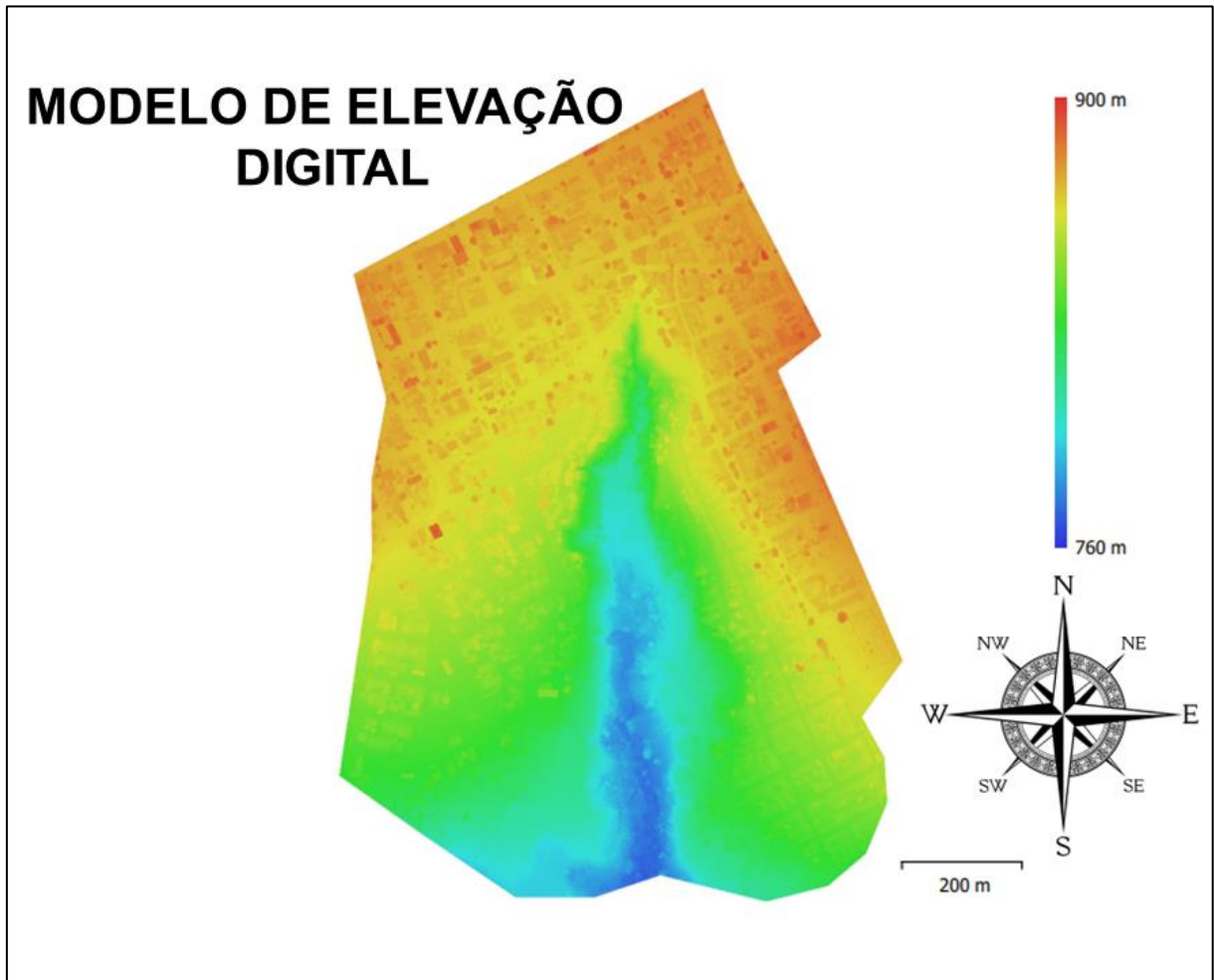
✓ **Ortomosaico:**

- Tamanho: 31.376 x 45.282
- Sistema de Coordenadas: WGS 84 (EPSG::4326)
- Cores: 3 bandas, uint8
- Versão do Software: 1.6.3.10723

✓ **Sistema:**

- Nome do Software: Agisoft Metashape Professional
- Versão de Software: 1.6.3 compilação 10723
- Sistema Operacional: Windows 64 bits
- RAM: 63,93 GB
- Processador: AMD Ryzen 7 5800X de 8 núcleos
- GPU(s): NVIDIA GeForce RTX 2070 SUPER

Figura 14: Modelo de Elevação Digital.



Fonte: ENPLAGEO (2024).

Os dados mencionados detalham os parâmetros de processamento relacionados ao levantamento aéreo realizado com o VANT, fornecendo informações cruciais sobre cada imagem capturada e os procedimentos utilizados na criação do ortomosaico. Eles também incluem informações sobre o *software Agisoft Metashape Professional* empregado no processamento.

Esses dados são essenciais para compreender o contexto e a precisão dos resultados obtidos no levantamento aéreo, garantindo a transparência e a replicabilidade do procedimento.

5.3 SETORIZAÇÃO DAS ÁREAS DE RISCO À EROSÃO

A setorização das áreas de risco é um procedimento essencial que consiste na divisão de uma área geográfica em setores, utilizando critérios específicos adequados ao propósito do mapeamento e às características da região em questão (Brasil, 2012).

Ao realizar a setorização, é possível obter uma representação mais detalhada e especializada da área piloto, o que facilita a análise e compreensão de padrões, distribuições e características específicas de cada setor quanto ao risco de erosão. Isso é crucial para atividades como planejamento territorial, gestão de recursos naturais, e avaliação de riscos e especificamente para esta pesquisa orientou os trabalhos aplicados na comunidade escolar e no mapeamento participativo com os residentes.

Os critérios adotados basearam-se nos padrões estabelecidos pelo Ministério das Cidades e Instituto de Pesquisas Tecnológicas-IPT (Brasil, 2012) tais como arruamento, declividade, curvas de nível e vulnerabilidade das edificações. O sobrevoo realizado com VANT foi fundamental para a definição dos setores, pois as fotos verticais captadas proporcionaram uma compreensão detalhada da peculiaridade do caso de Heliópolis.

Assim, este processo incluiu a utilização da percepção e parâmetros básicos, conforme proposto por Brasil (2012). Foram realizados trabalhos de campo para identificar as áreas mais críticas, consulta ao histórico de processos erosivos com a Defesa Civil municipal e análise de materiais bibliográficos secundários. Além disso, foram utilizadas técnicas como a delimitação e interpretação de imagens de satélite (*Google Earth Pro*) e de fotos verticais (VANT), avaliação da declividade dos terrenos, análise da malha viária e do padrão de arruamento. Durante as atividades de campo, foram registradas coordenadas geográficas por meio de dispositivos GPS para auxiliar na demarcação das áreas de risco (Brasil, 2012).

Na Figura 15, são apresentados os 40 (quarenta) setores delimitados para a área piloto, utilizados nas entrevistas com os moradores (mapeamento participativo), bem como utilizados na escola onde foi realizada a oficina pedagógica com os estudantes da educação básica, junto à encosta da voçoroca, visando cumprir os objetivos desta pesquisa.

As áreas setorizadas estão situadas na parte montante da voçoroca, onde se encontram residências de diferentes padrões, desde casas de alto padrão até habitações populares. Essa seleção cuidadosa de áreas representa uma abordagem abrangente, permitindo a coleta de percepções e experiências diversas dos moradores em relação aos desafios e riscos associados à região.

Figura 15: Mapa de setores de risco à erosão.



Fonte: ENPLAGEO (2024).

5.4 OFICINA PEDAGÓGICA

As oficinas de ensino são uma abordagem pedagógica distinta dentro do currículo escolar. Archela (2003) esclarece que introduzir os alunos aos elementos do mapa, como orientação, título, legenda, escalas e fonte, sem que tenham previamente adquirido uma alfabetização cartográfica ou lido um mapa, torna essas informações desprovidas de significado e desmotivantes para os alunos.

Quando o professor opta por conduzir uma oficina de ensino de mapas, oferece ao aluno a oportunidade de aprender, passo a passo, os elementos do mapa. Nesse processo, é abordada a importância desses conceitos no contexto do mapa, promovendo uma compreensão mais profunda. Caso contrário, se esses conteúdos forem abordados sem a devida ênfase em sua importância, o aprendizado pode ser superficial e tratado como mera memorização.

Além disso, alinhado aos objetivos desta pesquisa, é fundamental abordar os conceitos de educação para a redução de riscos e desastres com alunos da rede básica de ensino. Isso considera a necessidade de desenvolver uma cultura de prevenção desde os anos iniciais e a disseminação de conhecimentos, incluindo a educação ambiental, aos pais e familiares próximos desses alunos, que muitas vezes não têm acesso à educação formal.

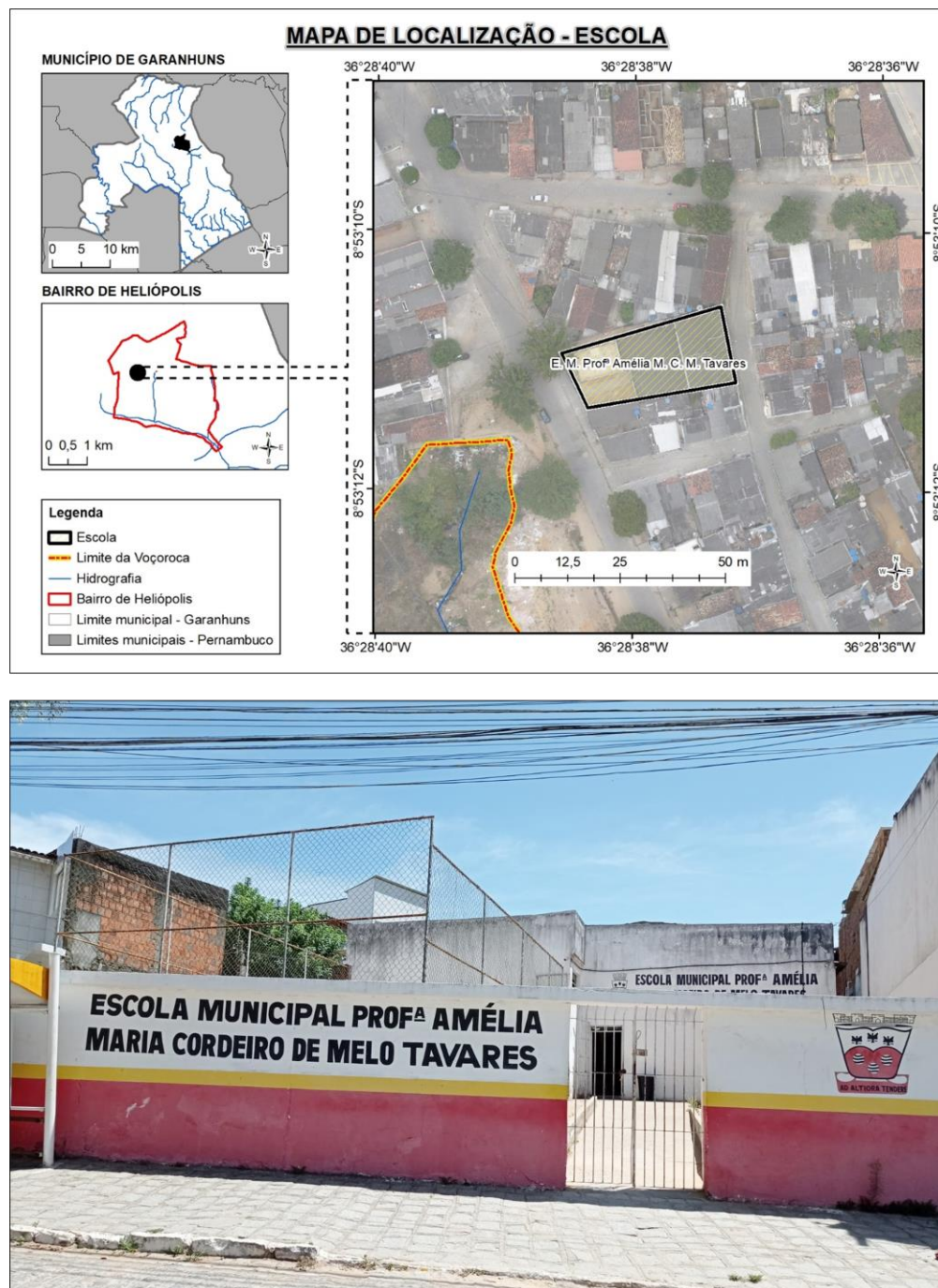
Com base nesse arcabouço teórico, foi realizada uma oficina com 77 alunos do 5º ano do Ensino Fundamental I da Escola Professora Amélia Maria Cordeiro de Melo Tavares (37 estudantes do turno matutino e 40 no período vespertino), em 07 de novembro de 2023 (Figura 16).

A escolha deste ambiente escolar específico foi motivada por sua proximidade com a voçoroca, uma área sujeita tanto a deslizamentos quanto os processos erosivos, representando um alto risco para a comunidade. Além disso, a região ao redor apresenta atividades antrópicas intensas, como o despejo de esgoto e lixo, contribuindo para a degradação ambiental e aumentando ainda mais o risco de desastres (Figura 17).

A presença de atividades humanas e o descarte inadequado de resíduos próximos à vertente aumentam a vulnerabilidade da área, colocando em risco não apenas a infraestrutura escolar, mas também a segurança e o bem-estar dos alunos,

professores e funcionários. Essa situação reforça a importância de abordar questões relacionadas à gestão de riscos e prevenção de desastres no contexto escolar, visando proteger a comunidade escolar e promover um ambiente mais seguro e saudável para todos os envolvidos.

Figura 16: Mapa de localização da Escola Professora Amélia Maria Cordeiro de Melo Tavares (imagem superior) e fachada da escola (imagem inferior).



Fonte: ENPLAGEO (2024). Fotografia: Carlos Eugênio (2023).

Figura 17: Proximidade da escola em relação à voçoroca em Heliópolis.



Fonte: Autor (2024).

A escola selecionada, localizada próxima à voçoroca analisada, oferece apenas educação infantil e ensino fundamental I. Portanto, foi escolhido o 5º ano, pois a matriz curricular da rede de ensino de Pernambuco para essa série já aborda temas relacionados a processos erosivos, incluindo os eixos de aprendizagem sobre sustentabilidade, mudanças climáticas e transformações da natureza causadas pelo ser humano.

A oficina foi planejada da seguinte forma:

- a. **Objetivo de aprendizagem:** avaliar a capacidade dos estudantes de identificar e mapear áreas vulneráveis com risco à erosão no bairro, promovendo a conscientização ambiental e implementando medidas preventivas para mitigar os impactos negativos.
- b. **Metodologia e Recursos:** no primeiro momento foi realizada uma aula expositiva e dialogada para abordar os conceitos fundamentais como erosão,

risco, meio ambiente e preservação. No segundo momento, os estudantes foram divididos em 07 grupos e receberam uma impressão do ortomosaico captado pelo drone em uma folha A3. Foram distribuídos postites e adesivos para que os alunos criassem legendas e identificassem os pontos que consideravam de riscos, de formas variadas, utilizando os princípios da cartografia social.

- c. Justificativa:** a escola, localizada na Av. da Liberdade – Heliópolis, Garanhuns – PE, está situada no centro da área estudada, à montante da voçoroca, e a maioria dos alunos reside na mesma localidade atingida. O 5º ano foi escolhido devido os eixos de aprendizagem estarem intimamente relacionados com à temática proposta conforme as diretrizes de ensino da rede básica de Pernambuco.
- d. Conteúdos trabalhados:** processos erosivos, formação de áreas de risco, prevenção de desastres, medidas mitigadoras e alfabetização cartográfica.
- e. Avaliação:** seminários e exposição dos mapas construídos por cada grupo.

5.5 MAPEAMENTO PARTICIPATIVO DAS ÁREAS DE RISCO A EROSÃO

O mapeamento participativo das áreas vulneráveis à erosão foi realizado com a colaboração das comunidades afetadas, com o objetivo de identificar os diferentes graus de risco nas áreas previamente delimitadas. Como já descrito, foi elaborado um zoneamento de risco para a área piloto (item 5.2), adotando a escala de zoneamento correspondente para este mapeamento.

Com o apoio e acompanhamento da Defesa Civil de Garanhuns, foram aplicadas fichas de campo participativas (Figura 18) nas comunidades em situação de risco, com o objetivo de definir o grau de risco com base na percepção dos próprios moradores.

As fichas foram elaboradas em várias etapas, incluindo a caracterização dos residentes, o registro de acidentes passados, a avaliação da percepção de risco, o diagnóstico do grau de risco atual, a proposição de medidas de prevenção, a

identificação de medidas de emergência e a avaliação do entrevistador. A ficha foi desenvolvida com base no trabalho de Melo (2021) e adaptada para esta pesquisa.

Após a coleta de dados (entrevistas semiestruturadas com os residentes), o mapa final das áreas de risco foi produzido de forma participativa, integrando as informações levantadas com a georreferenciação em ambiente SIG (Sistema de Informação Geográfica). Esse processo permitiu uma representação visual das áreas de risco conforme percebidas pelas próprias comunidades afetadas, proporcionando uma abordagem mais inclusiva e sensível às necessidades locais.

Foram entrevistados 23 moradores maiores de idade (conforme amostra disponível, incluindo agenda para participação), após a assinatura de termos de autorização, conforme os preceitos éticos, distribuídos pelos diferentes setores previamente identificados. O questionário teve como objetivo coletar as percepções individuais dos residentes sobre os riscos de erosão em suas áreas de residência (Figura 18).

As perguntas abordaram temas como a consciência dos moradores sobre os perigos da erosão, suas experiências passadas com eventos relacionados à erosão, suas preocupações atuais com a segurança de suas propriedades e as medidas que consideravam necessárias para reduzir os riscos de erosão em suas comunidades. Essa abordagem proporcionou uma compreensão mais abrangente das preocupações e opiniões dos moradores sobre a erosão, contribuindo para uma avaliação mais completa dos riscos e para o desenvolvimento de estratégias de mitigação mais eficazes.

Em relação à linguagem utilizada, e visando sua adaptação para uma compreensão universal, foram aplicados os conceitos da etnogeomorfologia, conforme descritos por Antunes e Ribeiro (2018), que destacam que as comunidades possuem sua própria cultura e são vistas como etnocidades ecológicas, dependendo dos recursos do ambiente onde vivem para seu sustento. Compreender o papel fundamental das comunidades pode levar a geomorfologia acadêmica a reinterpretar os agentes etno-modeladores responsáveis pelas técnicas de manejo das atividades de subsistência ao longo do tempo e compreender os termos utilizados por elas na referência aos processos (ex. grotas, solo cortado e valetas para referirem-se a processos erosivos) (Antunes e Ribeiro, 2018).

Finalmente, os graus de risco (variando de Risco Baixo/R1 a Risco Muito Alto/R4) foram determinados pelos próprios moradores ao final das entrevistas, utilizando as fichas de campo (Figura 18 e Tabela 1). Vale ressaltar que a categoria "Risco Baixo" eliminou a inexistência de risco, e os critérios foram redigidos de maneira a facilitar a compreensão dos residentes.

Figura 18: Ficha de mapeamento participativo: áreas de risco a processos erosivos (parte I).

FICHA DE MAPEAMENTO PARTICIPATIVO - ÁREAS DE RISCO A PROCESSOS EROSIVOS	
Município: _____	
Bairro: _____ Data: ____/____/____	
Equipe _____ de _____ aplicação: _____	
Número da ficha: _____ Setor: _____	
Coordenadas: _____	
1. CARACTERIZAÇÃO DOS RESIDENTES DO IMÓVEL - Há quantos anos você mora aqui? _____ - Quantos familiares residem aqui? _____ - Qual seu local de trabalho? _____	- Lembra em quais anos? _____ - Já houve destruição de moradias? Sim () Não () Quantas? _____ - Já houve algum outro tipo de dano (ex. pontes quebradas)? _____ - Já houve mortes? Sim () Não () - Nas moradias, houve/há intervenção da Defesa Civil? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei () - Há monitoramento pelo governo para a redução do risco? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei () - O governo informa regularmente sobre os riscos locais e as medidas de redução? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei ()
2. ASPECTOS DE VULNERABILIDADE - Há solo cortado, valetas, levadas e grotas próximo à sua residência? Sim () Não () - Há vegetação na margem do solo cortado, valetas, grotas? Sim () Não () - Há crianças em sua residência? Se sim, quantas? _____ - Há idosos em sua residência? Se sim, quantos? _____ - Há pessoas com deficiência física e/ou mental? _____ - Número total de adultos em sua residência: _____ - Qual a escolaridade dos adultos? _____ - Qual sua faixa de renda e dos moradores da residência? _____ - Quantos estudantes há na residência? _____	4. PERCEPÇÃO - Você se considera em uma área de risco? Sim () Não () Por quê? _____ - Por qual motivo você acredita que ocorrem os solos cortados, valetas ou grotas? _____ - Você acredita que os moradores possam ajudar a causar os solos cortados, valetas ou grotas? Sim () Não () Como? _____ - Já encontrou rachaduras em sua residência ou terreno? Sim () Não () Altura aproximada ____cm/ Não () - Você tem alguma plantação (cultivo) à beira solo cortado, valeta, levada ou grotas? Sim () Não ()
3. MEMÓRIA Já presenciou algum solo cortado, valeta ou grotas? Sim () Não ()	5. AÇÕES COMUNITÁRIAS - Já ocorreu alguma ação preventiva de risco na comunidade? _____ - Você participou? Sim () Não () Como? _____

Base de dados: Melo (2021). Adaptado pelo autor.

Figura 18: Ficha de mapeamento participativo: áreas de risco a processos erosivos (parte II).

- Há líderes comunitário? Sim () Não ()
- A comunidade se envolve e encontra-se em progresso no enfrentamento aos riscos ou é algo restrito ao governo?
Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei ()
- As autoridades locais e representantes da comunidade trabalham juntos na tomada de decisão sobre redução de risco?
Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei ()

6. DIAGNÓSTICO (Graus de risco)

Risco Baixo (R1)	Há pouca probabilidade da sua residência ser atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" pelo menos num período de 01 ano se as condições forem mantidas como estão.
Risco Médio (R2)	Sua residência pode ser parcialmente atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e algumas perdas pequenas podem ocorrer.
Risco Alto (R3)	É muito provável que na próxima estação chuvosa sua casa seja atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" com possibilidade de danos altos e até vítimas.
Risco Muito Alto (R4)	Sua casa já é atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e se nada for feito em alguns dias podem ocorrer danos graves e vítimas.

Qual grau você atribui para o local que reside?
Por que você atribuiu esse grau de risco?

Tabela 1: Critérios (participativos) para a determinação dos graus de risco a erosão.

Risco Baixo (R1)	Há pouca probabilidade da sua residência ser atingida por “solo cortado”, “valetas”, “levadas” e “grotas” pelo menos num período de 01 ano se as condições forem mantidas como estão.
Risco Médio (R2)	Sua residência pode ser parcialmente atingida por “solo cortado”, “valetas”, “levadas” e “grotas” e algumas perdas pequenas podem ocorrer.
Risco Alto (R3)	É provável que na próxima estação chuvosa sua casa seja atingida por “solo cortado”, “valetas”, “levadas” e “grotas” com possibilidade de danos altos e até vítimas.
Risco Muito Alto (R4)	Sua casa já é atingida por “solo cortado”, “valetas”, “levadas” e “grotas” e se nada for feito em alguns dias podem ocorrer danos graves e vítimas.

Base de dados: Ministério das Cidades e IPT (2007).

6 RESULTADOS e DISCUSSÕES

6.1 ANÁLISE DAS IMAGENS OBTIDAS PELO VANT

A voçoroca na área de estudo é um claro indicativo de um problema ambiental sério e em rápida expansão. Ninguém opta por viver em áreas de risco voluntariamente; essa situação reflete problemas sociais e exclusão, além de deficiências/negligências nas políticas públicas. O direito à moradia é um direito fundamental, alinhado com o princípio da dignidade humana, central na Constituição Brasileira. A concentração da população em áreas de risco está frequentemente associada à marginalização socioeconômica de certos grupos. Durante o processo de urbanização, as classes menos favorecidas são frequentemente deslocadas para encostas e regiões periféricas dos centros urbanos.

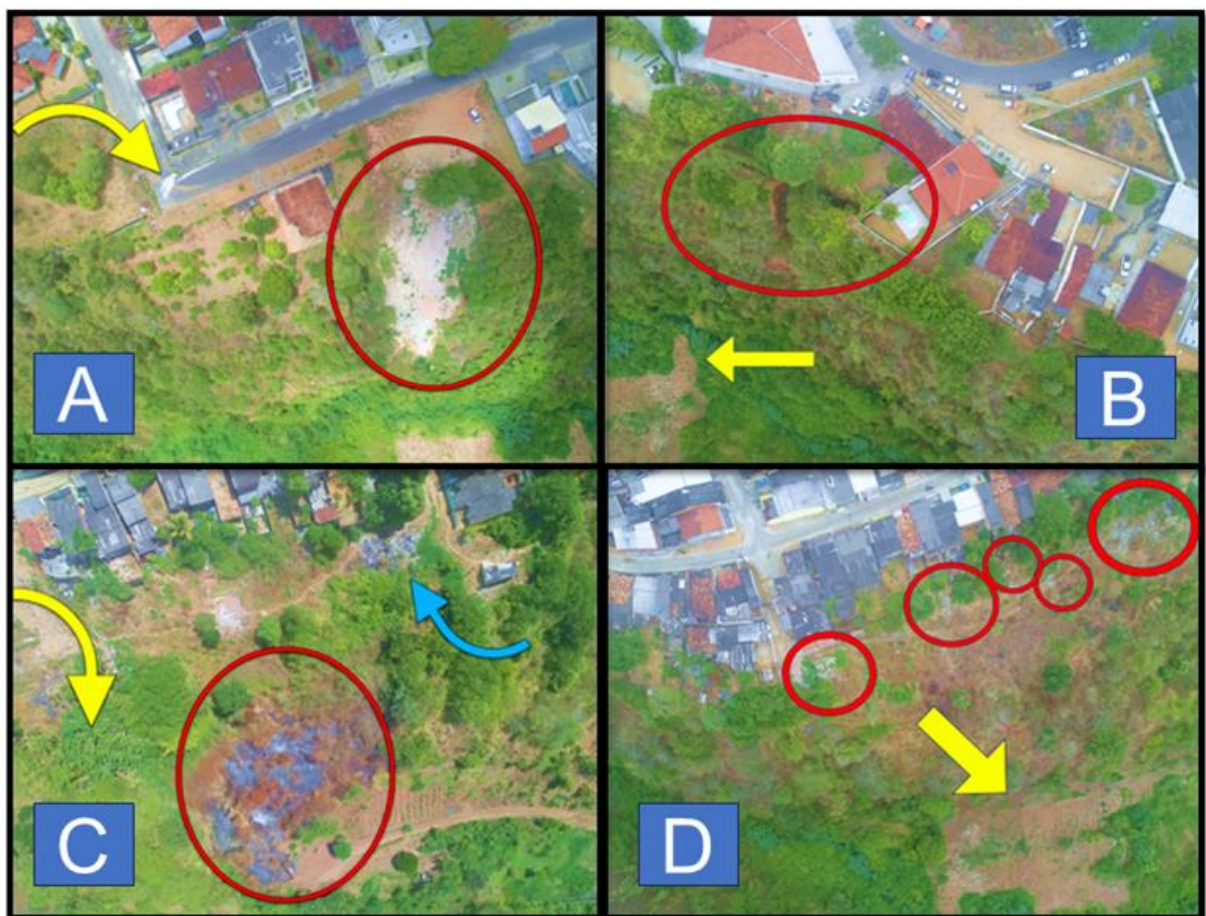
Essas condições elevam a vulnerabilidade social e frequentemente levam a práticas inadequadas, como o uso não sustentável do solo. A remoção da vegetação natural para expansão urbana e atividades agrícolas é um fator crítico que compromete a estabilidade do solo, tornando-o mais suscetível à erosão. A retirada das camadas de vegetação expõe o solo a elementos naturais como chuva e vento, aumentando sua fragilidade à erosão, conforme ilustrado nas Figuras 17 e 18.

Além disso, o descarte inadequado de resíduos sólidos contribui significativamente para a erosão. O lixo jogado em rios e córregos obstrui o fluxo de água, criando pontos de acúmulo que intensificam o risco de erosão das margens (Figura 19). Esse bloqueio do escoamento também pode levar a inundações, exacerbando ainda mais os efeitos erosivos, indicando que a gestão de riscos de desastres deve ser compartilhada, considerando a necessidade de práticas de educação ambiental também por parte da população atingida.

Na Figura 19(A), observa-se o despejo direto de esgoto na escarpa (seta amarela) e um deslizamento causado pelo descarte de lixo (círculo vermelho). A Figura 19(B) mostra uma grande erosão próxima às residências (círculo vermelho) e cultivo realizado pelos moradores (seta amarela). A Figura 19(C) destaca os processos erosivos provocados pelos moradores, como plantação de bananeiras (seta amarela), queima da vegetação (círculo vermelho) e acúmulo de lixo próximo à escarpa (seta azul). Finalmente, a Figura 19(D) evidencia a remoção da vegetação

para plantio na parte interna da voçoroca (seta amarela) e o descarte de lixo próximo à encosta (círculos vermelhos).

Figura 19: Mosaico de imagens de VANT destacando: (A) Despejo direto de esgoto na escarpa (seta amarela) e deslizamento provocado pelo descarte de lixo (círculo vermelho), (B) Erosão próxima às residências (círculo vermelho) e cultivo realizado pelos moradores (seta amarela), (C) Processos erosivos causados pelos moradores, incluindo plantação de bananeiras (seta amarela), queima da vegetação (círculo vermelho) e acúmulo de lixo próximo à escarpa (seta azul), (D) Remoção da vegetação para plantio na parte interna da voçoroca (seta amarela) e descarte de lixo próximo à encosta (círculos vermelhos).



Fotos: Autor (2021).

A área em questão necessita urgentemente da implementação de práticas de conservação do solo, como o plantio de árvores para estabilização das encostas e a construção de terraços para reduzir o escoamento superficial.

Após o sobrevoo, foram obtidas imagens de alta resolução da voçoroca de Heliópolis, que foram processadas para criar uma ortofoto digital. Essa ortofoto fornece uma representação visual precisa e detalhada da área mapeada, revelando informações cruciais sobre a topografia, vegetação, erosão e outros aspectos da voçoroca. Por exemplo, as Figuras 20(A) e 20(B) mostram sinais de remoção da vegetação próximos às residências e indícios de deslizamento (círculo vermelho). A Figura 20 destaca uma erosão de proporções significativas, localizada perto das casas e um pouco acima do leito do rio (círculo vermelho).

Figura 20: Sinais de deslizamento e retirada da vegetação (A) e Erosão de grande proporção próxima às áreas urbanas (B).



Fotos: Autor (2021).

Durante o sobrevoo, as condições climáticas foram favoráveis, com céu limpo e ausência de ventos fortes, o que garantiu a estabilidade do drone e a qualidade das imagens capturadas nas campanhas.

Com o ortomosaico gerado (Figura 21), tornou-se mais fácil visualizar a extensão da voçoroca e identificar os padrões erosivos que afetam as residências localizadas em áreas vulneráveis. Também foi possível observar que a remoção da vegetação para a criação de plantações deixou o solo exposto em algumas áreas, como ilustrado na Figura 21.

Figura 21: Ortomosaico da voçoroca de Heliópolis, Garanhuns – PE obtido como produto das fotos aéreas verticais (VANT).



Fonte: Autor (2021).

6.2 OFICINA PEDAGÓGICA

Durante a parte expositiva da atividade, conforme mostrado na Figura 22, surgiram diversos debates entre os grupos de trabalho sobre os impactos negativos do descarte de lixo nas encostas e os problemas a longo prazo associados ao despejo inadequado de esgoto próximo às casas. Os alunos discutiram como essas práticas prejudiciais afetam suas áreas de estudo, evidenciando riscos reais.

Essas discussões permitiram uma análise mais detalhada das questões e ajudaram os alunos a reconhecerem a importância de enfrentar os desafios identificados, como a erosão que afeta suas residências ou as de seus familiares.

Figura 22: Etapa expositiva da Oficina Pedagógica.



Fotografia: Edwilson Santos (2023).

Durante a fase de trabalho com os mapas em grupos, alguns estudantes inicialmente tiveram dificuldade em se localizar e entender todas as orientações sobre

os espaços e riscos envolvidos. No entanto, com o tempo, todos se dedicaram à tarefa, conforme mostrado nas figuras 23 (A) e (B). A dedicação dos alunos gerou muitas discussões sobre a localização de pontos conhecidos por eles.

Surpreendentemente, um aluno que, de acordo com a professora, geralmente não participava ativamente das aulas, destacou-se ao liderar o grupo, graças ao seu conhecimento profundo da área.

Os estudantes identificaram uma variedade de pontos nos mapas, tanto significativos quanto aleatórios, como o cemitério, supermercados, clínicas e armazéns. Além disso, alguns apontaram plantações nas encostas, áreas suscetíveis a alagamentos durante chuvas intensas e locais de descarte de lixo. Essa diversidade de observações demonstra que, mesmo sendo jovens e com percepções ainda em desenvolvimento, eles já têm consciência dos problemas que podem resultar em processos erosivos em seu próprio bairro.

Figura 23 (A e B): Segunda parte da Oficina Pedagógica (trabalho de mapeamento em grupos).



Fotografias: Edwilson Santos (2023).

Em seguida, os estudantes foram incentivados a apresentar seus mapas e compartilhar suas observações por meio de seminários, como forma de avaliação da atividade, uma vez que o objetivo principal é sempre verificar a aprendizagem. Durante as apresentações, alguns alunos identificaram locais semelhantes marcados

por outros grupos (Figura 24), revelando uma interconexão de percepções, como áreas de descarte de lixo e erosões em encostas que podem resultar em rachaduras nas casas, por exemplo.

Essa troca de informações fomentou a percepção espacial e a orientação dos alunos. Enquanto alguns conseguiram localizar a escola no mapa com facilidade, outros precisaram de assistência. Encontrar a escola no mapa serviu como ponto de partida para outras descobertas, ajudando os alunos a identificarem e mapear riscos de erosão nas áreas próximas.

Figura 24: Terceiro momento da Oficina Pedagógica: apresentação dos mapas (seminários).



Fotografias: Edwilson Santos (2023).

Durante a análise dos mapas, ficou evidente que aqueles estudantes com maior familiaridade com o bairro identificaram os riscos de maneira mais precisa e detalhada. Em contraste, os alunos com menos conhecimento destacaram principalmente áreas

relacionadas ao descarte de lixo, além de pontos de referência como hospitais, cemitérios e supermercados.

Quanto às demandas expressas, os grupos que compreenderam bem a proposta da atividade frequentemente mencionaram a necessidade de melhorias no saneamento, entre outras questões.

Na Figura 25 (mapa gerado pelo Grupo 01), os alunos tiveram dificuldades em distinguir as cores utilizadas, mas identificaram claramente áreas com acúmulo de lixo, rios contaminados, falta de saneamento e pontos vulneráveis a inundações. No entanto, não expressaram sugestões para melhorias. Em contraste, o Grupo 02 (Figura 26), além de identificar os pontos de risco, também revelou os desejos dos alunos para o bairro, como a conscientização dos moradores sobre a importância de reduzir o descarte de lixo nas ruas.

Figura 25: Mapa participativo gerado pelo Grupo 01.



Base de dados: Ortofoto digital (2021).

Figura 26: Mapa participativo gerado pelo Grupo 02.



Base de dados: Ortofoto digital (2021).

Na Figura 27, o grupo 03 se destaca pela diversidade de pontos marcados, abrangendo desde áreas de risco até locais de serviços essenciais, como restaurantes e hospitais. Além disso, as propostas de melhorias para o bairro foram minuciosamente enumeradas e detalhadas. Foram sugeridas iniciativas para aprimorar o saneamento, otimizar o abastecimento de água, aumentar a quantidade de lixeiras e melhorar as condições das escolas, dos restaurantes e das vias públicas.

No grupo 04 (Figura 28), os alunos não conseguiram captar a essência das informações sobre os desejos para o bairro. Em vez disso, expressaram suas preferências pessoais, como jogar futebol, frequentar a piscina e participar de atividades similares. Já o grupo 05 (Figura 29) não mencionou seus próprios desejos, mas identificou vários pontos de risco no bairro. Embora esses pontos fossem repetitivos, foram apresentados com uma maior diversidade de cores na legenda.

Figura 27: Mapa participativo gerado pelo Grupo 03.



Base de dados: Ortofoto digital (2021).

Figura 28: Mapa participativo gerado pelo Grupo 04.



Base de dados: Ortofoto digital (2021).

Figura 29: Mapa participativo gerado pelo Grupo 05.



Base de dados: Ortofoto digital (2021).

O grupo 06 (Figura 30) parece ter misturado a ideia de indicar os pontos de risco no mapa com os locais onde desejam ver melhorias, marcando os mesmos lugares em ambas as legendas. Talvez isso indique um desejo de aprimorar o que já está disponível.

Alguns grupos apresentaram análises superficiais, fazendo apenas observações básicas sobre as áreas estudadas. Em contraste, outros se destacaram ao explorar detalhadamente as características do ambiente. O grupo 07 (Figura 31) é um exemplo disso, pois não apenas identificou riscos específicos, como deslizamentos, mas também destacou áreas que consideraram seguras e sem riscos significativos. Essa abordagem detalhada e abrangente demonstra um bom entendimento das complexidades envolvidas na avaliação de segurança da região estudada.

Outro grupo, o grupo 08 (Figura 32), reforçou sua lista de desejos de melhorias. Eles não só identificaram os locais de risco compartilhados por todos os grupos, mas também enumeraram os benefícios dos locais mencionados.

Os grupos 09 e 10 limitaram-se a destacar os pontos de risco, com foco em deslizamentos, em suas análises (ver Figuras 33 e 34), sem oferecer detalhes adicionais sobre esses pontos.

Figura 30: Mapa participativo gerado pelo Grupo 06.



Base de dados: Ortofoto digital (2021).

Figura 31: Mapa participativo gerado pelo Grupo 07.



Base de dados: Ortofoto digital (2021).

Figura 34: Mapa participativo gerado pelo Grupo 10.



Base de dados: Ortofoto digital (2021).

O grupo 11 (ver Figura 35) novamente identificou os riscos, como o descarte inadequado de lixo e a contaminação do rio, mas também destacou restaurantes e o hospital como pontos de referência na área. Em relação aos desejos de melhorias, o grupo reiterou a necessidade de melhorar o saneamento, reduzir o descarte inadequado de lixo e despoluir os rios.

O grupo 12 destacou casas que consideram de risco (ver Figura 36), enquanto o grupo 13 (ver Figura 37) fez observações semelhantes aos outros grupos. Notavelmente, ambos os grupos não mencionaram seus desejos de melhorias para o bairro.

Figura 35: Mapa participativo gerado pelo Grupo 11.



Base de dados: Ortofoto digital (2021).

Figura 36: Mapa participativo gerado pelo Grupo 12.



Base de dados: Ortofoto digital (2021).

Figura 37: Mapa participativo gerado pelo Grupo 13.



Base de dados: Ortofoto digital (2021).

Durante todas as apresentações, uma aspiração comum emergiu entre os estudantes: a busca por uma melhor qualidade de vida. Essa necessidade é claramente sentida por eles. Além disso, os mapas destacam pontos similares, variando na quantidade de detalhes. Enquanto alguns apontam para hospitais, postos de saúde e restaurantes, outros focam apenas nos pontos de risco. Aqueles mais familiarizados com o bairro, especialmente os que vivem distantes da escola e percorrem trajetos mais longos, ofereceram detalhes mais abrangentes em suas apresentações. Em contraste, os residentes mais próximos da escola, cujos deslocamentos são mais limitados, apresentaram menos detalhes durante as exposições.

O resultado do projeto dos alunos, que envolveu a análise e a classificação de 13 mapas, é apresentado na Figura 38. A identificação e análise das características comuns encontradas nos dados coletados pelos estudantes resultaram na criação deste mapa final. Foram destacados pontos de alagamento, rachaduras na encosta do vale, descarte de lixo, entre outros. Os alunos identificaram e marcaram locais com rachaduras, acumulação de lixo, desmatamento, além de um único local que poderia estar sujeito a deslizamentos como consequência da erosão.

Figura 38: Mapa síntese dos atributos mais apontados pelos estudantes.



Fonte: ENPLAGEO (2024).

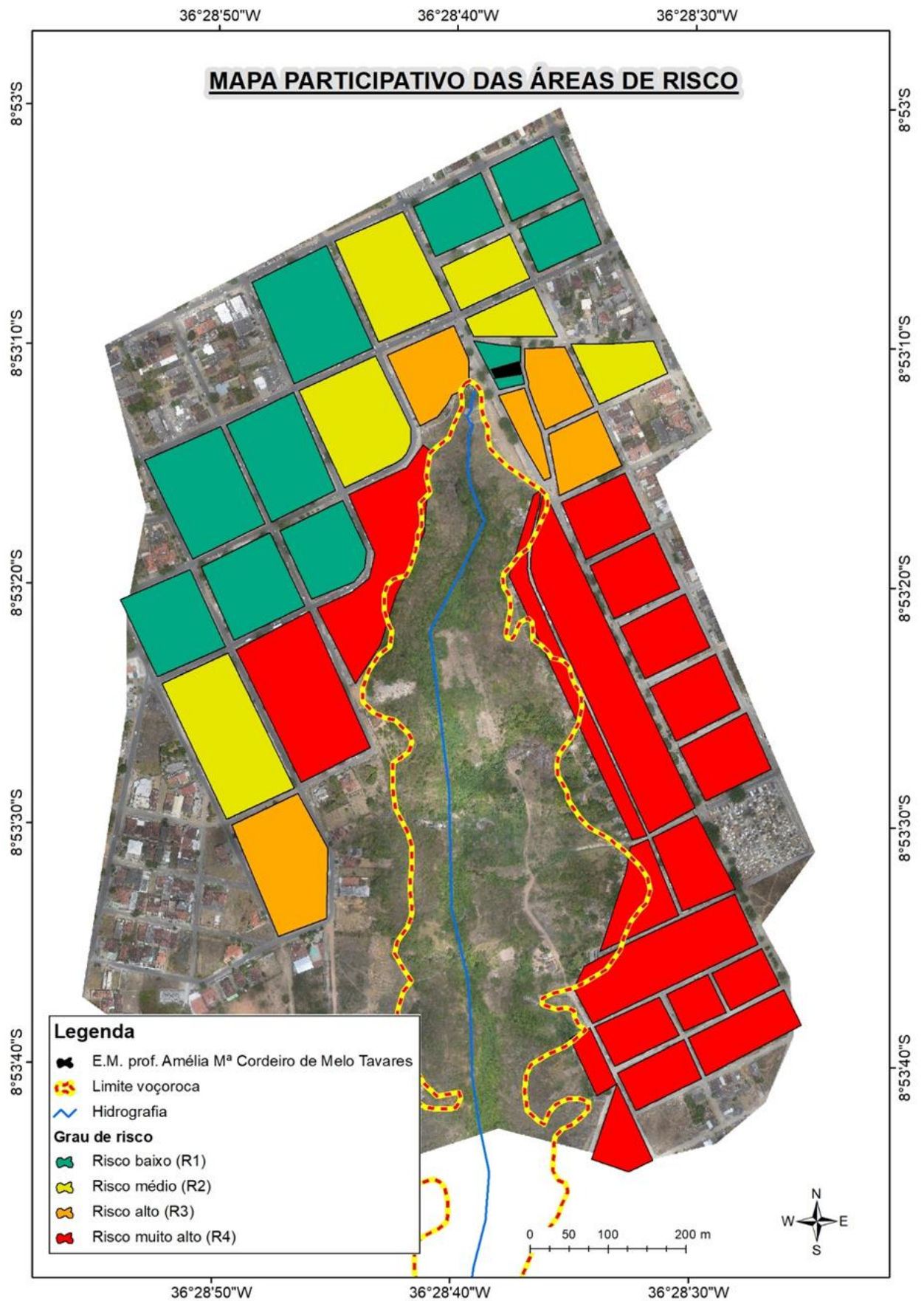
6.3 MAPEAMENTO PARTICIPATIVO

O mapa de risco participativo considerou a maioria das respostas dos moradores dentro da amostragem delimitada nos 40 setores mapeados (Tabela 2 e Figura 39). Assim, 10 setores foram classificados como R1 (4, 5, 6, 7, 8, 11, 14, 16, 18 e 21), 6 setores como R2 (2, 10, 12, 15, 17 e 22), 5 setores como R3 (1, 13, 19, 20 e 23) e 19 setores como R4 (3, 9, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 e 40). A Tabela 2 apresenta os dados sintetizados de cada setor de risco.

Tabela 2: Risco definido a partir do mapeamento participativo e moradias por setor.

Setor	Nº de moradias	Grau de risco	Bairro
1	30	R3	Heliópolis
2	36	R2	Heliópolis
3	46	R4	Heliópolis
4	21	R1	Heliópolis
5	27	R1	Heliópolis
6	27	R1	Heliópolis
7	27	R1	Heliópolis
8	27	R1	Heliópolis
9	51	R4	Heliópolis
10	39	R2	Heliópolis
11	36	R4	Heliópolis
12	39	R2	Heliópolis
13	61	R3	Heliópolis
14	44	R1	Heliópolis
15	33	R1	Heliópolis
16	33	R1	Heliópolis
17	76	R2	Heliópolis
18	66	R1	Heliópolis
19	61	R3	Heliópolis
20	47	R2	Heliópolis
21	26	R2	Heliópolis
22	49	R2	Heliópolis
23	44	R4	Heliópolis
24	36	R4	Heliópolis
25	41	R4	Heliópolis
26	33	R4	Heliópolis
27	36	R4	Heliópolis
28	27	R4	Heliópolis
29	380	R4	Heliópolis
30	99	R4	Heliópolis
31	36	R4	Heliópolis
32	33	R4	Heliópolis
33	41	R4	Heliópolis
34	36	R4	Heliópolis
35	27	R4	Heliópolis
36	33	R4	Heliópolis
37	27	R4	Heliópolis
38	29	R4	Heliópolis
39	29	R4	Heliópolis
40	59	R4	Heliópolis

Figura 39: Mapa Participativo das áreas de risco à erosão.



Fonte: EMPLAGEO (2024)

A coleta de dados por meio dos questionários com os residentes adultos da comunidade foi iniciada em 12 de abril de 2024, começando pelo setor 1, conforme delineado no mapa de setores (vide Figura 15). Conforme avançava pela sequência de setores, encontrou-se uma variedade significativa de respostas dos moradores, destacando uma notável disparidade na percepção dos riscos, variando desde recusas a participar até aceitações (Figura 40).

Um dos setores onde se coletou a maior quantidade de informações foi o setor 13, por ser uma área de passagem frequente entre os lados da voçoroca, o que resulta em grande trânsito de pessoas, independentemente do poder aquisitivo ou do local de residência.

Ao chegar no setor 13, as condições meteorológicas eram de chuvas persistentes, interrompendo o trabalho no primeiro dia após percorrer 12 setores. No dia seguinte, observou-se um aumento significativo no número de deslizamentos na área, conforme comparado com a Figura 41 A.

Evidenciou-se um deslizamento de terra (vide Figura 41 B) e, no dia seguinte, após uma noite de chuvas intensas, novos deslizamentos foram registrados. Esta sequência de eventos destaca a dinâmica constante e impactante da erosão no local.

A comunidade está dividida quanto às medidas a serem tomadas diante da situação. Alguns moradores clamam por uma intervenção enérgica das autoridades, buscando soluções concretas para o problema, enquanto outros adotam uma postura mais cautelosa. A urgência em modificar rotas para evitar a proximidade da voçoroca reflete o medo latente que permeia a região, destacando-se nas Figuras 41 A e B. Este cenário reforça a noção de que a erosão local não é apenas uma questão pontual, mas sim um desafio significativo que requer atenção imediata e ação coordenada.

Figura 40: Entrevista com moradora local na borda da voçoroca, durante o mapeamento participativo.



Fotografia: Mônica Dias (2024).

Figura 41 (A e B): Evidências de deslizamento causados pela erosão em períodos distintos (multirrisco).



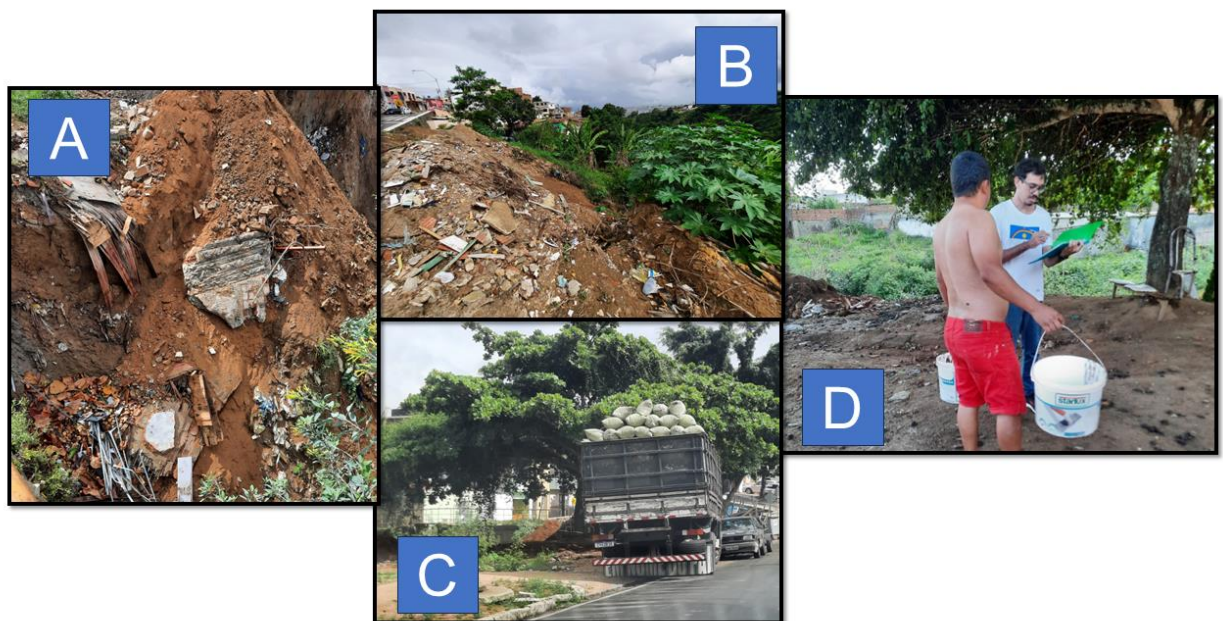
Fotografias: Autor (2023/2024).

Além disso, foi possível observar a preocupante atividade dos moradores locais, que estavam despejando entulhos na encosta, contribuindo para o acúmulo de peso e a instabilidade da região. A situação se agravou ainda mais com a chegada de um caminhão carregado com sacos de terra, que foram descarregados no mesmo ponto.

Essa atividade está documentada na Figura 42 que mostra um novo deslizamento após uma noite chuvosa; a Figura 42 B, entulhos jogados na encosta após o deslizamento; a Figura 42 C, um caminhão com sacos de terra para despejar na encosta; e a Figura 42 D, a realização de um questionário com um morador enquanto ele jogava mais entulhos na encosta. Essas ações representam uma ameaça iminente para a segurança da comunidade e ressaltam a necessidade urgente de intervenções para mitigar os riscos de desastres.

No primeiro dia de entrevistas, ficou evidente um deslizamento de terra significativo (ver Figura 43). Já no dia seguinte, após uma noite de chuvas intensas, foram observados novos deslizamentos (ver Figura 44). Esses eventos consecutivos destacam a dinâmica contínua e impactante da erosão nesse local.

Figura 42 (A, B, C e D): Evidências de entulhos e deslizamentos após noite chuvosa.



Fotografias: Autor (2024).

Figura 43: Evidência do deslizamento na voçoroca de Heliópolis em 12/04/2024 (vermelho).



Fotografia: Autor (2024).

Figura 44: Evidência do deslizamento na borda da voçoroca de Heliópolis no dia 13/04/2024.



Fotografia: Autor (2024).

Devido às preocupações com segurança, houve limitações na captura de imagens da área mais próxima à cabeceira da voçoroca. Os entrevistados expressaram receios relacionados a possíveis riscos sociais, desaconselhando a exploração dessa região. Informações coletadas dos moradores indicam que órgãos públicos realizaram a deposição de terra na encosta próxima à comunidade como medida preventiva, diante do iminente perigo de novos deslizamentos, conforme pode ser observado na Figura 45.

Todos os entrevistados manifestaram sua concordância em participar da pesquisa e forneceram sua autorização por escrito, conforme evidenciado pelos termos de consentimento disponíveis no anexo. Essa etapa essencial assegura a transparência, a ética e o respeito aos direitos dos participantes, garantindo a validade e a integridade dos dados coletados.

Figura 45: Descarte de detritos lançado próximo a comunidade.



Fotografia: Autor (2024).

6.4 ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS

Entre os 23 residentes entrevistados na pesquisa, 13 residem na região há mais de dez anos, enquanto os outros 10 têm menos de dez anos de residência. Curiosamente, todos os entrevistados trabalham nas proximidades e possuem, pelo menos, o ensino médio completo. Além disso, todas as famílias participantes têm crianças: 16 famílias têm filhos menores de 10 anos e 7 famílias têm adolescentes de 12 a 17 anos.

No aspecto habitacional, 12 dos entrevistados vivem dentro da comunidade e relataram ter rachaduras em suas casas ou ter tido rachaduras anteriormente. De maneira alarmante, todos os participantes relataram que não houve intervenção da Defesa Civil, e que os governantes não informaram sobre os riscos, indicando um descuido preocupante da segurança do local.

Os resultados da pesquisa mostram que, no que diz respeito à organização e liderança da comunidade, a maioria dos entrevistados afirmou não saber da existência de líderes comunitários ou relatou a ausência de encontros ou discussões sobre os problemas da região. Isso indica que não há coesão ou representação para lidar coletivamente com as questões locais.

Os dados revelam que 6 moradores não se consideram em área de risco (R1), 3 se sentem em risco moderado (R2) e 12 acreditam estar em alto risco (R3), principalmente devido às rachaduras em suas casas. Além disso, 3 habitantes que residem próximos a uma encosta que sofreu deslizamentos recentemente expressaram sentir-se em risco muito alto (R4) e estão ativamente exigindo ações das autoridades.

Um residente que mora a apenas 20 metros da encosta relatou que sua casa não corre nenhum risco, mesmo tendo rachaduras. Por outro lado, moradores mais antigos dizem sentir-se desamparados pelas autoridades, exceto durante os períodos eleitorais, quando confrontam os candidatos em busca de soluções.

Durante as entrevistas, alguns moradores solicitaram ajuda imediata para "tapar o buraco", enquanto outros se recusaram a participar porque temiam que pessoas influentes pudessem forçá-los a deixar suas casas (receio de remoção). De acordo com os moradores entrevistados, um deslizamento ocorreu na borda da

voçoroca próxima à escola poucos dias antes. Posteriormente, moradores e autoridades locais colocaram detritos e entulho nas encostas para tentar impedir que os deslizamentos avançassem (ver Figura 46).

Figura 46: Evidências de sedimentos e entulhos despejados nas margens da encosta (borda da voçoroca) para mitigar deslizamentos.



Fotografias: Autor (2024).

Na literatura, vários estudos internacionais têm utilizado a cartografia social para reduzir o risco de desastres relacionados à erosão, envolvendo moradores na gestão compartilhada desses riscos. Lane e Richards (1997) examinaram a relação entre a forma e os processos de drenagem, incluindo áreas erosivas, fornecendo uma base teórica importante para a compreensão dos riscos de erosão que podem ser mapeados usando métodos participativos. Seus resultados foram semelhantes aos alcançados nesta pesquisa.

Esses estudos demonstram a importância da cartografia social para entender e mitigar os riscos de erosão, destacando a eficácia da colaboração comunitária na gestão de desastres ambientais.

Nesse sentido, o método da cartografia social aplicado (mapeamento participativo) pode ajudar a identificar as áreas específicas onde a erosão é mais provável de ocorrer. Os moradores puderam apontar locais onde já ocorreram os processos, em que a vegetação foi removida ou onde há acúmulo de lixo que pode contribuir para a instabilidade do solo.

As informações coletadas podem ser integradas ao planejamento urbano para evitar o desenvolvimento de áreas de risco. Além disso, podem ser usadas para criar zonas de proteção ambiental e implementar práticas de uso sustentável do solo.

Os resultados obtidos podem ser usados como uma ferramenta de monitoramento contínuo, uma vez que podem transcender os limites da área piloto. As comunidades podem ser treinadas para registrar e reportar mudanças no ambiente, como novas rachaduras ou processos erosivos, permitindo uma resposta rápida e eficaz por parte das autoridades.

7 CONCLUSÕES

A cartografia social voltada ao risco de erosão oferece uma abordagem inovadora e inclusiva para enfrentar os desafios ambientais em comunidades vulneráveis. Ao integrar o conhecimento local com técnicas científicas, essa metodologia não só melhora a precisão na identificação de áreas de risco, mas também empodera as comunidades a tomarem medidas proativas para mitigar os efeitos da erosão. Assim, auxilia tanto os grupos mais vulneráveis na busca por soluções eficazes quanto às esferas públicas a serem mais eficientes na redução do risco de desastres.

Para ressaltar a importância do envolvimento comunitário na identificação e avaliação dos riscos ambientais e sociais em áreas específicas, o mapeamento participativo é uma técnica crucial. Esta abordagem não apenas revela os desafios enfrentados pelos residentes no dia a dia, mas também demonstra como eles podem se organizar e se conscientizar das adversidades que impactam diretamente suas vidas.

Esse método vai além de simplesmente fortalecer o senso de pertencimento e comprometimento dos moradores com a comunidade ao incluí-los no processo de mapeamento. Ele aprimora a compreensão pública sobre as vulnerabilidades locais e promove o trabalho em equipe para encontrar soluções eficazes.

A participação ativa dos cidadãos na identificação dos perigos ao seu redor não só mobiliza as autoridades e os formuladores de políticas, mas também fornece uma base sólida para o desenvolvimento de políticas públicas verdadeiramente eficazes que atendam às necessidades da população.

Neste contexto específico de investigação, é conjecturado que a intervenção humana em situações adversas em áreas de risco opera como uma variável estocástica, com impactos previsíveis. Isso implica que as ações humanas nessas áreas são influenciadas por uma série de fatores imprevisíveis, mas ainda assim é possível antecipar os efeitos prováveis dessas ações.

As metodologias adotadas possibilitam uma ampla gama de abordagens, incluindo análises qualitativas e quantitativas, tanto diretas quanto indiretas. Estas foram fundamentadas na identificação dos agentes desencadeadores de erosão nas

regiões adjacentes às encostas da voçoroca. Isso permite uma compreensão mais abrangente e detalhada dos processos erosivos e dos fatores contribuintes em jogo.

Além das metodologias já mencionadas, a pesquisa inclui um componente crucial de mapeamento participativo, que parte da visão de crianças do ensino básico e moradores da localidade. Esta abordagem visa não apenas documentar os riscos ambientais e sociais percebidos, mas também integrar perspectivas que frequentemente são subestimadas ou ignoradas em estudos convencionais.

Ao envolver crianças e moradores locais no processo de mapeamento, a pesquisa promove uma inclusão genuína das vozes da comunidade, ampliando a compreensão dos desafios enfrentados diariamente por aqueles que vivem nas áreas estudadas. Isso não só fortalece o senso de pertencimento e comprometimento comunitário, como também enriquece os dados coletados com percepções valiosas e contextuais sobre o ambiente e os riscos percebidos.

Este método não se limita a uma simples coleta de dados, mas representa um passo fundamental para empoderar os residentes, capacitando-os a contribuir ativamente para a identificação e avaliação dos problemas que afetam suas vidas. Ao fazê-lo, não apenas se fortalece a capacidade da comunidade de se organizar e responder aos desafios locais, mas também se promove uma abordagem mais holística e inclusiva na gestão de riscos ambientais e sociais.

Assim, o mapeamento participativo, ao integrar a visão das crianças do ensino básico e dos moradores, não apenas enriquece a pesquisa com insights fundamentais, mas também reforça a importância do engajamento comunitário na construção de soluções sustentáveis e eficazes para o bem-estar de todos os envolvidos.

Como resultado, o mapeamento participativo realizado nas proximidades de Heliópolis representa um grande avanço para melhorar a segurança e o bem-estar das comunidades locais. No entanto, os resultados deste processo devem ser integrados ao planejamento urbano e à gestão de riscos. Além de atender às necessidades dos moradores, isso possibilita a criação de planos sólidos para reduzir os riscos.

O mapeamento participativo não deve ser apenas uma ferramenta para mapear riscos, mas sim o ponto de partida para um esforço contínuo para construir comunidades mais seguras, robustas e duradouras. Essa prática pode promover uma cultura de prevenção e preparação que seja benéfica para toda a sociedade, garantindo que os planos de segurança e desenvolvimento sejam inclusivos e adaptáveis às mudanças no ambiente e às expectativas dos cidadãos.

O mapeamento participativo é, portanto, uma ferramenta essencial para capturar as percepções da comunidade sobre o território e suas características. Essas características vão além das normais geográficas; elas incluem também aspectos históricos, sociais e culturais que são importantes para os habitantes locais.

Este tipo de mapeamento é diferente porque não se limita a representar aspectos geográficos. Ele permite a incorporação de conhecimentos históricos, culturais e sociais essenciais para uma melhor compreensão da área. Isso pode incluir informações sobre a ocupação da terra, a demografia, a diversidade étnico-linguística, a distribuição de recursos e os padrões de saúde. O mapeamento participativo pode ajudar os indivíduos a buscarem autonomia e promover o desenvolvimento territorial e a coesão comunitária, identificando a interação entre o ser humano e o território.

Esse método também pode ser útil para a tomada de decisão coletiva em nível local. O mapeamento participativo influencia a sociedade externa a reconhecer a existência e a cidadania dos residentes, destacando as necessidades e potenciais da comunidade. Além disso, a democratização do conhecimento cartográfico é uma ferramenta para promover políticas públicas e a autogestão territorial.

O mapeamento participativo permite que as comunidades se comuniquem com as autoridades públicas de forma mais eficaz, expressando claramente seus problemas e perspectivas. Isso mostra que a cartografia vai além de representar espaços físicos; ela desempenha um papel importante nas áreas política e social, traduzindo as complexas interações sociais no espaço. Isso significa que o mapa não é apenas um meio de representação, mas também uma ferramenta para as comunidades lutarem por um planejamento mais justo e inclusivo.

Por meio da realização das fichas de campo com os moradores da região, é possível obter dados importantes sobre as percepções locais em relação aos perigos associados aos processos erosivos. A comunidade possui um entendimento prático e

baseado na experiência das condições do solo e das alterações ambientais, o que pode complementar as informações científicas e técnicas sobre a erosão. Identificar áreas prioritárias de intervenção e implementar medidas adequadas de conservação do solo são essenciais, sendo crucial uma perspectiva local.

A pesquisa permitiu avaliar o grau de conhecimento e prontidão da comunidade em relação aos perigos da erosão. É fundamental para o sucesso de programas de conscientização e educação ambiental compreender as práticas de manejo do solo dos moradores e sua disposição em adotar medidas preventivas. Por meio do envolvimento da comunidade, pode-se promover a incorporação de atitudes sustentáveis e a implementação de planos de preservação do solo, contribuindo para a preservação ambiental e a saúde das comunidades locais.

No entanto, ainda existem desafios/limitações da cartografia social. A implementação de projetos de cartografia social requer coordenação e capacitação adequadas. Facilitar a participação de todos os grupos dentro da comunidade e garantir que eles tenham as habilidades necessárias para contribuir efetivamente é ainda um desafio. Embora o conhecimento local seja valioso, é importante integrar essas informações com dados técnicos e científicos para criar mapas precisos. Isso requer colaboração entre especialistas em cartografia, geografia e outras disciplinas. Manter o engajamento comunitário e assegurar a continuidade do projeto a longo prazo algumas vezes pode ser difícil, especialmente em comunidades com recursos limitados e com problemas de agenda e auto-organização/autogestão.

Em suma, a aplicação de questionários sobre os riscos de erosão nas localidades próximas à moradia dos entrevistados desempenha um papel crucial na compreensão e na mitigação desse fenômeno. Ao integrar o conhecimento científico com a sabedoria local, promover o engajamento comunitário e embasar a formulação de políticas públicas, tais questionários se tornam uma ferramenta indispensável para a promoção da sustentabilidade ambiental e a proteção das comunidades vulneráveis à erosão do solo. Trabalhos futuros podem ser realizados na ampliação destes métodos para demais comunidades do município e de outras muitas cidades brasileiras que convivem com o risco de desastres, caminhando numa perspectiva de uma gestão participativa.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER, A. N. **As boçorocas de Franca**. Revista da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Franca, 1(2): 5-27, Franca, 1968.

ACSELRAD, Henri (Org.). **Cartografias sociais e território**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, 2008.

ANDRADE, E. D. V.; CARNEIRO, A. F. T. A elaboração de documentos cartográficos sob a ótica do mapeamento participativo. **Bol. Ciênc. Geod.**, sec. Artigos, Curitiba, 2009, v. 15, no 3, p.410-427, jul-set.

ARAUJO, Thiago Peixoto de. **Estudo do desencadeamento das erosões lineares concentradas em uma área do município de São Pedro/SP**. 2011. Dissertação (Mestrado em Geotecnia) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011. doi:10.11606/D.18.2011.tde-06122011-104236. Acesso em: 2024-10-25.

AZAMBUJA, R, N. **Análise geomorfológica em áreas de expansão urbana no Município de Garanhuns – PE**. Recife, 2007.

AZAMABUJA, R. N; CORRÊA, A. C. B. **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, n. 27, 2015, p. 202-233.

BERGSMA, E; CHARMAN, P; GIBBONS, F.; HURNI, H; MOLDENHOUER, W.C; PANICHAPONG, S. Terminology for Soil Erosion and Conservation. **International Society of Soil Science, Grafisch Service Centrom**. Wageningen, 1996.

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. Icone, 6ª ed. São Paulo, 2008, 355p.

BRASIL. **Ministério das Cidades (MCID). Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) (2007). Mapeamento de riscos em encostas e margens de rios**. Disponível em: <http://bibliotecadigital.economia.gov.br/handle/123456789/185> (acesso em 20/04/2024)

CARVALHO, A. M. P. *et al.* **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 2007.

CARVALHO, C. S.; GALVÃO, T. (Org.). **Prevenção de riscos de deslizamento em encostas: guia para elaboração de políticas municipais**. Brasília: MCidades; Cities Alliance, 2006.

CASADO, P. B.; HOLANDA, F. S. R.; ARAÚJO FILHO, F. A. G.; YAGUIU, P. Evolução do processo erosivo na margem direita do rio São Francisco (perímetro irrigado Cotinguiba/Pindoba - SE). **R. Bras. Ci. Solo**, 26:231-239, 2002.

CASTRO, W. S.; CAMPOS, A. B.; ZANCOPÉ, M. H. C. A influência dos materiais das margens e da vegetação ciliar na erosão de meandros: o caso do Rio Claro, afluente do Rio Araguaia. **Revista Brasileira de Geomorfologia** v. 20, nº 3, 2019.

CPRM - COMPANHIA DE RECURSOS MINERAIS. Governo do Estado de Pernambuco. **Geologia e Recursos Minerais do Estado de Pernambuco**. Recife: CPRM, 2001.

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Projeto aerogeofísico Borda Leste do Planalto da Borborema**: relatório final do levantamento e processamento dos dados magnetométricos e gamaespectrométricos. Texto técnico. Rio de Janeiro: Lasa Engenharia e Prospecções, 2008. 27v. Programa Geologia do Brasil (PGB)

CVETKOVICH, G.; LOFSTEDT, R. **Social Trust and the management of risk**. London: Earthscan. 1999.

DE MELO. Modelo de uso e ocupação da paisagem no município de Garanhuns-PE **Rev. Elet. em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental** (e-ISSN: 2236-1170) v (10), nº 10, p. 2198-2207, JAN-ABR, 2013.

FERNANDES, J. A. **Estudo da erodibilidade de solos e rochas de uma voçoroca em São Valentim-RS**. 2011. 127f. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil apresentada ao Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. Santa Maria, 2011.

FONDO INTERNACIONAL DE DESARROLLO AGRÍCOLA (FIDA). **Buenas prácticas en cartografía participativa**: análisis preparado para el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), 2009.

FROTA, P. V. **Potencial de erosão na Bacia de Drenagem do Açude Orós - CE**. 2012. 179 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Ciências Florestais, Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

GRISSINGER, E. H. RiU and gullys erosion. In: AGASSI, M. **Erosion, conservation and rehabilitation**. New York: Maree Dekker, 1995. cap.8, p. 153-167.

GUERRA, A. T; GUERRA, A. J. T. **Dicionário Geológico-Geomorfológico**. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2001.

HORTON, R. E. Erosional development of streams and their drainagens basins: hydrophisical approach to quantitative morph. **Geol. Soc. Am. Bufl.**, 56. 275-370, 1945. Disponível em: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/236/236987002/html/> Acesso em: 20 julho de 2018.

Lane, S. N., & Richards, K. S. (1997). "Linking River Channel Form and Process: Time, Space, and Causality Revisited." **Earth Surface Processes and Landforms**, 22(3), 249-260.

LINS, R. C. Áreas de exceção do Agreste Pernambucano. SUDENE/PSU/SER, Recife. **Estudos Regionais**, 20: 1989.

LISTO, F. **La perspectiva de las comunidades en el mapeo de áreas de riesgo de inundación**. El caso de la Villa 21-24, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Punto Sur9; 2023.

MANDALA, Sabil Damião. **Análise da degradação ambiental por erosão hídrica de solos na bacia hidrográfica do Rio Lifidzi no planalto de Angónia**: contribuição metodológica para Moçambique. Tese de doutorado. Rio Claro, 2016.

MARÇAL, M. S. **Degradação Ambiental no Alto Curo da Bacia do Rio Açailândia (MA)**: Uma Avaliação dos Processos de Erosão Acelerada. Projeto de Tese de Doutorado UFRJ, 1998.

MELO, F. P. Modelo de uso e ocupação da paisagem no município de Garanhuns-Pe. **Rev. Elet. em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental** (e-ISSN: 2236-1170). v (10), nº 10, p. 2198-2207, JAN-ABR, 2013.

MENDES, T. G.; DIAS, S. D.; SANTOS, L. F. L.; SANTOS, E. G. B.; NÓBREGA, R. S. **Variabilidade climática de precipitação em Garanhuns-PE**, 2018.

NUNES, L. R. Introdução à comunicação alternativa em classes comuns de ensino. In: NUNES, L. R. *et al.* (eds.). **Comunicar é preciso**: em busca das melhores práticas na educação do aluno com deficiência. Marília: ABPEE, 2011, pp. 81-91.

PASTORE, E. L. Contribuição ao Tema Geotecnia e Meio Ambiente: Erosão. **VIII Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos e Engenharia de Fundações**, v.5, Porto Alegre, RS, 1986.

PEREIRA, Tawana de Melo. Suscetibilidade, vulnerabilidade e mapeamento participativo de risco a escorregamentos: ferramentas para uma gestão resiliente. 2021. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2021.

PINOTTI, A. M. **Técnicas de Geologia Estrutural para previsão e contenção de queda de blocos em encostas**: aplicação na área do Granito Santos, Santos, SP. Campinas: IG-Unicamp. (Trab. Concl. Curso Grad. Geologia), 2011.

RIBEIRO, S. C.; LOPES, V.M.; SILVA, O. G.; CORRÊA, A. C. B. Etnogeomorfologia - Relações Entre Populações Tradicionais e a Paisagem Física. **Revisões de Literatura da Geomorfologia**. Brasil, 2016.

RIBEIRO, S. C. **Etnogeomorfologia Sertaneja**: proposta metodológica para a classificação das paisagens da sub-bacia do rio Salgado/CE. Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2012. 278p.

SANTOS, E. J. **O Complexo Granítico Lagoa das Pedras: Acresção e Colisão na Região de Floresta (Pernambuco), Província Borborema**. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995. 219 p.

SANTOS, J. C. B.; SOUZA JÚNIOR, V. S.; CORRÊA, M. M.; RIBEIRO, M. R.; ALMEIDA, M. C.; BORGES, L. E. P. Caracterização de Neossolos Regolíticos da região semiárida do estado de Pernambuco. **Rev. Bras. Ciênc. Solo**, 2012.

SOARES, A. B.; SANTOS, C. C.; CAVALCANTI, M. A. Problemática socioambiental urbana na nascente Pau Amarelo em Garanhuns-PE. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v.6, n.5, (2013) 1140-1157.

SOARES, A. B.; TROLEIS, A. L. A expansão urbana de Garanhuns-PE entre 1811 e 2016 e suas implicações socioambientais. **Revista Movimentos Sociais e Dinâmicas Espaciais** (Recife), v. 7, n. 1, (2018). p. 185-209.

SULAIMAN, Samia Nascimento. **De que adianta?** O papel da educação para a prevenção de desastres naturais. São Paulo/ Alicante: s.n., 2014.

TRICART, Jean. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro, IBGE, Diretoria Técnica, SUPREN, 1977.

VILAR, O. M.; PRANDI, E. C. Erosão dos Solos. **Solos do Interior de São Paulo**. ABMS/USPSC, 1993.

ANEXOS

FICHA DE MAPEAMENTO
PARTICIPATIVO - ÁREAS DE RISCO A
PROCESSOS EROSIVOS

Município: Carapicuíba
 Bairro: Alcântara Data: 12/04/24
 Equipe de aplicação: Yvaela P.
 Número da ficha: 26 Setor: _____
 Coordenadas: -8.888488, -46.486048

1. CARACTERIZAÇÃO DOS RESIDENTES DO IMÓVEL

- Há quantos anos você mora aqui? 5 anos
- Quantos familiares residem aqui? 3
- Qual seu local de trabalho? autônomo

2. ASPECTOS DE VULNERABILIDADE

- Há solo cortado, valetas, levadas e grotas próximo à sua residência? Sim (x) Não ()
- Há vegetação na margem do solo cortado, valetas, grotas? Sim (x) Não ()
- Há crianças em sua residência? Se sim, quantas? 1
- Há idosos em sua residência? Se sim, quantos? 0
- Há pessoas com deficiência física e/ou mental? 0
- Número total de adultos em sua residência: 2
- Qual a escolaridade dos adultos? Ensino médio superior
- Qual sua faixa de renda e dos moradores da residência? R\$ 2.500
- Quantos estudantes há na residência? 2

3. MEMÓRIA

- Já presenciou algum solo cortado, valeta ou grotas? Sim (x) Não ()

- Lembra em quais anos? Nos últimos 5 anos
- Já houve destruição de moradias? Sim (x) Não () Quantas? _____
- Já houve algum outro tipo de dano (ex. pontes quebradas)? nao sabe
- Já houve mortes? Sim () Não (x)
- Nas moradias, houve/há intervenção da Defesa Civil? Sim () Em alguns casos (x) Na maioria dos casos () Não () Não sei ()
- Há monitoramento pelo governo para a redução do risco? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (x) Não sei ()
- O governo informa regularmente sobre os riscos locais e as medidas de redução? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (x) Não sei ()

4. PERCEPÇÃO

- Você se considera em uma área de risco? Sim (x) Não () Por quê? deslizamentos
- Por qual motivo você acredita que ocorrem os solos cortados, valetas ou grotas? causado por plantação
- Você acredita que os moradores possam ajudar a causar os solos cortados, valetas ou grotas? Sim (x) Não () Como? plantando, plantando
- Já encontrou rachaduras em sua residência ou terreno? Sim () Altura aproximada _____ cm/ Não (x)
- Você tem alguma plantação (cultivo) à beira solo cortado, valeta, levada ou grotas? Sim () Não (x)

5. AÇÕES COMUNITÁRIAS

- Já ocorreu alguma ação preventiva de risco na comunidade? _____
- Você participou? Sim () Como? _____ Não (x)

- Há líderes comunitário? Sim (x) Não ()
- A comunidade se envolve e encontra-se em progresso no enfrentamento aos riscos ou é algo restrito ao governo? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (x)
- As autoridades locais e representantes da comunidade trabalham juntos na tomada de decisão sobre redução de risco? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (x)

6. DIAGNÓSTICO (Graus de risco)

Risco Baixo (R1)	Há pouca probabilidade da sua residência ser atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" pelo menos num período de 01 ano se as condições forem mantidas como estão.
Risco Médio (R2)	Sua residência pode ser parcialmente atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e algumas perdas pequenas podem ocorrer.
Risco Alto (R3)	É muito provável que na próxima estação chuvosa sua casa seja atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" com possibilidade de danos altos e até vítimas.
Risco Muito Alto (R4)	Sua casa já é atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e se nada for feito em alguns dias podem ocorrer danos graves e vítimas.

Qual grau você atribuiu para o local que reside?
 Por que você atribuiu esse grau de risco?

R4 devido ao risco na última chuva

FICHA DE MAPEAMENTO
PARTICIPATIVO - ÁREAS DE RISCO A
PROCESSOS EROSIVOS

Município: Barcelos
 Bairro: Belospatos Data: 13/04/24
 Equipe de aplicação: Yusule Dias
 Número da ficha: 22 Setor: _____
 Coordenadas: -8.888458, -36.426048

1. CARACTERIZAÇÃO DOS RESIDENTES DO IMÓVEL

- Há quantos anos você mora aqui? 27 anos
- Quantos familiares residem aqui? 4
- Qual seu local de trabalho? mercado

2. ASPECTOS DE VULNERABILIDADE

- Há solo cortado, valetas, levadas e grotas próximo à sua residência? Sim (X) Não ()
- Há vegetação na margem do solo cortado, valetas, grotas? Sim (X) Não ()
- Há crianças em sua residência? Se sim, quantas? 2
- Há idosos em sua residência? Se sim, quantos? 0
- Há pessoas com deficiência física e/ou mental? 0
- Número total de adultos em sua residência: 2
- Qual a escolaridade dos adultos? médio completo
- Qual sua faixa de renda e dos moradores da residência? R\$ 2.000
- Quantos estudantes há na residência? 2

3. MEMÓRIA

- Já presenciou algum solo cortado, valeta ou grotas? Sim (X) Não ()

- Lembra em quais anos? 2007
- Já houve destruição de moradias? Sim (X) Não () Quantas? _____
- Já houve algum outro tipo de dano (ex. pontes quebradas)? sim
- Já houve mortes? Sim () Não (X)
- Nas moradias, houve/há intervenção da Defesa Civil?
 Sim () Em alguns casos (X) Na maioria dos casos () Não () Não sei ()
- Há monitoramento pelo governo para a redução do risco?
 Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (X) Não sei ()
- O governo informa regularmente sobre os riscos locais e as medidas de redução?
 Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (X) Não sei ()

4. PERCEPÇÃO

- Você se considera em uma área de risco? Sim (X) Não () Por quê? proximidade
- Por qual motivo você acredita que ocorrem os solos cortados, valetas ou grotas? falta de água do governo e chuva
- Você acredita que os moradores possam ajudar a causar os solos cortados, valetas ou grotas? Sim () Não () Como? lixo
- Já encontrou rachaduras em sua residência ou terreno? Sim (X) Altura aproximada 60 cm/ Não ()
- Você tem alguma plantação (cultivo) à beira solo cortado, valeta, levada ou grotas? Sim (X) Não ()

5. AÇÕES COMUNITÁRIAS

- Já ocorreu alguma ação preventiva de risco na comunidade? sim
- Você participou? Sim () Como? _____ Não (X)

- Há líderes comunitário? Sim (X) Não ()
- A comunidade se envolve e encontra-se em progresso no enfrentamento aos riscos ou é algo restrito ao governo?
 Sim () Em alguns casos (X) Na maioria dos casos () Não () Não sei ()
- As autoridades locais e representantes da comunidade trabalham juntos na tomada de decisão sobre redução de risco?
 Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (X) Não sei ()

6. DIAGNÓSTICO (Graus de risco)

Risco Baixo (R1)	Há pouca probabilidade da sua residência ser atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" pelo menos num período de 01 ano se as condições forem mantidas como estão.
Risco Médio (R2)	Sua residência pode ser parcialmente atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e algumas perdas pequenas podem ocorrer.
Risco Alto (R3)	É muito provável que na próxima estação chuvosa sua casa seja atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" com possibilidade de danos altos e até vítimas.
Risco Muito Alto (R4)	Sua casa já é atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e se nada for feito em alguns dias podem ocorrer danos graves e vítimas.

Qual grau você atribui para o local que reside?
 Por que você atribuiu esse grau de risco?

R4, fô achou rachaduras na casa antes disso

FICHA DE MAPEAMENTO
PARTICIPATIVO - ÁREAS DE RISCO A
PROCESSOS EROSIVOS

Município: Caravelas
 Bairro: Helicóptero Data: 13/04/24
 Equipe de aplicação: Marcelo Dias

Número da ficha: 21 Setor: _____

Coordenadas: -36.888488, -36.426048

1. CARACTERIZAÇÃO DOS RESIDENTES DO IMÓVEL

- Há quantos anos você mora aqui? 37 anos
- Quantos familiares residem aqui? 2
- Qual seu local de trabalho? Apartado

2. ASPECTOS DE VULNERABILIDADE

- Há solo cortado, valetas, levadas e grotas próximo à sua residência? Sim (x) Não ()
- Há vegetação na margem do solo cortado, valetas, grotas? Sim (x) Não ()
- Há crianças em sua residência? Se sim, quantas? 0
- Há idosos em sua residência? Se sim, quantos? 2
- Há pessoas com deficiência física e/ou mental? 0
- Número total de adultos em sua residência: 2
- Qual a escolaridade dos adultos? Fundamental
- Qual sua faixa de renda e dos moradores da residência? Apartado
- Quantos estudantes há na residência? 0

3. MEMÓRIA

- Já presenciou algum solo cortado, valeta ou grotas? Sim (x) Não ()

- Lembra em quais anos? Todos anos
- Já houve destruição de moradias? Sim (x) Não () Quantas? _____
- Já houve algum outro tipo de dano (ex. pontes quebradas)? sim
- Já houve mortes? Sim (x) Não ()
- Nas moradias, houve/há intervenção da Defesa Civil?
 Sim () Em alguns casos (x) Na maioria dos casos () Não () Não sei ()
- Há monitoramento pelo governo para a redução do risco?
 Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (x) Não sei ()
- O governo informa regularmente sobre os riscos locais e as medidas de redução?
 Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (x) Não sei ()

4. PERCEPÇÃO

- Você se considera em uma área de risco? Sim (x) Não () Por quê? proximidade
- Por qual motivo você acredita que ocorrem os solos cortados, valetas ou grotas? construção
- Você acredita que os moradores possam ajudar a causar os solos cortados, valetas ou grotas? Sim (x) Não () Como? construindo plantando
- Já encontrou rachaduras em sua residência ou terreno? Sim () Altura aproximada _____ cm/ Não (x)
- Você tem alguma plantação (cultivo) à beira solo cortado, valeta, levada ou grotas? Sim (x) Não ()

5. AÇÕES COMUNITÁRIAS

- Já ocorreu alguma ação preventiva de risco na comunidade? sim
- Você participou? Sim () Como? _____ Não (x)

- Há líderes comunitário? Sim (x) Não ()
- A comunidade se envolve e encontra-se em progresso no enfrentamento aos riscos ou é algo restrito ao governo?
 Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (x) Não sei ()
- As autoridades locais e representantes da comunidade trabalham juntos na tomada de decisão sobre redução de risco?
 Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (x)

6. DIAGNÓSTICO (Graus de risco)

Risco Baixo (R1)	Há pouca probabilidade da sua residência ser atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" pelo menos num período de 01 ano se as condições forem mantidas como estão.
Risco Médio (R2)	Sua residência pode ser parcialmente atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e algumas perdas pequenas podem ocorrer.
Risco Alto (R3)	É muito provável que na próxima estação chuvosa sua casa seja atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" com possibilidade de danos altos e até vítimas.
Risco Muito Alto (R4)	Sua casa já é atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e se nada for feito em alguns dias podem ocorrer danos graves e vítimas.

Qual grau você atribuiu para o local que reside?

Por que você atribuiu esse grau de risco?

R4, a cada ano a distância para o "buraco" diminuir

FICHA DE MAPEAMENTO
PARTICIPATIVO - ÁREAS DE RISCO A
PROCESSOS EROSIVOS

Município: Garanhuns
 Bairro: Reliopolis Data: 15/04/24
 Equipe de aplicação: Marcelo Dias
 Número da ficha: 20 Setor: 1
 Coordenadas: -8.888928, -36.426939

1. CARACTERIZAÇÃO DOS RESIDENTES DO IMÓVEL

- Há quantos anos você mora aqui? 46 anos
- Quantos familiares residem aqui? 6
- Qual seu local de trabalho? _____

2. ASPECTOS DE VULNERABILIDADE

- Há solo cortado, valetas, levadas e grotas próximo à sua residência? Sim (☒) Não ()
- Há vegetação na margem do solo cortado, valetas, grotas? Sim (☒) Não ()
- Há crianças em sua residência? Se sim, quantas? 3
- Há idosos em sua residência? Se sim, quantos? 1
- Há pessoas com deficiência física e/ou mental? 1
- Número total de adultos em sua residência: 2
- Qual a escolaridade dos adultos? incompleto
- Qual sua faixa de renda e dos moradores da residência? baixa
- Quantos estudantes há na residência? 3

3. MEMÓRIA

- Já presenciou algum solo cortado, valeta ou grotas? Sim (☒) Não ()

- Lembra em quais anos? Todo ano
- Já houve destruição de moradias? Sim (☒) Não () Quantas? não sei certo
- Já houve algum outro tipo de dano (ex. pontes quebradas)? _____
- Já houve mortes? Sim (☒) Não ()
- Nas moradias, houve/há intervenção da Defesa Civil?
 Sim (☒) Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei ()
- Há monitoramento pelo governo para a redução do risco?
 Sim () Em alguns casos (☒) Na maioria dos casos () Não () Não sei ()
- O governo informa regularmente sobre os riscos locais e as medidas de redução?
 Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (☒) Não sei ()

4. PERCEPÇÃO

- Você se considera em uma área de risco? Sim (☒) Não () Por quê? _____
- Por qual motivo você acredita que ocorrem os solos cortados, valetas ou grotas? _____
- Você acredita que os moradores possam ajudar a causar os solos cortados, valetas ou grotas? Sim (☒) Não () Como? lizo
- Já encontrou rachaduras em sua residência ou terreno? Sim (☒) Não () Altura aproximada ____ cm/ Não ()
- Você tem alguma plantação (cultivo) à beira solo cortado, valeta, levada ou grotas? Sim (☒) Não ()

5. AÇÕES COMUNITÁRIAS

- Já ocorreu alguma ação preventiva de risco na comunidade? não sei
- Você participou? Sim () Como? _____ Não (☒)

- Há líderes comunitário? Sim () Não (☒)
- A comunidade se envolve e encontra-se em progresso no enfrentamento aos riscos ou é algo restrito ao governo?
 Sim (☒) Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei ()
- As autoridades locais e representantes da comunidade trabalham juntos na tomada de decisão sobre redução de risco?
 Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (☒) Não sei ()

6. DIAGNÓSTICO (Graus de risco)

Risco Baixo (R1)	Há pouca probabilidade da sua residência ser atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" pelo menos num período de 01 ano se as condições forem mantidas como estão.
Risco Médio (R2)	Sua residência pode ser parcialmente atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e algumas perdas pequenas podem ocorrer.
Risco Alto (R3)	É muito provável que na próxima estação chuvosa sua casa seja atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" com possibilidade de danos altos e até vítimas.
☒ Risco Muito Alto (R4)	Sua casa já é atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e se nada for feito em alguns dias podem ocorrer danos graves e vítimas.

Qual grau você atribuiu para o local que reside?
 Por que você atribuiu esse grau de risco?

R4, muito trabalho de
cair a casa

FICHA DE MAPEAMENTO
PARTICIPATIVO - ÁREAS DE RISCO A
PROCESSOS EROSIVOS

Município: Garanhuns
 Bairro: Adolpho Data: 13/04/20
 Equipe de aplicação: Lucas Ds

Número da ficha: 19 Setor: _____
 Coordenadas: -8388108, -362426726

1. CARACTERIZAÇÃO DOS RESIDENTES DO IMÓVEL

- Há quantos anos você mora aqui? 20 anos
- Quantos familiares residem aqui? 6
- Qual seu local de trabalho? outro

2. ASPECTOS DE VULNERABILIDADE

- Há solo cortado, valetas, levadas e grotas próximo à sua residência? Sim (X) Não ()
- Há vegetação na margem do solo cortado, valetas, grotas? Sim (X) Não ()
- Há crianças em sua residência? Se sim, quantas? 1
- Há idosos em sua residência? Se sim, quantos? 2
- Há pessoas com deficiência física e/ou mental? 0
- Número total de adultos em sua residência: 6
- Qual a escolaridade dos adultos? Elementar
- Qual sua faixa de renda e dos moradores da residência? _____
- Quantos estudantes há na residência? 0

3. MEMÓRIA

- Já presenciou algum solo cortado, valeta ou grotas? Sim (X) Não ()

- Lembra em quais anos? 15
- Já houve destruição de moradias? Sim () Não (X) Quantas? _____
- Já houve algum outro tipo de dano (ex. pontes quebradas)? Sim
- Já houve mortes? Sim () Não (X)
- Nas moradias, houve/há intervenção da Defesa Civil? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (X) Não sei ()
- Há monitoramento pelo governo para a redução do risco? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (X) Não sei ()
- O governo informa regularmente sobre os riscos locais e as medidas de redução? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (X) Não sei ()

4. PERCEPÇÃO

- Você se considera em uma área de risco? Sim (X) Não () Por quê? _____
- Por qual motivo você acredita que ocorrem os solos cortados, valetas ou grotas? _____
- Você acredita que os moradores possam ajudar a causar os solos cortados, valetas ou grotas? Sim (X) Não () Como? Com Terra
- Já encontrou rachaduras em sua residência ou terreno? Sim () Altura aproximada _____ cm/ Não (X)
- Você tem alguma plantação (cultivo) à beira solo cortado, valeta, levada ou grotas? Sim () Não (X)

5. AÇÕES COMUNITÁRIAS

- Já ocorreu alguma ação preventiva de risco na comunidade? Sim
- Você participou? Sim (X) Como? Quadrante Não ()

- Há líderes comunitário? Sim () Não (X)
- A comunidade se envolve e encontra-se em progresso no enfrentamento aos riscos ou é algo restrito ao governo? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (X) Não sei ()
- As autoridades locais e representantes da comunidade trabalham juntos na tomada de decisão sobre redução de risco? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (X) Não sei ()

6. DIAGNÓSTICO (Graus de risco)

Risco Baixo (R1)	Há pouca probabilidade da sua residência ser atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" pelo menos num período de 01 ano se as condições forem mantidas como estão.
Risco Médio (R2)	Sua residência pode ser parcialmente atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e algumas perdas pequenas podem ocorrer.
Risco Alto (R3)	É muito provável que na próxima estação chuvosa sua casa seja atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" com possibilidade de danos altos e até vítimas.
Risco Muito Alto (R4)	Sua casa já é atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e se nada for feito em alguns dias podem ocorrer danos graves e vítimas.

Qual grau você atribui para o local que reside?

Por que você atribuiu esse grau de risco?

R4, A parte da casa está caindo, tem pouco chão no caseiro novo

FICHA DE MAPEAMENTO
PARTICIPATIVO - ÁREAS DE RISCO A
PROCESSOS EROSIVOS

Município: Goianópolis
 Bairro: Goianópolis Data: 13/02/24
 Equipe de aplicação: Marcelo Dias

Número da ficha: 12 Setor: 1
 Coordenadas: -5.885014, -36.426602

1. CARACTERIZAÇÃO DOS RESIDENTES DO IMÓVEL

- Há quantos anos você mora aqui? 3 anos
- Quantos familiares residem aqui? 2
- Qual seu local de trabalho? ---

2. ASPECTOS DE VULNERABILIDADE

- Há solo cortado, valetas, levadas e grotas próximo à sua residência? Sim () Não (☒)
- Há vegetação na margem do solo cortado, valetas, grotas? Sim () Não ()
- Há crianças em sua residência? Se sim, quantas? 1
- Há idosos em sua residência? Se sim, quantos? ---
- Há pessoas com deficiência física e/ou mental? ---
- Número total de adultos em sua residência: 1
- Qual a escolaridade dos adultos? E. Médio
- Qual sua faixa de renda e dos moradores da residência? ---
- Quantos estudantes há na residência? 1

3. MEMÓRIA

- Já presenciou algum solo cortado, valeta ou grotas? Sim (☒) Não ()

- Lembra em quais anos?
- Já houve destruição de moradias? Sim (☒) Não () Quantas?

- Já houve algum outro tipo de dano (ex. pontes quebradas)? sim
- Já houve mortes? Sim () Não (☒)
- Nas moradias, houve/há intervenção da Defesa Civil?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (☒) Não sei ()

- Há monitoramento pelo governo para a redução do risco?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos (☒) Não () Não sei ()

- O governo informa regularmente sobre os riscos locais e as medidas de redução?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (☒) Não sei ()

4. PERCEPÇÃO

- Você se considera em uma área de risco? Sim (☒) Não (☒) Por quê? ---

- Por qual motivo você acredita que ocorrem os solos cortados, valetas ou grotas? Construção

- Você acredita que os moradores possam ajudar a causar os solos cortados, valetas ou grotas? Sim (☒) Não () Como? ---

- Já encontrou rachaduras em sua residência ou terreno? Sim () Altura aproximada --- cm/ Não (☒)

- Você tem alguma plantação (cultivo) à beira solo cortado, valeta, levada ou grotas? Sim (☒) Não ()

5. AÇÕES COMUNITÁRIAS

- Já ocorreu alguma ação preventiva de risco na comunidade? ---

- Você participou? Sim () Como? --- Não (☒)

- Há líderes comunitário? Sim (☒) Não ()
- A comunidade se envolve e encontra-se em progresso no enfrentamento aos riscos ou é algo restrito ao governo?

Sim () Em alguns casos (☒) Na maioria dos casos () Não () Não sei ()

- As autoridades locais e representantes da comunidade trabalham juntos na tomada de decisão sobre redução de risco?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (☒) Não sei ()

6. DIAGNÓSTICO (Graus de risco)

Risco Baixo (R1) ☒	Há pouca probabilidade da sua residência ser atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" pelo menos num período de 01 ano se as condições forem mantidas como estão.
Risco Médio (R2)	Sua residência pode ser parcialmente atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e algumas perdas pequenas podem ocorrer.
Risco Alto (R3)	É muito provável que na próxima estação chuvosa sua casa seja atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" com possibilidade de danos altos e até vítimas.
Risco Muito Alto (R4)	Sua casa já é atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e se nada for feito em alguns dias podem ocorrer danos graves e vítimas.

Qual grau você atribuiu para o local que reside?

Por que você atribuiu esse grau de risco?

R4. O solo aqui é a cada chuva e não aumenta.

FICHA DE MAPEAMENTO
PARTICIPATIVO - ÁREAS DE RISCO A
PROCESSOS EROSIVOS

Município: Caracul
 Bairro: Indicador Data: 13/04/24
 Equipe de aplicação: Mauro Pa

Número da ficha: 12 Setor: _____
 Coordenadas: -8.816989, -36.426101

1. CARACTERIZAÇÃO DOS RESIDENTES DO IMÓVEL

- Há quantos anos você mora aqui? 13 anos
- Quantos familiares residem aqui? 3
- Qual seu local de trabalho? _____

2. ASPECTOS DE VULNERABILIDADE

- Há solo cortado, valetas, levadas e grotas próximo à sua residência? Sim () Não (X)
- Há vegetação na margem do solo cortado, valetas, grotas? Sim (X) Não ()
- Há crianças em sua residência? Se sim, quantas? Sim
- Há idosos em sua residência? Se sim, quantos? Sim
- Há pessoas com deficiência física e/ou mental? Sim
- Número total de adultos em sua residência: 1
- Qual a escolaridade dos adultos? médio
- Qual sua faixa de renda e dos moradores da residência? muito
- Quantos estudantes há na residência? 1

3. MEMÓRIA

- Já presenciou algum solo cortado, valeta ou grotas? Sim (X) Não ()

- Lembra em quais anos? Todo ano
- Já houve destruição de moradias? Sim () Não (X) Quantas? _____
- Já houve algum outro tipo de dano (ex. pontes quebradas)? Sim
- Já houve mortes? Sim () Não (X)
- Nas moradias, houve/há intervenção da Defesa Civil?
 Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (X)
- Há monitoramento pelo governo para a redução do risco?
 Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (X)
- O governo informa regularmente sobre os riscos locais e as medidas de redução?
 Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (X)

4. PERCEPÇÃO

- Você se considera em uma área de risco? Sim (X) Não () Por quê? _____
- Por qual motivo você acredita que ocorrem os solos cortados, valetas ou grotas? gestão
- Você acredita que os moradores possam ajudar a causar os solos cortados, valetas ou grotas? Sim () Não (X) Como? vidual
- Já encontrou rachaduras em sua residência ou terreno? Sim (X) Altura aproximada 20 cm/ Não ()
- Você tem alguma plantação (cultivo) à beira solo cortado, valeta, levada ou grotas? Sim () Não (X)

5. AÇÕES COMUNITÁRIAS

- Já ocorreu alguma ação preventiva de risco na comunidade? Sim
- Você participou? Sim () Como? _____ Não (X)

- Há líderes comunitário? Sim (X) Não ()
- A comunidade se envolve e encontra-se em progresso no enfrentamento aos riscos ou é algo restrito ao governo?
 Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (X) Não sei ()
- As autoridades locais e representantes da comunidade trabalham juntos na tomada de decisão sobre redução de risco?
 Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (X)

6. DIAGNÓSTICO (Graus de risco)

Risco Baixo (R1)	Há pouca probabilidade da sua residência ser atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" pelo menos num período de 01 ano se as condições forem mantidas como estão.
Risco Médio (R2)	Sua residência pode ser parcialmente atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e algumas perdas pequenas podem ocorrer.
Risco Alto (R3)	É muito provável que na próxima estação chuvosa sua casa seja atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" com possibilidade de danos altos e até vítimas.
Risco Muito Alto (R4)	Sua casa já é atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e se nada for feito em alguns dias podem ocorrer danos graves e vítimas.

Qual grau você atribui para o local que reside?
 Por que você atribuiu esse grau de risco?

R4, Cada ano f.ora

FICHA DE MAPEAMENTO**PARTICIPATIVO - ÁREAS DE RISCO A****PROCESSOS EROSIVOS**

Município: Garanhuns
 Bairro: Heliodora Data: 13/04/24
 Equipe de aplicação: Marcelo D'O

Número da ficha: 16 Setor: _____

Coordenadas: -8.657262, -36.476403

1. CARACTERIZAÇÃO DOS RESIDENTES DO IMÓVEL

- Há quantos anos você mora aqui? 15 anos
- Quantos familiares residem aqui? 2
- Qual seu local de trabalho? _____

2. ASPECTOS DE VULNERABILIDADE

- Há solo cortado, valetas, levadas e grotas próximo à sua residência? Sim (☒) Não ()
- Há vegetação na margem do solo cortado, valetas, grotas? Sim (☒) Não ()
- Há crianças em sua residência? Se sim, quantas? 0
- Há idosos em sua residência? Se sim, quantos? 0
- Há pessoas com deficiência física e/ou mental? 0
- Número total de adultos em sua residência: 2
- Qual a escolaridade dos adultos? educação
- Qual sua faixa de renda e dos moradores da residência? baixa
- Quantos estudantes há na residência? 0

3. MEMÓRIA

- Já presenciou algum solo cortado, valeta ou grotas? Sim (☒) Não ()

- Lembra em quais anos? 2020, 2022, 2023, 2024
- Já houve destruição de moradias? Sim (☒) Não () Quantas? diversas
- Já houve algum outro tipo de dano (ex. pontes quebradas)? sim
- Já houve mortes? Sim (☒) Não ()
- Nas moradias, houve/há intervenção da Defesa Civil?
 Sim () Em alguns casos (☒) Na maioria dos casos () Não () Não sei ()
- Há monitoramento pelo governo para a redução do risco?
 Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (☒) Não sei ()
- O governo informa regularmente sobre os riscos locais e as medidas de redução?
 Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (☒) Não sei ()

4. PERCEPÇÃO

- Você se considera em uma área de risco? Sim (☒) Não () Por quê? proximidade
- Por qual motivo você acredita que ocorrem os solos cortados, valetas ou grotas? intemperismo, plantação
- Você acredita que os moradores possam ajudar a causar os solos cortados, valetas ou grotas? Sim (☒) Não () Como? falta de lixo
- Já encontrou rachaduras em sua residência ou terreno? Sim () Não (☒) Altura aproximada _____ cm/ Não (☒)
- Você tem alguma plantação (cultivo) à beira solo cortado, valeta, levada ou grotas? Sim (☒) Não ()

5. AÇÕES COMUNITÁRIAS

- Já ocorreu alguma ação preventiva de risco na comunidade? nao
- Você participou? Sim () Como? _____ Não (☒)

- Há líderes comunitário? Sim () Não (☒)
- A comunidade se envolve e encontra-se em progresso no enfrentamento aos riscos ou é algo restrito ao governo?
 Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (☒) Não sei ()
- As autoridades locais e representantes da comunidade trabalham juntos na tomada de decisão sobre redução de risco?
 Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (☒) Não sei ()

6. DIAGNÓSTICO (Graus de risco)

Risco Baixo (R1)	Há pouca probabilidade da sua residência ser atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" pelo menos num período de 01 ano se as condições forem mantidas como estão.
Risco Médio (R2)	Sua residência pode ser parcialmente atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e algumas perdas pequenas podem ocorrer.
Risco Alto (R3)	É muito provável que na próxima estação chuvosa sua casa seja atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" com possibilidade de danos altos e até vítimas.
Risco Muito Alto (R4)	Sua casa já é atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e se nada for feito em alguns dias podem ocorrer danos graves e vítimas.

Qual grau você atribuiu para o local que reside?

Por que você atribuiu esse grau de risco?

R3, proximidade

FICHA DE MAPEAMENTO
PARTICIPATIVO - ÁREAS DE RISCO A
PROCESSOS EROSIVOS

Município: Garanhuns
 Bairro: Helópolis Data: 13/04/24
 Equipe de aplicação: Yasiele Dias

Número da ficha: 15 Setor: _____
 Coordenadas: -8.886291, -36.426884

1. CARACTERIZAÇÃO DOS RESIDENTES DO IMÓVEL

- Há quantos anos você mora aqui? 28 anos
- Quantos familiares residem aqui? 3
- Qual seu local de trabalho? autônomo

2. ASPECTOS DE VULNERABILIDADE

- Há solo cortado, valetas, levadas e grotas próximo à sua residência? Sim () Não (☒)
- Há vegetação na margem do solo cortado, valetas, grotas? Sim () Não (☒)
- Há crianças em sua residência? Se sim, quantas? 1
- Há idosos em sua residência? Se sim, quantos? 0
- Há pessoas com deficiência física e/ou mental? 0
- Número total de adultos em sua residência: 2
- Qual a escolaridade dos adultos? Ens. médio
- Qual sua faixa de renda e dos moradores da residência? R\$ 2.100
- Quantos estudantes há na residência? 1

3. MEMÓRIA

- Já presenciou algum solo cortado, valeta ou grotas? Sim (☒) Não ()

- Lembra em quais anos? Essa ano
- Já houve destruição de moradias? Sim (☒) Não () Quantas? uma
- Já houve algum outro tipo de dano (ex. pontes quebradas)? sim
- Já houve mortes? Sim () Não (☒)
- Nas moradias, houve/há intervenção da Defesa Civil?
 Sim () Em alguns casos (☒) Na maioria dos casos () Não () Não sei ()
- Há monitoramento pelo governo para a redução do risco?
 Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (☒)
- O governo informa regularmente sobre os riscos locais e as medidas de redução?
 Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (☒) Não sei ()

4. PERCEPÇÃO

- Você se considera em uma área de risco? Sim (☒) Não () Por quê? proximidade
- Por qual motivo você acredita que ocorrem os solos cortados, valetas ou grotas? lixo
- Você acredita que os moradores possam ajudar a causar os solos cortados, valetas ou grotas? Sim (☒) Não () Como? lixo
- Já encontrou rachaduras em sua residência ou terreno? Sim () Altura aproximada ___ cm/ Não (☒)
- Você tem alguma plantação (cultivo) à beira solo cortado, valeta, levada ou grotas? Sim () Não (☒)

5. AÇÕES COMUNITÁRIAS

- Já ocorreu alguma ação preventiva de risco na comunidade? nao sei
- Você participou? Sim () Como? _____ Não (☒)

- Há líderes comunitário? Sim (☒) Não ()
- A comunidade se envolve e encontra-se em progresso no enfrentamento aos riscos ou é algo restrito ao governo?
 Sim () Em alguns casos (☒) Na maioria dos casos () Não () Não sei ()
- As autoridades locais e representantes da comunidade trabalham juntos na tomada de decisão sobre redução de risco?
 Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (☒)

6. DIAGNÓSTICO (Graus de risco)

Risco Baixo (R1)	Há pouca probabilidade da sua residência ser atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" pelo menos num período de 01 ano se as condições forem mantidas como estão.
Risco Média (R2)	Sua residência pode ser parcialmente atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e algumas perdas pequenas podem ocorrer.
Risco Alto (R3)	É muito provável que na próxima estação chuvosa sua casa seja atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" com possibilidade de danos altos e até vítimas.
Risco Muito Alto (R4)	Sua casa já é atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e se nada for feito em alguns dias podem ocorrer danos graves e vítimas.

Qual grau você atribui para o local que reside?
 Por que você atribuiu esse grau de risco?

R3, proximidade

FICHA DE MAPEAMENTO
PARTICIPATIVO - ÁREAS DE RISCO A
PROCESSOS EROSIVOS

Município: Corumbá
 Bairro: Edifício Data: 13/04/24
 Equipe de aplicação: Marcelo Dias

Número da ficha: 14 Setor: _____
 Coordenadas: -3.886912, -36.423240

1. CARACTERIZAÇÃO DOS RESIDENTES DO IMÓVEL

- Há quantos anos você mora aqui? 3 anos
- Quantos familiares residem aqui? 4
- Qual seu local de trabalho? autônomo

2. ASPECTOS DE VULNERABILIDADE

- Há solo cortado, valetas, levadas e grotas próximo à sua residência? Sim (☒) Não ()
- Há vegetação na margem do solo cortado, valetas, grotas? Sim (☒) Não ()
- Há crianças em sua residência? Se sim, quantas? 2
- Há idosos em sua residência? Se sim, quantos? nenhum
- Há pessoas com deficiência física e/ou mental? nenhum
- Número total de adultos em sua residência: 2
- Qual a escolaridade dos adultos? Médio
- Qual sua faixa de renda e dos moradores da residência? Varia
- Quantos estudantes há na residência? 2

3. MEMÓRIA

- Já presenciou algum solo cortado, valeta ou grotas? Sim (☒) Não ()

- Lembra em quais anos? Todo ano
- Já houve destruição de moradias? Sim (☒) Não () Quantas? 2 na comunidade
- Já houve algum outro tipo de dano (ex. pontes quebradas)? nenhum
- Já houve mortes? Sim (☒) Não ()
- Nas moradias, houve/há intervenção da Defesa Civil? Sim () Em alguns casos (☒) Na maioria dos casos () Não () Não sei ()
- Há monitoramento pelo governo para a redução do risco? Sim () Em alguns casos (☒) Na maioria dos casos () Não () Não sei ()
- O governo informa regularmente sobre os riscos locais e as medidas de redução? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (☒) Não sei ()

4. PERCEPÇÃO

- Você se considera em uma área de risco? Sim (☒) Não () Por quê? Vizinhos pedem
- Por qual motivo você acredita que ocorrem os solos cortados, valetas ou grotas? natural
- Você acredita que os moradores possam ajudar a causar os solos cortados, valetas ou grotas? Sim () Não () Como? lixo, plantando
- Já encontrou rachaduras em sua residência ou terreno? Sim () Altura aproximada ____ cm/ Não (☒)
- Você tem alguma plantação (cultivo) à beira solo cortado, valeta, levada ou grotas? Sim () Não (☒)

5. AÇÕES COMUNITÁRIAS

- Já ocorreu alguma ação preventiva de risco na comunidade? plano
- Você participou? Sim () Como? _____ Não (☒)

- Há líderes comunitário? Sim (☒) Não ()
- A comunidade se envolve e encontra-se em progresso no enfrentamento aos riscos ou é algo restrito ao governo? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (☒)
- As autoridades locais e representantes da comunidade trabalham juntos na tomada de decisão sobre redução de risco? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (☒) Não sei ()

6. DIAGNÓSTICO (Graus de risco)

Risco Baixo (R1)	Há pouca probabilidade da sua residência ser atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" pelo menos num período de 01 ano se as condições forem mantidas como estão.
Risco Médio (R2)	Sua residência pode ser parcialmente atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e algumas perdas pequenas podem ocorrer.
Risco Alto (R3)	É muito provável que na próxima estação chuvosa sua casa seja atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" com possibilidade de danos altos e até vítimas.
Risco Muito Alto (R4)	Sua casa já é atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e se nada for feito em alguns dias podem ocorrer danos graves e vítimas.

Qual grau você atribui para o local que reside?
 Por que você atribuiu esse grau de risco?

R3. Estamos bem perto e pode acontecer algo

**FICHA DE MAPEAMENTO
PARTICIPATIVO - ÁREAS DE RISCO A
PROCESSOS EROSIVOS**

Município: Garanhuns
Bairro: Relizópolis Data: 13/04/2024
Equipe de aplicação: Marcos D. O.

Número da ficha: 12 Setor: _____
Coordenadas: -8.886643, -36.423353

1. CARACTERIZAÇÃO DOS RESIDENTES DO IMÓVEL

- Há quantos anos você mora aqui? 33 anos
- Quantos familiares residem aqui? 3
- Qual seu local de trabalho? Aparelho

2. ASPECTOS DE VULNERABILIDADE

- Há solo cortado, valetas, levadas e grotas próximo à sua residência? Sim () Não (X)
- Há vegetação na margem do solo cortado, valetas, grotas? Sim () Não (X)
- Há crianças em sua residência? Se sim, quantas? nenhuma
- Há idosos em sua residência? Se sim, quantos? Sim, 2
- Há pessoas com deficiência física e/ou mental? 1
- Número total de adultos em sua residência: 3
- Qual a escolaridade dos adultos? Fundamental
- Qual sua faixa de renda e dos moradores da residência? Mínimo
- Quantos estudantes há na residência? 0

3. MEMÓRIA

- Já presenciou algum solo cortado, valeta ou grotas? Sim (X) Não ()

- Lembra em quais anos? Toda ano
- Já houve destruição de moradias? Sim (X) Não () Quantas? _____

- Já houve algum outro tipo de dano (ex. pontes quebradas)? Sim
- Já houve mortes? Sim (X) Não ()
- Nas moradias, houve/há intervenção da Defesa Civil?
Sim () Em alguns casos (X) Na maioria dos casos () Não () Não sei ()
- Há monitoramento pelo governo para a redução do risco?
Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (X)
- O governo informa regularmente sobre os riscos locais e as medidas de redução?
Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (X) Não sei ()

4. PERCEPÇÃO

- Você se considera em uma área de risco? Sim () Não (X) Por quê? modo pra baixo e o perigo, lixo
- Por qual motivo você acredita que ocorrem os solos cortados, valetas ou grotas? degradação do solo
- Você acredita que os moradores possam ajudar a causar os solos cortados, valetas ou grotas? Sim (X) Não () Como? _____
- Já encontrou rachaduras em sua residência ou terreno? Sim () Altura aproximada _____ cm/ Não (X)
- Você tem alguma plantação (cultivo) à beira solo cortado, valeta, levada ou grotas? Sim () Não (X)

5. AÇÕES COMUNITÁRIAS

- Já ocorreu alguma ação preventiva de risco na comunidade? nao sei
- Você participou? Sim () Como? _____ Não (X)

- Há líderes comunitário? Sim (X) Não ()
- A comunidade se envolve e encontra-se em progresso no enfrentamento aos riscos ou é algo restrito ao governo?
Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (X)
- As autoridades locais e representantes da comunidade trabalham juntos na tomada de decisão sobre redução de risco?
Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (X) Não sei ()

6. DIAGNÓSTICO (Graus de risco)

Risco Baixo (R1)	Há pouca probabilidade da sua residência ser atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" pelo menos num período de 01 ano se as condições forem mantidas como estão.
Risco Médio (R2)	Sua residência pode ser parcialmente atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e algumas perdas pequenas podem ocorrer.
Risco Alto (R3)	É muito provável que na próxima estação chuvosa sua casa seja atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" com possibilidade de danos altos e até vítimas.
Risco Muito Alto (R4)	Sua casa já é atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e se nada for feito em alguns dias podem ocorrer danos graves e vítimas.

Qual grau você atribuiu para o local que reside?
Por que você atribuiu esse grau de risco?

Al. Na comunidade é perigoso aqui é muito tranquilo

FICHA DE MAPEAMENTO**PARTICIPATIVO - ÁREAS DE RISCO A
PROCESSOS EROSIVOS**

Município: Caravelas
 Bairro: Heliópolis Data: 13/04/24
 Equipe de aplicação: Renato Da

Número da ficha: 12 Setor: _____

Coordenadas: -6.88331, -36.424543

**1. CARACTERIZAÇÃO DOS RESIDENTES DO
IMÓVEL**

- Há quantos anos você mora aqui? 6 anos
- Quantos familiares residem aqui? 2
- Qual seu local de trabalho? _____

2. ASPECTOS DE VULNERABILIDADE

- Há solo cortado, valetas, levadas e grotas próximo à sua residência? Sim () Não (X)
- Há vegetação na margem do solo cortado, valetas, grotas? Sim () Não (X)
- Há crianças em sua residência? Se sim, quantas? nenhuma
- Há idosos em sua residência? Se sim, quantos? nenhuma
- Há pessoas com deficiência física e/ou mental? nenhuma
- Número total de adultos em sua residência: 2
- Qual a escolaridade dos adultos? E. médio
- Qual sua faixa de renda e dos moradores da residência? _____
- Quantos estudantes há na residência? 0

3. MEMÓRIA

- Já presenciou algum solo cortado, valeta ou grotas? Sim () Não (X)

- Lembra em quais anos?

- Já houve destruição de moradias? Sim () Não (X) Quantas? _____

- Já houve algum outro tipo de dano (ex. pontes quebradas)? sim, pontes
- Já houve mortes? Sim (X) Não (X)

- Nas moradias, houve/há intervenção da Defesa Civil?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (X)

- Há monitoramento pelo governo para a redução do risco?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (X)

- O governo informa regularmente sobre os riscos locais e as medidas de redução?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (X)

4. PERCEPÇÃO

- Você se considera em uma área de risco?

Sim () Não (X) Por quê? Potencial

- Por qual motivo você acredita que ocorrem os solos cortados, valetas ou grotas?

Desmatamento

- Você acredita que os moradores possam ajudar a causar os solos cortados, valetas ou grotas? Sim (X) Não () Como?

desmatando

- Já encontrou rachaduras em sua residência ou terreno? Sim () Altura aproximada _____ cm/ Não (X)

- Você tem alguma plantação (cultivo) à beira solo cortado, valeta, levaça ou grotas? Sim () Não (X)

5. AÇÕES COMUNITÁRIAS

- Já ocorreu alguma ação preventiva de risco na comunidade? nenhuma

- Você participou? Sim () Como? _____ Não (X)

- Há líderes comunitário? Sim () Não (X)
- A comunidade se envolve e encontra-se em progresso no enfrentamento aos riscos ou é algo restrito ao governo?
Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (X)
- As autoridades locais e representantes da comunidade trabalham juntos na tomada de decisão sobre redução de risco?
Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (X)

6. DIAGNÓSTICO (Graus de risco)

Risco Baixo (R1)	Há pouca probabilidade da sua residência ser atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" pelo menos num período de 01 ano se as condições forem mantidas como estão.
Risco Médio (R2)	Sua residência pode ser parcialmente atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e algumas perdas pequenas podem ocorrer.
Risco Alto (R3)	É muito provável que na próxima estação chuvosa sua casa seja atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" com possibilidade de danos altos e até vítimas.
Risco Muito Alto (R4)	Sua casa já é atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e se nada for feito em alguns dias podem ocorrer danos graves e vítimas.

Qual grau você atribui para o local que reside?
 Por que você atribuiu esse grau de risco?

R1, pela distância

FICHA DE MAPEAMENTO**PARTICIPATIVO - ÁREAS DE RISCO A****PROCESSOS EROSIVOS**Município: ItapecuruBairro: Grande Data: 13/04/02Equipe de aplicação: Yneda DinNúmero da ficha: 11 Setor: _____Coordenadas: -5.389981, -36.422344**1. CARACTERIZAÇÃO DOS RESIDENTES DO IMÓVEL**

- Há quantos anos você mora aqui? 10 anos
- Quantos familiares residem aqui? 4
- Qual seu local de trabalho? _____

2. ASPECTOS DE VULNERABILIDADE

- Há solo cortado, valetas, levadas e grotas próximo à sua residência? Sim () Não (☒)
- Há vegetação na margem do solo cortado, valetas, grotas? Sim () Não (☒)
- Há crianças em sua residência? Se sim, quantas? 1
- Há idosos em sua residência? Se sim, quantos? 1
- Há pessoas com deficiência física e/ou mental? não
- Número total de adultos em sua residência: 3
- Qual a escolaridade dos adultos? Fundamental
- Qual sua faixa de renda e dos moradores da residência? _____
- Quantos estudantes há na residência? 1

3. MEMÓRIA

- Já presenciou algum solo cortado, valeta ou grotas? Sim (☒) Não ()

- Lembra em quais anos? Toda a época

- Já houve destruição de moradias? Sim (☒) Não () Quantas? mais de cinco

- Já houve algum outro tipo de dano (ex. pontes quebradas)? não

- Já houve mortes? Sim (☒) Não ()

- Nas moradias, houve/há intervenção da Defesa Civil?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (☒)

- Há monitoramento pelo governo para a redução do risco?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (☒)

- O governo informa regularmente sobre os riscos locais e as medidas de redução?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (☒)

4. PERCEPÇÃO

- Você se considera em uma área de risco? Sim (☒) Não () Por quê? Está ameaçado
- Por qual motivo você acredita que ocorrem os solos cortados, valetas ou grotas? Lixo
- Você acredita que os moradores possam ajudar a causar os solos cortados, valetas ou grotas? Sim (☒) Não () Como? Segredo Lixo
- Já encontrou rachaduras em sua residência ou terreno? Sim () Não (☒) Altura aproximada _____ cm/ Não (☒)
- Você tem alguma plantação (cultivo) à beira solo cortado, valeta, levada ou grotas? Sim () Não (☒)

5. AÇÕES COMUNITÁRIAS

- Já ocorreu alguma ação preventiva de risco na comunidade? não sei
- Você participou? Sim () Como? _____ Não (☒)

- Há líderes comunitário? Sim () Não (☒)
- A comunidade se envolve e encontra-se em progresso no enfrentamento aos riscos ou é algo restrito ao governo? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (☒)
- As autoridades locais e representantes da comunidade trabalham juntos na tomada de decisão sobre redução de risco? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (☒)

6. DIAGNÓSTICO (Graus de risco)

Risco Baixo (R1)	Há pouca probabilidade da sua residência ser atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" pelo menos num período de 01 ano se as condições forem mantidas como estão.
Risco Médio (R2)	Sua residência pode ser parcialmente atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e algumas perdas pequenas podem ocorrer.
Risco Alto (R3)	É muito provável que na próxima estação chuvosa sua casa seja atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" com possibilidade de danos altos e até vítimas.
Risco Muito Alto (R4)	Sua casa já é atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e se nada for feito em alguns dias podem ocorrer danos graves e vítimas.

Qual grau você atribuiu para o local que reside?

Por que você atribuiu esse grau de risco?

R2, a população de
aproximado

FICHA DE MAPEAMENTO**PARTICIPATIVO - ÁREAS DE RISCO A****PROCESSOS EROSIVOS**

Município: Corumbá
 Bairro: Ubirajara Data: 12/04/24
 Equipe de aplicação: Marcos Dias

Número da ficha: 10 Setor: _____

Coordenadas: -8.885659, -36.478119

1. CARACTERIZAÇÃO DOS RESIDENTES DO IMÓVEL

- Há quantos anos você mora aqui? 8 anos
- Quantos familiares residem aqui? 3
- Qual seu local de trabalho? Pólo Gasolina

2. ASPECTOS DE VULNERABILIDADE

- Há solo cortado, valetas, levadas e grotas próximo à sua residência? Sim (X) Não ()
- Há vegetação na margem do solo cortado, valetas, grotas? Sim () Não (X)
- Há crianças em sua residência? Se sim, quantas? 1
- Há idosos em sua residência? Se sim, quantos? nenhum
- Há pessoas com deficiência física e/ou mental? nenhum
- Número total de adultos em sua residência: 2
- Qual a escolaridade dos adultos? Fundamental
- Qual sua faixa de renda e dos moradores da residência? Mínimo
- Quantos estudantes há na residência? 1

3. MEMÓRIA

- Já presenciou algum solo cortado, valeta ou grotas? Sim (X) Não ()

- Lembra em quais anos? 2013, 2024...
- Já houve destruição de moradias? Sim () Não (X) Quantas? _____
- Já houve algum outro tipo de dano (ex. pontes quebradas)? Sim
- Já houve mortes? Sim () Não (X)
- Nas moradias, houve/há intervenção da Defesa Civil?
 Sim () Em alguns casos (X) Na maioria dos casos () Não () Não sei ()
- Há monitoramento pelo governo para a redução do risco?
 Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (X)
- O governo informa regularmente sobre os riscos locais e as medidas de redução?
 Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (X)

4. PERCEPÇÃO

- Você se considera em uma área de risco? Sim (X) Não () Por quê? Proximidade
- Por qual motivo você acredita que ocorrem os solos cortados, valetas ou grotas? Natural
- Você acredita que os moradores possam ajudar a causar os solos cortados, valetas ou grotas? Sim () Não (X) Como? _____
- Já encontrou rachaduras em sua residência ou terreno? Sim (X) Altura aproximada 8+ cm/ Não ()
- Você tem alguma plantação (cultivo) à beira solo cortado, valeta, levada ou grotas? Sim () Não (X)

5. AÇÕES COMUNITÁRIAS

- Já ocorreu alguma ação preventiva de risco na comunidade? nenhum
- Você participou? Sim () Como? _____ Não (X)

- Há líderes comunitário? Sim () Não (X)
- A comunidade se envolve e encontra-se em progresso no enfrentamento aos riscos ou é algo restrito ao governo?
 Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (X)
- As autoridades locais e representantes da comunidade trabalham juntos na tomada de decisão sobre redução de risco?
 Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (X)

6. DIAGNÓSTICO (Graus de risco)

Risco Baixo (R1)	Há pouca probabilidade da sua residência ser atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" pelo menos num período de 01 ano se as condições forem mantidas como estão.
Risco Médio (R2)	Sua residência pode ser parcialmente atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e algumas perdas pequenas podem ocorrer.
Risco Alto (R3)	É muito provável que na próxima estação chuvosa sua casa seja atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" com possibilidade de danos altos e até vítimas.
Risco Muito Alto (R4)	Sua casa já é atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e se nada for feito em alguns dias podem ocorrer danos graves e vítimas.

Qual grau você atribui para o local que reside?

Por que você atribuiu esse grau de risco?

R2, pelo proximidade

FICHA DE MAPEAMENTO**PARTICIPATIVO - ÁREAS DE RISCO A
PROCESSOS EROSIVOS**

Município: Garanhuns
 Bairro: Helicóptero Data: 12/04/24
 Equipe de aplicação: Marcelo Dias

Número da ficha: 09 Setor: _____

Coordenadas: -8.885237, -36.479611

**1. CARACTERIZAÇÃO DOS RESIDENTES DO
IMÓVEL**

- Há quantos anos você mora aqui? 18 anos
- Quantos familiares residem aqui? 6
- Qual seu local de trabalho? Self-Servico

2. ASPECTOS DE VULNERABILIDADE

- Há solo cortado, valetas, levadas e grotas próximo à sua residência? Sim () Não (x)
- Há vegetação na margem do solo cortado, valetas, grotas? Sim () Não (x)
- Há crianças em sua residência? Se sim, quantas? 2
- Há idosos em sua residência? Se sim, quantos? 1
- Há pessoas com deficiência física e/ou mental? 0
- Número total de adultos em sua residência: 4
- Qual a escolaridade dos adultos? Fundamental e médio
- Qual sua faixa de renda e dos moradores da residência? —
- Quantos estudantes há na residência? 2

3. MEMÓRIA

- Já presenciou algum solo cortado, valeta ou grotas? Sim (x) Não ()

- Lembra em quais anos?

- Já houve destruição de moradias? Sim (x) Não () Quantas? nao sei

- Já houve algum outro tipo de dano (ex. pontes quebradas)? Sim

- Já houve mortes? Sim () Não (x)

- Nas moradias, houve/há intervenção da Defesa Civil?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (x)

- Há monitoramento pelo governo para a redução do risco?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (x)

- O governo informa regularmente sobre os riscos locais e as medidas de redução?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (x)

4. PERCEPÇÃO

- Você se considera em uma área de risco?

Sim () Não (x) Por quê? "to longe"

- Por qual motivo você acredita que ocorrem os solos cortados, valetas ou grotas?

falta do governo

- Você acredita que os moradores possam ajudar a causar os solos cortados, valetas ou grotas? Sim (x) Não () Como?

Lixo e plantando

- Já encontrou rachaduras em sua residência ou terreno? Sim () Altura aproximada ___ cm/ Não (x)

- Você tem alguma plantação (cultivo) à beira solo cortado, valeta, levada ou grotas? Sim () Não (x)

5. AÇÕES COMUNITÁRIAS

- Já ocorreu alguma ação preventiva de risco na comunidade? nao sei

- Você participou? Sim () Como? _____ Não (x)

- Há líderes comunitário? Sim () Não (x)
- A comunidade se envolve e encontra-se em progresso no enfrentamento aos riscos ou é algo restrito ao governo? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (x) Não sei ()
- As autoridades locais e representantes da comunidade trabalham juntos na tomada de decisão sobre redução de risco? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (x) Não sei ()

6. DIAGNÓSTICO (Graus de risco)

Risco Baixo (R1)	Há pouca probabilidade da sua residência ser atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" pelo menos num período de 01 ano se as condições forem mantidas como estão.
Risco Médio (R2)	Sua residência pode ser parcialmente atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e algumas perdas pequenas podem ocorrer.
Risco Alto (R3)	É muito provável que na próxima estação chuvosa sua casa seja atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" com possibilidade de danos altos e até vítimas.
Risco Muito Alto (R4)	Sua casa já é atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e se nada for feito em alguns dias podem ocorrer danos graves e vítimas.

Qual grau você atribuiu para o local que reside?
 Por que você atribuiu esse grau de risco?

R1, pela distância

FICHA DE MAPEAMENTO
PARTICIPATIVO - ÁREAS DE RISCO A
PROCESSOS EROSIVOS

Município: Caracaram
 Bairro: Belópolis Data: 12/04/24
 Equipe de aplicação: Marcos Dias

Número da ficha: 08 Setor: _____

Coordenadas: -8.887060, -36.428538

1. CARACTERIZAÇÃO DOS RESIDENTES DO IMÓVEL

- Há quantos anos você mora aqui? 35 anos
- Quantos familiares residem aqui? 3
- Qual seu local de trabalho? Aut. municipais

2. ASPECTOS DE VULNERABILIDADE

- Há solo cortado, valetas, levadas e grotas próximo à sua residência? Sim () Não (x)
- Há vegetação na margem do solo cortado, valetas, grotas? Sim () Não (x)
- Há crianças em sua residência? Se sim, quantas? nenhuma
- Há idosos em sua residência? Se sim, quantos? 2
- Há pessoas com deficiência física e/ou mental? nenhuma
- Número total de adultos em sua residência: 3
- Qual a escolaridade dos adultos? Ens. médio e Fund. incompleto
- Qual sua faixa de renda e dos moradores da residência? _____
- Quantos estudantes há na residência? 0

3. MEMÓRIA

- Já presenciou algum solo cortado, valeta ou grotas? Sim (x) Não ()

- Lembra em quais anos? Tudo ano, sempre
- Já houve destruição de moradias? Sim (x) Não () Quantas? pelo menos 3
- Já houve algum outro tipo de dano (ex. pontes quebradas)? Sim
- Já houve mortes? Sim () Não (x)
- Nas moradias, houve/há intervenção da Defesa Civil? Sim () Em alguns casos (x) Na maioria dos casos () Não () Não sei ()
- Há monitoramento pelo governo para a redução do risco? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (x)
- O governo informa regularmente sobre os riscos locais e as medidas de redução? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (x) Não sei ()

4. PERCEPÇÃO

- Você se considera em uma área de risco? Sim (x) Não () Por quê? Ben. pouco
- Por qual motivo você acredita que ocorrem os solos cortados, valetas ou grotas? O porta-fogo Lixo
- Você acredita que os moradores possam ajudar a causar os solos cortados, valetas ou grotas? Sim (x) Não () Como? Lixo
- Já encontrou rachaduras em sua residência ou terreno? Sim () Altura aproximada _____ cm/ Não (x)
- Você tem alguma plantação (cultivo) à beira solo cortado, valeta, levada ou grotas? Sim () Não (x)

5. AÇÕES COMUNITÁRIAS

- Já ocorreu alguma ação preventiva de risco na comunidade? nenhuma
- Você participou? Sim () Como? _____ Não (x)

- Há líderes comunitário? Sim () Não (x)
- A comunidade se envolve e encontra-se em progresso no enfrentamento aos riscos ou é algo restrito ao governo? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (x)
- As autoridades locais e representantes da comunidade trabalham juntos na tomada de decisão sobre redução de risco? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (x)

6. DIAGNÓSTICO (Graus de risco)

Risco Baixo (R1)	Há pouca probabilidade da sua residência ser atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" pelo menos num período de 01 ano se as condições forem mantidas como estão.
Risco Médio (R2)	Sua residência pode ser parcialmente atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e algumas perdas pequenas podem ocorrer.
Risco Alto (R3)	É muito provável que na próxima estação chuvosa sua casa seja atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" com possibilidade de danos altos e até vítimas.
Risco Muito Alto (R4)	Sua casa já é atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e se nada for feito em alguns dias podem ocorrer danos graves e vítimas.

Qual grau você atribui para o local que reside?
 Por que você atribuiu esse grau de risco?

R2, bem próximo e aumentando com o tempo

FICHA DE MAPEAMENTO**PARTICIPATIVO - ÁREAS DE RISCO A****PROCESSOS EROSIVOS**

Município: Garanhuns
 Bairro: União Paraisópolis Data: 02/04/24
 Equipe de aplicação: Marcelo Dias

Número da ficha: 07 Setor: _____

Coordenadas: -8.889284, -36.480574

1. CARACTERIZAÇÃO DOS RESIDENTES DO IMÓVEL

- Há quantos anos você mora aqui? 13 anos
- Quantos familiares residem aqui? 3
- Qual seu local de trabalho? Aparelho de Trabalho

2. ASPECTOS DE VULNERABILIDADE

- Há solo cortado, valetas, levadas e grotas próximo à sua residência? Sim () Não (x)
- Há vegetação na margem do solo cortado, valetas, grotas? Sim () Não (x)
- Há crianças em sua residência? Se sim, quantas? nenhuma
- Há idosos em sua residência? Se sim, quantos? 2
- Há pessoas com deficiência física e/ou mental? 1
- Número total de adultos em sua residência: 3
- Qual a escolaridade dos adultos? Ensino Médio
- Qual sua faixa de renda e dos moradores da residência? _____
- Quantos estudantes há na residência? 1

3. MEMÓRIA

- Já presenciou algum solo cortado, valeta ou grotas? Sim () Não (x)

- Lembra em quais anos?

- Já houve destruição de moradias? Sim (x) Não () Quantas? uma residência destruída

- Já houve algum outro tipo de dano (ex. pontes quebradas)? nenhuma

- Já houve mortes? Sim (x) Não ()

- Nas moradias, houve/há intervenção da Defesa Civil?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (x)

- Há monitoramento pelo governo para a redução do risco?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (x)

- O governo informa regularmente sobre os riscos locais e as medidas de redução?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (x)

4. PERCEPÇÃO

- Você se considera em uma área de risco? Sim () Não (x) Por quê? porque é perto

- Por qual motivo você acredita que ocorrem os solos cortados, valetas ou grotas? não sei

- Você acredita que os moradores possam ajudar a causar os solos cortados, valetas ou grotas? Sim (x) Não () Como? deixando lixo

- Já encontrou rachaduras em sua residência ou terreno? Sim () Não (x) Altura aproximada _____ cm/ Não (x)

- Você tem alguma plantação (cultivo) à beira solo cortado, valeta, levada ou grotas? Sim () Não (x)

5. AÇÕES COMUNITÁRIAS

- Já ocorreu alguma ação preventiva de risco na comunidade? nenhuma

- Você participou? Sim () Não (x)

- Há líderes comunitário? Sim () Não (x)

- A comunidade se envolve e encontra-se em progresso no enfrentamento aos riscos ou é algo restrito ao governo?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (x)

- As autoridades locais e representantes da comunidade trabalham juntos na tomada de decisão sobre redução de risco?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (x)

6. DIAGNÓSTICO (Graus de risco)

Risco Baixo (R1)	Há pouca probabilidade da sua residência ser atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" pelo menos num período de 01 ano se as condições forem mantidas como estão.
Risco Médio (R2)	Sua residência pode ser parcialmente atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e algumas perdas pequenas podem ocorrer.
Risco Alto (R3)	É muito provável que na próxima estação chuvosa sua casa seja atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" com possibilidade de danos altos e até vítimas.
Risco Muito Alto (R4)	Sua casa já é atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e se nada for feito em alguns dias podem ocorrer danos graves e vítimas.

Qual grau você atribui para o local que reside?

Por que você atribuiu esse grau de risco?

R1, muito longe

FICHA DE MAPEAMENTO**PARTICIPATIVO - ÁREAS DE RISCO A
PROCESSOS EROSIVOS**Município: GoianópolisBairro: Heliofilia Data: 12/04/24Equipe de aplicação: Marcelo DiasNúmero da ficha: 06 Setor: _____Coordenadas: -8.890089, -36.481214**1. CARACTERIZAÇÃO DOS RESIDENTES DO
IMÓVEL**

- Há quantos anos você mora aqui? 12 anos
- Quantos familiares residem aqui? 5
- Qual seu local de trabalho? ---

2. ASPECTOS DE VULNERABILIDADE

- Há solo cortado, valetas, levadas e grotas próximo à sua residência? Sim () Não (x)
- Há vegetação na margem do solo cortado, valetas, grotas? Sim () Não (x)
- Há crianças em sua residência? Se sim, quantas? Sim, 2
- Há idosos em sua residência? Se sim, quantos? Sim, 1
- Há pessoas com deficiência física e/ou mental? não
- Número total de adultos em sua residência: 3
- Qual a escolaridade dos adultos? Superior e médio
- Qual sua faixa de renda e dos moradores da residência? R\$ 3.000
- Quantos estudantes há na residência? 2

3. MEMÓRIA

- Já presenciou algum solo cortado, valeta ou grotas? Sim () Não (x)

- Lembra em quais anos?

- Já houve destruição de moradias? Sim () Não (x) Quantas?

- Já houve algum outro tipo de dano (ex. pontes quebradas)? não

- Já houve mortes? Sim () Não (x)

- Nas moradias, houve/há intervenção da Defesa Civil?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (x)

- Há monitoramento pelo governo para a redução do risco?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (x)

- O governo informa regularmente sobre os riscos locais e as medidas de redução?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (x)

4. PERCEPÇÃO

- Você se considera em uma área de risco? Sim () Não (x) Por quê? Distante do buraco
- Por qual motivo você acredita que ocorrem os solos cortados, valetas ou grotas? não sei
- Você acredita que os moradores possam ajudar a causar os solos cortados, valetas ou grotas? Sim (x) Não () Como? demonstrando
- Já encontrou rachaduras em sua residência ou terreno? Sim () Altura aproximada _____ cm/ Não (x)
- Você tem alguma plantação (cultivo) à beira solo cortado, valeta, levada ou grotas? Sim () Não (x)

5. AÇÕES COMUNITÁRIAS

- Já ocorreu alguma ação preventiva de risco na comunidade? não sei
- Você participou? Sim () Como? _____ Não (x)

- Há líderes comunitário? Sim () Não (x)
- A comunidade se envolve e encontra-se em progresso no enfrentamento aos riscos ou é algo restrito ao governo? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (x)
- As autoridades locais e representantes da comunidade trabalham juntos na tomada de decisão sobre redução de risco? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (x)

6. DIAGNÓSTICO (Graus de risco)

Risco Baixo (R1)	Há pouca probabilidade da sua residência ser atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" pelo menos num período de 01 ano se as condições forem mantidas como estão..
Risco Médio (R2)	Sua residência pode ser parcialmente atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e algumas perdas pequenas podem ocorrer.
Risco Alto (R3)	É muito provável que na próxima estação chuvosa sua casa seja atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" com possibilidade de danos altos e até vítimas.
Risco Muito Alto (R4)	Sua casa já é atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e se nada for feito em alguns dias podem ocorrer danos graves e vítimas.

Qual grau você atribui para o local que reside?

Por que você atribuiu esse grau de risco?

R1, pois está distante do risco do buraco de água

FICHA DE MAPEAMENTO**PARTICIPATIVO - ÁREAS DE RISCO A****PROCESSOS EROSIVOS**

Município: Garanhuns
 Bairro: Aldeia de São Data: 12/04/24
 Equipe de aplicação: Marcelo da

Número da ficha: 05 Setor: _____

Coordenadas: -8.891110, -36.48098

1. CARACTERIZAÇÃO DOS RESIDENTES DO IMÓVEL

- Há quantos anos você mora aqui? 10 anos
- Quantos familiares residem aqui? 4
- Qual seu local de trabalho? _____

2. ASPECTOS DE VULNERABILIDADE

- Há solo cortado, valetas, levadas e grotas próximo à sua residência? Sim () Não (x)
- Há vegetação na margem do solo cortado, valetas, grotas? Sim () Não (x)
- Há crianças em sua residência? Se sim, quantas? 2
- Há idosos em sua residência? Se sim, quantos? nenhum
- Há pessoas com deficiência física e/ou mental? nenhum
- Número total de adultos em sua residência: 2
- Qual a escolaridade dos adultos? Ensino Médio
- Qual sua faixa de renda e dos moradores da residência? baixa
- Quantos estudantes há na residência? 2

3. MEMÓRIA

- Já presenciou algum solo cortado, valeta ou grotas? Sim (x) Não ()

- Lembra em quais anos?

- Já houve destruição de moradias? Sim () Não (x) Quantas? _____

- Já houve algum outro tipo de dano (ex. pontes quebradas)? Sim

- Já houve mortes? Sim () Não (x)

- Nas moradias, houve/há intervenção da Defesa Civil?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (x)

- Há monitoramento pelo governo para a redução do risco?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (x)

- O governo informa regularmente sobre os riscos locais e as medidas de redução?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (x)

4. PERCEPÇÃO

- Você se considera em uma área de risco? Sim (x) Não () Por quê? meio constante
- Por qual motivo você acredita que ocorrem os solos cortados, valetas ou grotas? desmatamento
- Você acredita que os moradores possam ajudar a causar os solos cortados, valetas ou grotas? Sim (x) Não () Como? lixo e plantando
- Já encontrou rachaduras em sua residência ou terreno? Sim () Altura aproximada _____ cm/ Não (x)
- Você tem alguma plantação (cultivo) à beira solo cortado, valeta, levada ou grotas? Sim () Não (x)

5. AÇÕES COMUNITÁRIAS

- Já ocorreu alguma ação preventiva de risco na comunidade? nenhuma
- Você participou? Sim () Como? _____ Não (x)

- Há líderes comunitário? Sim () Não (x)
- A comunidade se envolve e encontra-se em progresso no enfrentamento aos riscos ou é algo restrito ao governo?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (x)

- As autoridades locais e representantes da comunidade trabalham juntos na tomada de decisão sobre redução de risco?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (x)

6. DIAGNÓSTICO (Graus de risco)

Risco Baixo (R1)	Há pouca probabilidade da sua residência ser atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" pelo menos num período de 01 ano se as condições forem mantidas como estão.
Risco Médio (R2)	Sua residência pode ser parcialmente atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e algumas perdas pequenas podem ocorrer.
Risco Alto (R3)	É muito provável que na próxima estação chuvosa sua casa seja atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" com possibilidade de danos altos e até vítimas.
Risco Muito Alto (R4)	Sua casa já é atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e se nada for feito em alguns dias podem ocorrer danos graves e vítimas.

Qual grau você atribuiu para o local que reside?
 Por que você atribuiu esse grau de risco?

R2, meio de risco
ader mais e atingir a casa.

**FICHA DE MAPEAMENTO
PARTICIPATIVO - ÁREAS DE RISCO A
PROCESSOS EROSIVOS**

Município: Caravelas
Bairro: Helicóptero Data: 12/04/2014
Equipe de aplicação: Marcelo Dias

Número da ficha: 04 Setor: _____

Coordenadas: -22.686/47, -36.478418

1. CARACTERIZAÇÃO DOS RESIDENTES DO IMÓVEL

- Há quantos anos você mora aqui? 6 anos
- Quantos familiares residem aqui? 3
- Qual seu local de trabalho? Amargosa

2. ASPECTOS DE VULNERABILIDADE

- Há solo cortado, valetas, levadas e grotas próximo à sua residência? Sim () Não (X)
- Há vegetação na margem do solo cortado, valetas, grotas? Sim () Não (X)
- Há crianças em sua residência? Se sim, quantas? Sim, 1
- Há idosos em sua residência? Se sim, quantos? Não
- Há pessoas com deficiência física e/ou mental? Não
- Número total de adultos em sua residência: 2
- Qual a escolaridade dos adultos? 2 Média
- Qual sua faixa de renda e dos moradores da residência? R\$ 1.200
- Quantos estudantes há na residência? 1

3. MEMÓRIA

- Já presenciou algum solo cortado, valeta ou grotas? Sim (X) Não ()

- Lembra em quais anos? Não
- Já houve destruição de moradias? Sim () Não (X) Quantas? _____
- Já houve algum outro tipo de dano (ex. pontes quebradas)? Não
- Já houve mortes? Sim () Não (X)
- Nas moradias, houve/há intervenção da Defesa Civil?
Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (X) Não sei ()
- Há monitoramento pelo governo para a redução do risco?
Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (X)
- O governo informa regularmente sobre os riscos locais e as medidas de redução?
Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (X) Não sei ()

4. PERCEPÇÃO

- Você se considera em uma área de risco? Sim (X) Não () Por quê? Proximidade
- Por qual motivo você acredita que ocorrem os solos cortados, valetas ou grotas? Lixo
- Você acredita que os moradores possam ajudar a causar os solos cortados, valetas ou grotas? Sim (X) Não () Como? _____
- Já encontrou rachaduras em sua residência ou terreno? Sim () Altura aproximada _____ cm/ Não (X)
- Você tem alguma plantação (cultivo) à beira solo cortado, valeta, levada ou grotas? Sim () Não (X)

5. AÇÕES COMUNITÁRIAS

- Já ocorreu alguma ação preventiva de risco na comunidade? Não
- Você participou? Sim () Como? _____ Não (X)

- Há líderes comunitário? Sim () Não (X)
- A comunidade se envolve e encontra-se em progresso no enfrentamento aos riscos ou é algo restrito ao governo?
Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (X)
- As autoridades locais e representantes da comunidade trabalham juntos na tomada de decisão sobre redução de risco?
Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (X) Não sei ()

6. DIAGNÓSTICO (Graus de risco)

Risco Baixo (R1)	Há pouca probabilidade da sua residência ser atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" pelo menos num período de 01 ano se as condições forem mantidas como estão.
Risco Médio (R2)	Sua residência pode ser parcialmente atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e algumas perdas pequenas podem ocorrer.
Risco Alto (R3)	É muito provável que na próxima estação chuvosa sua casa seja atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" com possibilidade de danos altos e até vítimas.
Risco Muito Alto (R4)	Sua casa já é atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e se nada for feito em alguns dias podem ocorrer danos graves e vítimas.

Qual grau você atribui para o local que reside?

Por que você atribuiu esse grau de risco?

R3, muito perto

FICHA DE MAPEAMENTO
PARTICIPATIVO - ÁREAS DE RISCO A
PROCESSOS EROSIVOS

Município: Caravelas
 Bairro: Helicóptero Data: 12/04/24
 Equipe de aplicação: Marcelo Reis

Número da ficha: 03 Setor: _____

Coordenadas: -8.889702, -36.479141

1. CARACTERIZAÇÃO DOS RESIDENTES DO IMÓVEL

- Há quantos anos você mora aqui? 17 anos
- Quantos familiares residem aqui? 3
- Qual seu local de trabalho? Apoentado (a)

2. ASPECTOS DE VULNERABILIDADE

- Há solo cortado, valetas, levadas e grotas próximo à sua residência? Sim () Não (x)
- Há vegetação na margem do solo cortado, valetas, grotas? Sim (x) Não ()
- Há crianças em sua residência? Se sim, quantas? Sim, 1
- Há idosos em sua residência? Se sim, quantos? Sim, 2
- Há pessoas com deficiência física e/ou mental? não
- Número total de adultos em sua residência: 2
- Qual a escolaridade dos adultos? Superior e Médio
- Qual sua faixa de renda e dos moradores da residência? _____
- Quantos estudantes há na residência? 1

3. MEMÓRIA

- Já presenciou algum solo cortado, valeta ou grotas? Sim (x) Não ()

- Lembra em quais anos?

- Já houve destruição de moradias? Sim (x) Não () Quantas? Não foram visitadas

- Já houve algum outro tipo de dano (ex. pontes quebradas)? Sim

- Já houve mortes? Sim (x) Não ()

- Nas moradias, houve/há intervenção da Defesa Civil?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (x) Não sei ()

- Há monitoramento pelo governo para a redução do risco?

Sim () Em alguns casos (x) Na maioria dos casos () Não () Não sei ()

- O governo informa regularmente sobre os riscos locais e as medidas de redução?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (x) Não sei ()

4. PERCEPÇÃO

- Você se considera em uma área de risco?

Sim (x) Não () Por quê? Muito perto

- Por qual motivo você acredita que ocorrem os solos cortados, valetas ou grotas?

Natural e ação do homem

- Você acredita que os moradores possam ajudar a causar os solos cortados, valetas ou grotas? Sim (x) Não () Como?

com lixo e plantações

- Já encontrou rachaduras em sua residência ou terreno? Sim () Altura aproximada _____ cm/ Não (x)

- Você tem alguma plantação (cultivo) à beira solo cortado, valeta, levada ou grotas? Sim () Não (x)

5. AÇÕES COMUNITÁRIAS

- Já ocorreu alguma ação preventiva de risco na comunidade? não

- Você participou? Sim () Como? _____ Não (x)

- Há líderes comunitário? Sim () Não (x)

- A comunidade se envolve e encontra-se em progresso no enfrentamento aos riscos ou é algo restrito ao governo?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (x) Não sei ()

- As autoridades locais e representantes da comunidade trabalham juntos na tomada de decisão sobre redução de risco?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (x) Não sei ()

6. DIAGNÓSTICO (Graus de risco)

Risco Baixo (R1)	Há pouca probabilidade da sua residência ser atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" pelo menos num período de 01 ano se as condições forem mantidas como estão.
Risco Médio (R2)	Sua residência pode ser parcialmente atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e algumas perdas pequenas podem ocorrer.
Risco Alto (R3)	É muito provável que na próxima estação chuvosa sua casa seja atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" com possibilidade de danos altos e até vítimas.
Risco Muito Alto (R4)	Sua casa já é atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e se nada for feito em alguns dias podem ocorrer danos graves e vítimas.

Qual grau você atribuiu para o local que reside?

Por que você atribuiu esse grau de risco?

R4, muito perto e plantações

FICHA DE MAPEAMENTO**PARTICIPATIVO - ÁREAS DE RISCO A****PROCESSOS EROSIVOS**Município: CorumbáBairro: Heliópolis Data: 12/04/24Equipe de aplicação: Yurcelo DiasNúmero da ficha: 02 Setor: _____Coordenadas: -6,888525, -36,42811**1. CARACTERIZAÇÃO DOS RESIDENTES DO IMÓVEL**

- Há quantos anos você mora aqui? 20 anos
- Quantos familiares residem aqui? 6
- Qual seu local de trabalho? mercado

2. ASPECTOS DE VULNERABILIDADE

- Há solo cortado, valetas, levadas e grotas próximo à sua residência? Sim () Não (☒)
- Há vegetação na margem do solo cortado, valetas, grotas? Sim (☒) Não ()
- Há crianças em sua residência? Se sim, quantas? Sim, 1
- Há idosos em sua residência? Se sim, quantos? Sim, 2
- Há pessoas com deficiência física e/ou mental? nao
- Número total de adultos em sua residência: 4
- Qual a escolaridade dos adultos? Ensino Médio
- Qual sua faixa de renda e dos moradores da residência? R\$1.800
- Quantos estudantes há na residência? 1

3. MEMÓRIA

- Já presenciou algum solo cortado, valeta ou grotas? Sim (☒) Não ()

- Lembra em quais anos?

- Já houve destruição de moradias? Sim (☒) Não () Quantas? nao

- Já houve algum outro tipo de dano (ex. pontes quebradas)? nao

- Já houve mortes? Sim () Não (☒)

- Nas moradias, houve/há intervenção da Defesa Civil?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (☒) Não sei ()

- Há monitoramento pelo governo para a redução do risco?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (☒) Não sei ()

- O governo informa regularmente sobre os riscos locais e as medidas de redução?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (☒) Não sei ()**4. PERCEPÇÃO**

- Você se considera em uma área de risco?

Sim () Não (☒) Por quê? na casa não há

- Por qual motivo você acredita que ocorrem os solos cortados, valetas ou grotas?

nao sei

- Você acredita que os moradores possam ajudar a causar os solos cortados, valetas ou grotas? Sim () Não (☒) Como?

- Já encontrou rachaduras em sua residência ou terreno? Sim () Altura aproximada ___ cm/ Não (☒)

- Você tem alguma plantação (cultivo) à beira solo cortado, valeta, levada ou grotas? Sim () Não (☒)

5. AÇÕES COMUNITÁRIAS

- Já ocorreu alguma ação preventiva de risco na comunidade? nao

- Você participou? Sim () Como? _____ Não (☒)

- Há líderes comunitário? Sim () Não (☒)
- A comunidade se envolve e encontra-se em progresso no enfrentamento aos riscos ou é algo restrito ao governo? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (☒) Não sei ()
- As autoridades locais e representantes da comunidade trabalham juntos na tomada de decisão sobre redução de risco? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (☒) Não sei ()

6. DIAGNÓSTICO (Graus de risco)

Risco Baixo (R1)	Há pouca probabilidade da sua residência ser atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" pelo menos num período de 01 ano se as condições forem mantidas como estão.
Risco Médio (R2)	Sua residência pode ser parcialmente atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e algumas perdas pequenas podem ocorrer.
Risco Alto (R3)	É muito provável que na próxima estação chuvosa sua casa seja atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" com possibilidade de danos altos e até vítimas.
Risco Muito Alto (R4)	Sua casa já é atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e se nada for feito em alguns dias podem ocorrer danos graves e vítimas.

Qual grau você atribui para o local que reside? Por que você atribuiu esse grau de risco?

R1, acredito está longe

FICHA DE MAPEAMENTO**PARTICIPATIVO - ÁREAS DE RISCO A****PROCESSOS EROSIVOS**

Município: Helapanha
 Bairro: Helapanha Data: 12/04/24
 Equipe de aplicação: Marcelo D'Á

Número da ficha: 01 Setor: _____

Coordenadas: -8.890769, -36.428857

1. CARACTERIZAÇÃO DOS RESIDENTES DO IMÓVEL

- Há quantos anos você mora aqui? 13 anos
- Quantos familiares residem aqui? 2
- Qual seu local de trabalho? _____

2. ASPECTOS DE VULNERABILIDADE

- Há solo cortado, valetas, levadas e grotas próximo à sua residência? Sim (☒) Não ()
- Há vegetação na margem do solo cortado, valetas, grotas? Sim (☒) Não ()
- Há crianças em sua residência? Se sim, quantas? Sim, 2
- Há idosos em sua residência? Se sim, quantos? nenhum
- Há pessoas com deficiência física e/ou mental? nenhum
- Número total de adultos em sua residência: 1
- Qual a escolaridade dos adultos? Superior Incompleto
- Qual sua faixa de renda e dos moradores da residência? _____
- Quantos estudantes há na residência? 2

3. MEMÓRIA

- Já presenciou algum solo cortado, valeta ou grotas? Sim (☒) Não ()

- Lembra em quais anos? _____

- Já houve destruição de moradias? Sim () Não (☒) Quantas? _____

- Já houve algum outro tipo de dano (ex. pontes quebradas)? Sim

- Já houve mortes? Sim () Não (☒)

- Nas moradias, houve/há intervenção da Defesa Civil?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não () Não sei (☒)

- Há monitoramento pelo governo para a redução do risco?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (☒) Não sei ()

- O governo informa regularmente sobre os riscos locais e as medidas de redução?

Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (☒) Não sei ()

4. PERCEPÇÃO

- Você se considera em uma área de risco? Sim (☒) Não () Por quê? Vegetação
- Por qual motivo você acredita que ocorrem os solos cortados, valetas ou grotas? natural
- Você acredita que os moradores possam ajudar a causar os solos cortados, valetas ou grotas? Sim (☒) Não () Como? dejeitando lixo
- Já encontrou rachaduras em sua residência ou terreno? Sim (☒) Não () Altura aproximada ___cm/ Não ()
- Você tem alguma plantação (cultivo) à beira solo cortado, valeta, levada ou grotas? Sim (☒) Não ()

5. AÇÕES COMUNITÁRIAS

- Já ocorreu alguma ação preventiva de risco na comunidade? nenhum
- Você participou? Sim () Como? _____ Não (☒)

- Há líderes comunitário? Sim () Não (☒)
- A comunidade se envolve e encontra-se em progresso no enfrentamento aos riscos ou é algo restrito ao governo? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (☒) Não sei ()
- As autoridades locais e representantes da comunidade trabalham juntos na tomada de decisão sobre redução de risco? Sim () Em alguns casos () Na maioria dos casos () Não (☒) Não sei ()

6. DIAGNÓSTICO (Graus de risco)

Risco Baixo (R1)	Há pouca probabilidade da sua residência ser atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" pelo menos num período de 01 ano se as condições forem mantidas como estão.
Risco Médio (R2)	Sua residência pode ser parcialmente atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e algumas perdas pequenas podem ocorrer.
Risco Alto (R3)	É muito provável que na próxima estação chuvosa sua casa seja atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" com possibilidade de danos altos e até vítimas.
Risco Muito Alto (R4)	Sua casa já é atingida por "solo cortado", "valetas", "levadas" e "grotas" e se nada for feito em alguns dias podem ocorrer danos graves e vítimas.

Qual grau você atribui para o local que reside?

Por que você atribuiu esse grau de risco?

R3, pela proximidade