PERIFERIA SEM RISCO

RESUMO EXECUTIVO

PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS
MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ-PR

PERIFERIA SEM RISCO
LAGEAMB Laboratorio de Geoprocessamento e Estudos Ambientais
UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
MINISTÉRIO DAS CIDADES
GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO
APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

PERIFERIA SEM RISCO

RESUMO EXECUTIVO
PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS
MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ-PR

FICHA TÉCNICA

GESTÃO DO PROGRAMA

PRESIDENTE DA REPÚBLICA
Luiz Inácio Lula da Silva

MINISTRO DE ESTADO DAS CIDADES
Jader Fontenelle Barbalho Filho

SECRETÁRIO NACIONAL DE PERIFERIAS
Guilherme Simões Pereira

DIRETOR DO DEPARTAMENTO DE MITIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE RISCO
Rodolfo Baesso Moura

COORDENADOR-GERAL DE PLANOS DE MITIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE RISCO
Leonardo Santos Salles Varallo

COORDENAÇÃO TÉCNICA
Daniela Buosi Rohlfs
Leonardo Andrade de Souza

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

COORDENAÇÃO DO PMRR
Eduardo Vedor de Paula

SUB-COORDENAÇÃO DO PMRR
Fernanda de Souza Sezerino
Lucas Rangel Eduardo Silva

EQUIPE TÉCNICA
Ana Paula Nascimento Lourenço
Beatriz Werner Chenchuk
Emerson Luis Tonetti
Eric Alan Aguiar Lima
Ernesto Carcereri Bischoff
Estevão Lincoln Lopes da Silva
Fernanda Evelyn Ferreira
Julia Marina O. Menezes Clementino
Lais Almeida Nadolny da Silva
Lanna Mara Ribeiro de Sousa
Laura Fernanda Vaz de Oliveira
Leandro Angelo Pereira
Maria Elina Gudiño
Martha Cavalheiro Böck
Rafael Dias de Lima
Renato Eugenio de Lima
Roberta Bomfim Boszczowski
Tiago Vernize Mafra
Yasmim Franca da Rosa

EQUIPE DE APOIO
Ana Vitória Dmengeon Dureck
Carlos Augusto Wroblewski
Larissa Teixeira Soares de Lima
Laura Beatriz Krama
Luan Alves de Melo
Luiza Breis
Otacilio Lopes de Souza da Paz
Paloma Machado Martin

PARCEIROS

GEGEO UFPR
GRUPO DE ESTUDOS EM GEOTECNIA

INSTITUTO FEDERAL
Paraná
Campus Paranaguá

PERIFERIA SEM RISCO

RESUMO EXECUTIVO
PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS
MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ-PR

FICHA TÉCNICA

COMITÊ GESTOR MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS E DESASTRES (CGRRD) | 2024

COORDENAÇÃO DOCGRRD
Koiti Claudio Takiguti - Secretário Municipal de Urbanismo

GABINETE DO PREFEITO
Cássia Fernanda Fonseca

SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO
Átila Shiroma De Souza
João Paulo do Prado de Castilho Pereira
Hélio Édison da Cruz Junior
Helton Yukihide Onose
Paulo Sérgio de Carvalho
Petrucio de Souza Mareco

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS
Ildeivan da Silva Junior

SECRETARIA MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL
Cinthia Rodrigues Machado Moretti
Camila Vanhoni dos Santos

SECRETARIA MUNICIPAL DE SERVIÇOS URBANOS
Munir Mohamed Bahy

SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA –DEFESA CIVIL
Aparecido Galdino Alves
Paulo Emmanuel do Nascimento Júnior
Leônidas Martins Junior

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE
Ghislaine Cristina Correa
Sarita Terezinha Machado

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE
Camila Victória Nascimento
Rodrigo Delonga
Diego Delfino

COMITÊ GESTOR MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS E DESASTRES (CGRRD) | 2025

COORDENAÇÃO DO CGRRD
Vania Pessoa Rodrigues Foes - Secretária Municipal de Planejamento e Gestão

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO
Camila Victória Nascimento

GABINETE DO PREFEITO
Annete Teresinha Doffe Sotta Machado

SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO
João Paulo do Prado de Castilho Pereira
Hélio Édison da Cruz Junior

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS
Ozeias Rebello Costa

SECRETARIA MUNICIPAL DA FAMÍLIA, CIDADANIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL
Camila Vanhoni dos Santos
Cinthia Rodrigues Machado Moretti

SECRETARIA MUNICIPAL DE SERVIÇOS URBANOS
Rita de Kassia Nanami Abe

SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA - DEFESA CIVIL
Aparecido Galdino Alves
Francisco Leudomar Nobrega dos Santos
Paulo Emmanuel do Nascimento Júnior

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE
Geisamaria Ferreira de Freitas da Silva
Sarita Terezinha Machado

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE
Mariana da Silva Azevedo
Mercedes Marilia do Carmo Figueiredo Vella

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, HABITAÇÃO E REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA
Agatha Louisie Frederico
Leonice Lara Lacerda

PARCEIROS

GEGEO UFPR
GRUPO DE ESTUDOS EM GEOTECNIA

INSTITUTO FEDERAL
Paraná
Campus Paranaguá

CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES DO MCID

1. REMOÇÕES E REASSENTAMENTO: Remoções e reassentamentos deverão ser definidas apenas na fase de elaboração do projeto executivo. Estudo técnicos detalhados serão necessário para definir as soluções mais adequadas para cada setor, a real necessidade de remoções ou reassentamento, bem como a precisão orçamentária dos custos da intervenção.

2. COMITÊ GESTOR: Tornar permanente o Comitê Gestor Municipal de Redução de Riscos como instância de governança das políticas de RRD, com a participação prevista das comunidades.

3. REVISAR LEIS E NORMAS: Revisar o marco normativo municipal e os instrumentos urbanísticos. A partir dos dados e recomendações do PMRR, sugerimos a criação ou atualização de políticas públicas das diversas pastas da administração municipal.

4. POLÍTICAS HABITACIONAIS E DE URBANIZAÇÃO: Priorizar, nas políticas habitacionais e de urbanização, **os moradores das localidades mapeadas em setores de risco muito alto (R4) e alto (R3).**

5. REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA: Considerar os PMRR nos Programas de Regularização Fundiária como subsídio ao planejamento municipal e nos estudos técnicos para situação de risco.

6. LICENCIAMENTO AMBIENTAL E URBANÍSTICO: Priorizar setores mapeados no PMRR nas condiciones de licenciamento e medidas compensatórias com foco na implementação de medidas estruturais e não estruturais para Redução dos Riscos.

7. ATUALIZAÇÃO DO MAPEAMENTO: Atualizar o mapeamento de forma periódica envolvendo os servidores municipais no mapeamento de novas áreas ocupadas ou em expansão, bem como na revisão daquelas que já tenham recebido medidas de redução de riscos.

8. ATUALIZAÇÃO DO PMRR: Atualizar periodicamente o instrumento, em prazo não superior a cinco anos, ou sempre que ocorrer evento climático extremo que provoque mudanças significativas nos setores de risco.

9. PESQUISA & INOVAÇÃO: Fomentar a pesquisa, a inovação e a ciência cidadã voltadas ao monitoramento e à comunicação dos riscos.

10. PROTAGONISMO COMUNITÁRIO: Estimular instrumentos de planejamento urbano, contingência e respostas a desastres de base comunitária, envolvendo a população no conhecimento e monitoramento dos riscos por meio de Planos Comunitários e NUPDEC.

11. ORÇAMENTO MUNICIPAL: Garantir previsão orçamentária permanente para a gestão integrada dos riscos, assegurando o uso eficiente dos recursos públicos e priorizando investimentos em equipamentos multifuncionais e ações articuladas entre as secretarias.

12. EDUCAÇÃO PARA RRD: Estimular a cultura da prevenção por meio de ações educativas de base, integrando a temática à grade curricular e às atividades de educação ambiental, além de incorporá-la aos valores e práticas da gestão pública municipal.

SUMÁRIO

01 APRESENTAÇÃO e PREMISSAS..... 6
02 CARACTERIZAÇÃO e SISTEMAS DO MUNICÍPIO..... 10
03 MACROETAPAS e COMITÊ GESTOR..... 15
04 MAPEAMENTO DE RISCOS e OFICINAS COMUNITÁRIAS..... 17
05 MEDIDAS ESTRUTURAIS e NÃO ESTRUTURAIS..... 51
06 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 83
07 ANEXOS - FICHAS DAS LOCALIDADES..... 87

APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR) de Paranaguá-PR foi elaborado pelo Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais (Lageamb) da Universidade Federal do Paraná (UFPR), em parceria com o Centro de Apoio Científico em Desastres (Cenacid/UFPR), do Grupo de Pesquisa em Geotecnia (Gegeo/UFPR) e do Instituto Federal do Paraná (IFPR) - Campus Paranaguá. O PMRR de Paranaguá-PR recebeu financiamento do Ministério das Cidades, por meio do Termo de Execução Descentralizada (TED) entre a Secretaria Nacional de Periferias (SNP) e a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), denominado "Periferia sem Risco", e da cooperação com a Universidade Federal do Paraná e Prefeitura Municipal de Paranaguá. Na UFPR, o programa "Periferia sem Risco" foi registrado como projeto extensão universitária e teve o início das atividades em abril de 2024, sendo executado em 18 meses. Para a divulgação local, o projeto foi intitulado Paranaguá sem Risco.

A metodologia para a elaboração dos PMRRs compreende quatro macro etapas: 1. Planejamento da Execução do PMRR; 2. Mapeamento do risco, oficinas comunitárias e oficina Técnica; 3. Ações estruturais e não estruturais; e 4. Relatório final das atividades e sumário executivo.

Este resumo executivo sistematiza os dados do mapeamento dos riscos e as propostas de medidas estruturais e não estruturais, com o objetivo de orientar a implementação do plano pelo poder público municipal. Complementarmente, anexado a este relatório, segue a versão pública do PMRR para ser utilizada em devolutivas com as comunidades afetadas, composta por fichas com linguagem acessível para cada localidade, com as principais informações do mapeamento e as propostas para a redução de riscos.

PREMISSAS

1

Os desastres não são naturais e o risco é socialmente construído

- Reconhecer o contexto histórico e as causas profundas da produção social dos riscos.
- Reconhecer a vulnerabilidade como elemento basilar na composição de uma avaliação de riscos.

2

A gestão integrada de riscos e desastres é essencialmente interdisciplinar e deve envolver os diversos atores do território

- Assegurar que o mapeamento dos riscos seja realizado de forma interdisciplinar.
- Oportunizar a construção do conhecimento dos riscos pela comunidade ampliada de pares.

3

Mapear riscos é identificar as ameaças (causa e efeito) e as vulnerabilidades a partir de evidências observáveis em campo com auxílio de dados secundários

- Compreender as causas da vulnerabilidade dos elementos em risco.
- Priorizar a compreensão das ameaças e seus impactos em curto e longo prazo nas comunidades.

4

O território é complexo porque é dinâmico, diverso e composto por múltiplos elementos inter-relacionados

- Priorizar medidas que potencializem a capacidade adaptativa e a resiliência através da auto-organização das comunidades locais.
- Incentivar a troca de saberes entre os diferentes atores da Gestão Integrada de Riscos e Desastres.
- Priorizar estratégias de renaturalização dos sistemas naturais.

PREMISSAS

5

A gestão integrada de riscos e desastres deve fazer parte da gestão territorial, isto é, as ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação devem ser integradas aos instrumentos de Planejamento Territorial

- Reconhecer os impactos cumulativos e sinérgicos dos riscos e desastres.
- Reduzir a ameaça ou a probabilidade de ocorrência de um evento requer prever, hipotetizar e construir cenários, enquanto estratégias para reduzir as vulnerabilidades podem garantir mais segurança a um custo bem menor que outras ações estruturais, por isso, serão priorizadas.
- Assumir que a redução da vulnerabilidade pressupõe que o evento perigoso acabe por acontecer mais cedo ou mais tarde, o que exige o fomento da resiliência e a consolidação de processos de governança territorial para a implementação de medidas estruturais e não estruturais de redução de riscos.
- Incentivar a inclusão de medidas para minimizar as vulnerabilidades no Plano Diretor Municipal e nas leis de uso e ocupação do solo.

PREMISSAS

6

A segurança humana deve ser um preceito do Planejamento Territorial e a governança territorial deve fazer parte da Gestão Integrada de Riscos e Desastres como parte da gestão territorial

- Priorizar propostas e medidas de baixo custo que integrem soluções convencionais e outras tecnologias socioambientais, qualificando as comunidades no quesito ambiental e urbano.
- Incentivar a adoção de medidas sistêmicas como as Soluções baseadas na Natureza (SbN).

7

A governança territorial é um processo de construção social de políticas públicas, no qual intervêm múltiplos atores, não apenas o governo, que compartilham objetivos e responsabilidades comuns para o desenho de políticas de Planejamento Territorial, que contribuam para a redução dos riscos e desastres

- Garantir a transparência do processo e a participação de todos os atores sociais envolvidos.
- Estabelecer estratégias de comunicação e mobilização social adaptadas à realidade local.
- Priorizar o uso de metodologias participativas.
- Fomentar a auto-organização comunitária.

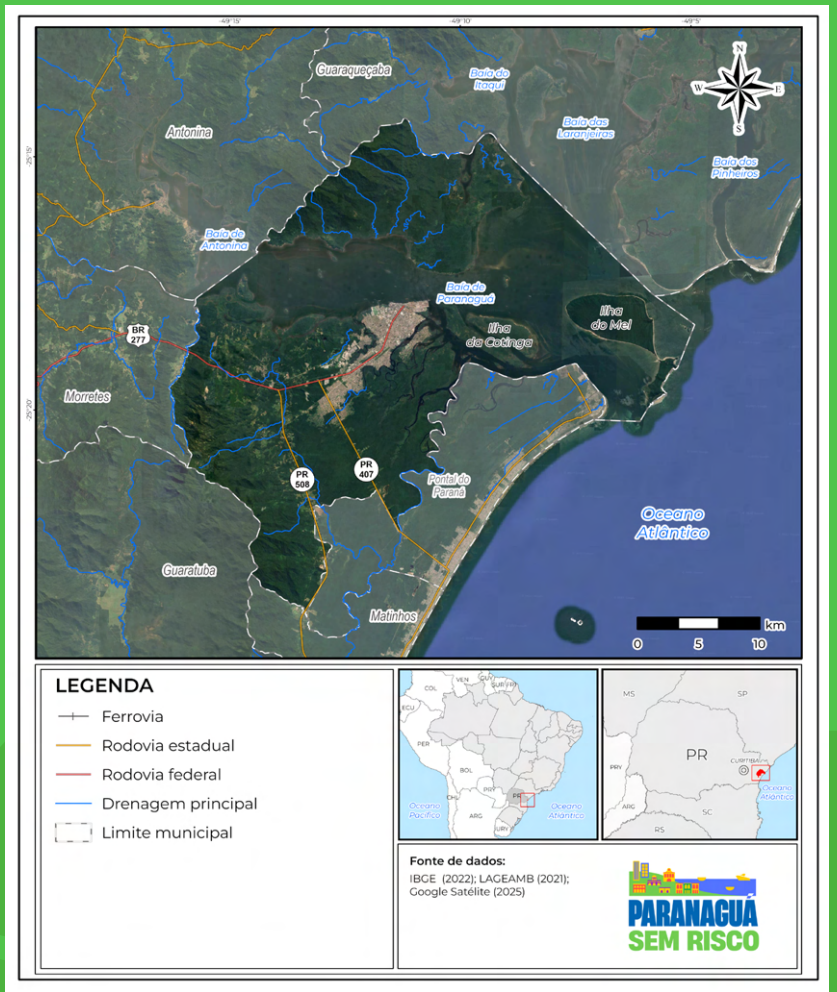
CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O município de Paranaguá está localizado no litoral do Estado do Paraná e faz limite com os municípios de Pontal do Paraná, Matinhos, Guaratuba, Morretes, Antonina e Guaraqueçaba. A distância até o centro da capital paranaense (Curitiba) é de aproximadamente 86km, via BR-277.

Possui uma extensão territorial de aproximadamente 823km² (IBGE, 2022), sendo 35% cobertos por corpos d'água (MapBiomas, 2022), especialmente o Complexo Estuarino de Paranaguá (CEP), separando as suas porções continentais. A maior parte da ocupação urbana está localizada na porção central do município, às margens da baía de Paranaguá e entre os rios Itiberê e Emboguaçu, em média, apenas a 5 metros acima do nível do mar (Caneparo; Passos, 2005).

Entre o perímetro urbano e a Serra do Mar, ao longo das rodovias que dão acesso aos municípios de Matinhos (PR-508) e Pontal do Paraná (PR-407) e porção municipal ao norte da baía, a ocupação é predominantemente rural. Destaca-se ainda a ocupação no distrito de Alexandra e as áreas ocupadas em ilhas como a Ilha dos Valadares, que possui maior densidade populacional – cerca de 30 mil habitantes – próxima ao centro do município, Ilha da Cotinga (território indígena), Ilha do Mel, além de outras comunidades localizadas ao longo da baía de Paranaguá.

A população municipal estimada é de **146 mil habitantes (IBGE, 2022),** sendo **42,7% residente em favelas,** um dos maiores índices do Brasil.



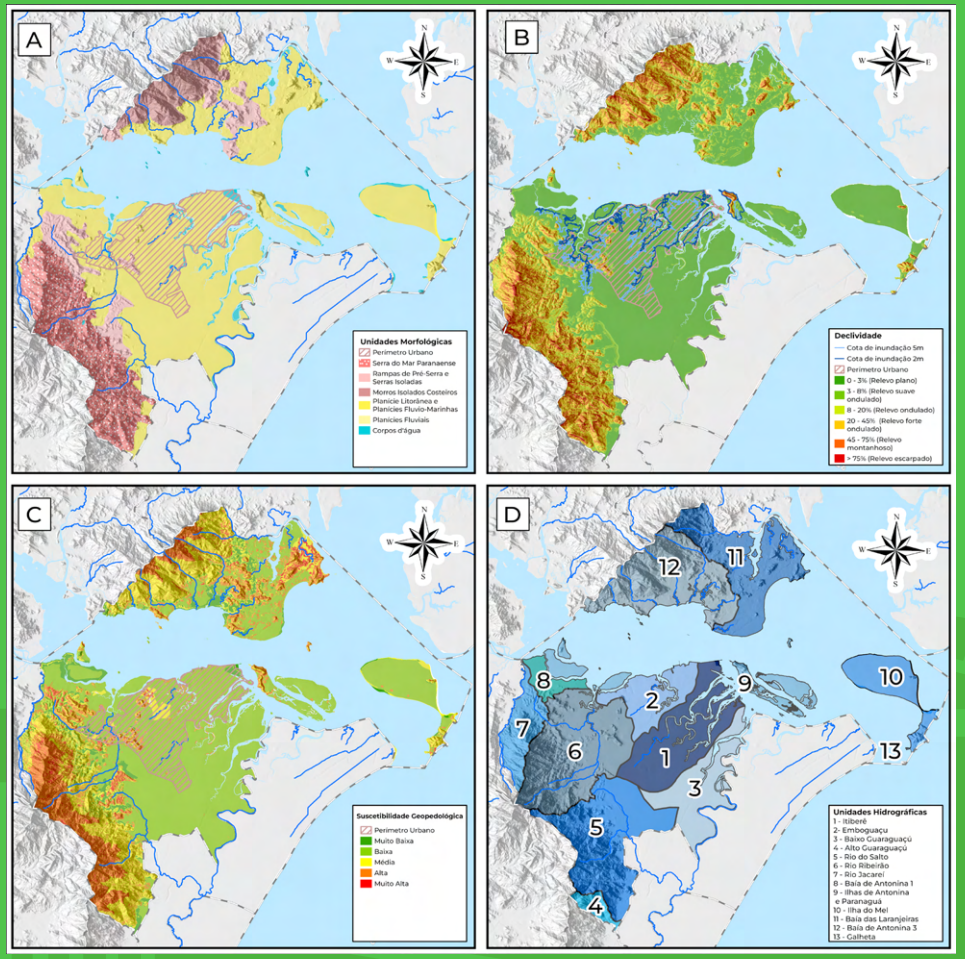
CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O município de Paranaguá apresenta grande diversidade geofísica, com altitudes que variam de 0 a 1.450 m. O relevo apresenta tanto áreas montanhosas da Serra do Mar, com alta declividade e suscetibilidade a movimentos de massa, quanto planícies litorâneas sujeitas a inundações.

Está situado integralmente na Bacia Hidrográfica Litorânea, com sub-bacias com drenagem direta para o Complexo Estuarino de Paranaguá (CEP), além de sistemas hidrográficos insulares, classificados em 13 unidades hidrográficas.

O clima é subtropical úmido, com verões chuvosos e variações altitudinais que afetam a temperatura e a precipitação. A região é marcada por marés semidiurnas, com amplitude de até 2,2 m no estuário e forte influência de correntes e eventos meteorológicos.

O território de Paranaguá abrange, integral ou parcialmente, 13 Unidades de Conservação (UC), sendo nove de Proteção Integral e quatro de Uso Sustentável. Além dessas, possui outras áreas protegidas, das quais se destacam os manguezais, considerados Áreas de Preservação Permanente (APP).

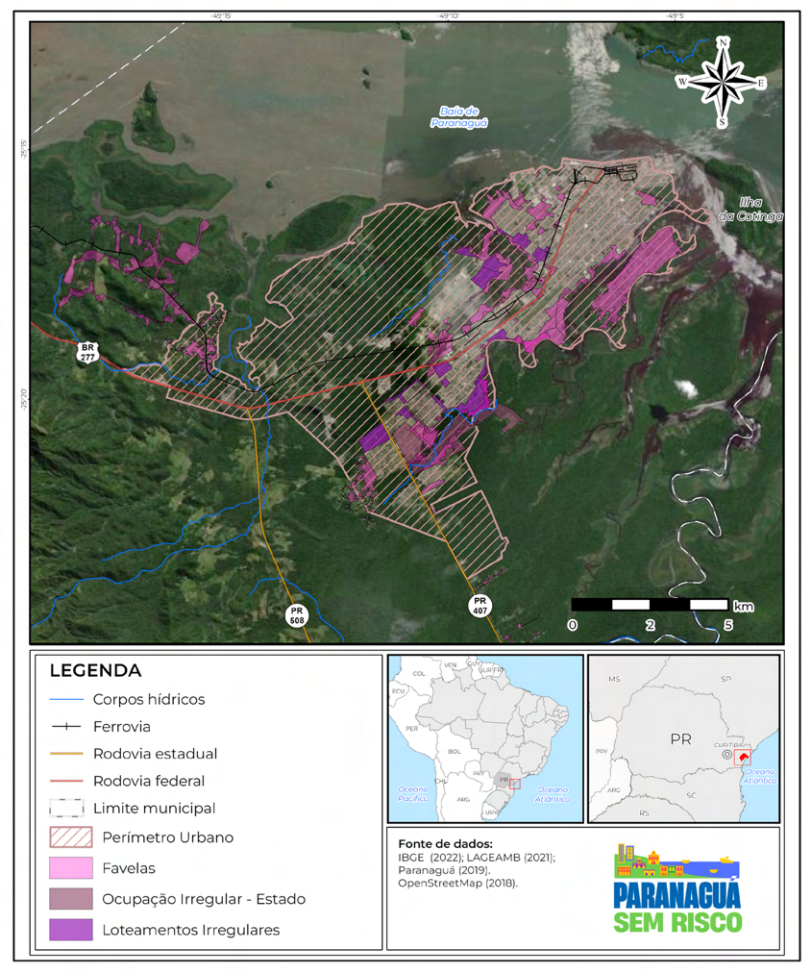


CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

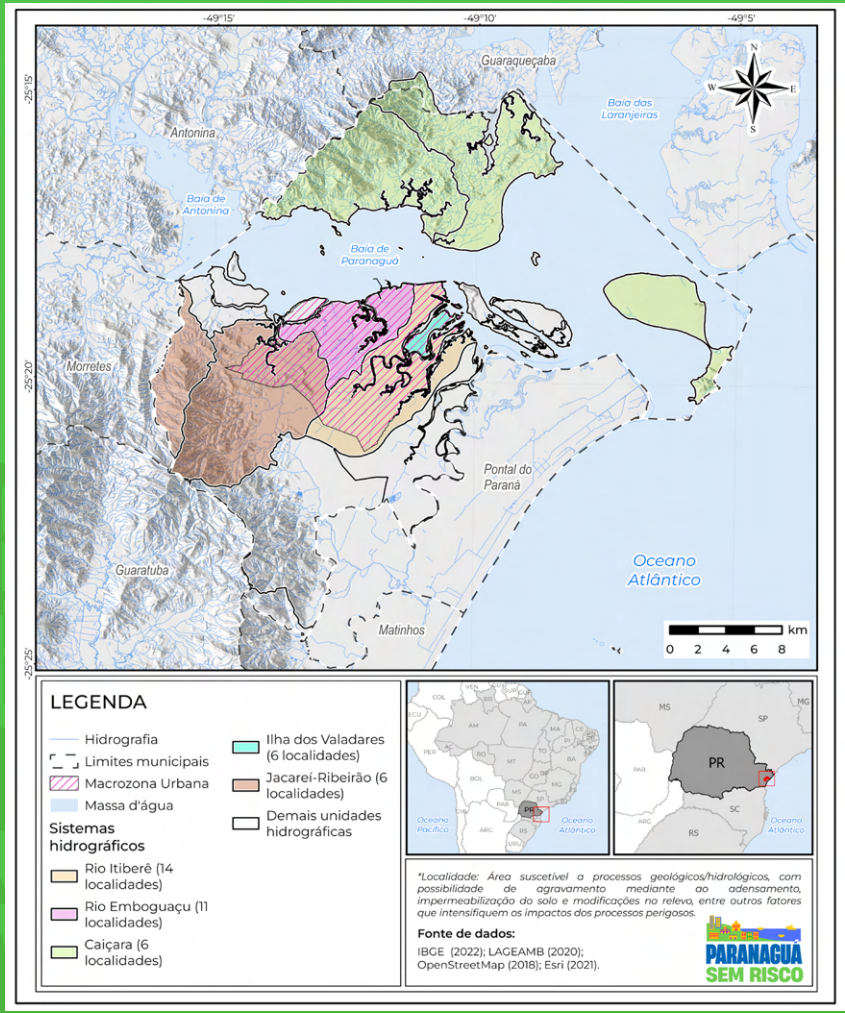
A economia municipal é centrada no Porto Dom Pedro II que se destaca como maior graneleiro da América Latina. No entanto, sua modernização reduz a geração de empregos locais. O PIB per capita elevado (R$ 86.717,02) do município contrasta com a renda média da população, abaixo de um salário mínimo (R$ 765,85). A expansão do complexo industrial-portuário, amplia, consequentemente, as ameaças tecnológicas, como explosões, incêndios e vazamento de produtos perigosos.

Dos 146 mil habitantes, 96% residem na zona urbana, com forte concentração populacional em bairros periféricos. O número total de assentamentos precários, abrangendo favelas, cortiços, loteamentos clandestinos e conjuntos habitacionais degradados, chega a 21.442 domicílios, e o déficit habitacional total é de 22.250 moradias (COHAPAR, 2023)

As comunidades tradicionais caiçaras e indígenas enfrentam exclusão de políticas públicas e pressões da expansão urbana, portuária e turística, ameaçando seus modos de vida e territórios (Paranaguá, 2023).



SISTEMAS DO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ



Os sistemas de Paranaguá foram delimitados de acordo com as sub-bacias ou unidades hidrográficas, ou ainda, pelas características similares das localidades mapeadas, a partir da indicação do Comitê Gestor Municipal, dos dados secundários e das observações de campo. São eles:

- **SISTEMA VALADARES**
- **SISTEMA COMUNIDADES CAIÇARAS**
- **SISTEMA ITIBERÊ**
- **SISTEMA EMBOGUAÇU**
- **SISTEMA JACAREÍ-RIBEIRÃO**

SISTEMAS DO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ

Os processos perigosos que afetam áreas vulnerabilizadas nem sempre estão restritos ao perímetro delimitado dos setores de risco. Esses processos podem apresentar dinâmicas complexas e manifestar-se em diferentes escalas espaciais, ultrapassando os limites dos setores designados e impactando áreas do entorno. Considerando isso, o PMRR adotou a escala de localidade.

Para a delimitação dessas **localidades** foram considerados alguns critérios como:

- Áreas com suscetibilidade ao processo perigoso, embora o grau de vulnerabilidade atual não evidencie um setor de risco a partir da metodologia utilizada no PMRR;
- Registro de ocorrências anteriores, especialmente em eventos extremos, que geraram algum dano para os moradores e/ou suas edificações, mas que nas condições atuais não evidenciam um setor de risco;
- Áreas de ocupação recente em que os moradores ainda não experenciaram um período chuvoso para avaliar os possíveis danos;
- Possibilidade do agravamento do risco caso as condições atuais sejam alteradas, como por exemplo, com o avanço e/ou adensamento da ocupação e, consequentemente, a compactação e impermeabilização do solo, cortes em taludes, entre outros fatores que aumentem o impacto dos processos perigosos;
- Áreas em que alguma intervenção esteja sendo implementada ou planejada que demande uma reavaliação do grau de risco, posteriormente;
- Possibilidade da indicação de medidas específicas para estas áreas do município, principalmente o monitoramento da ocupação com o objetivo de evitar o surgimento de situações de riscos e orientação do atendimento em caso de eventos extremos.

Ainda, além dos **setores de risco** e localidades, os sistemas possibilitam a compreensão das ameaças na escala das bacias hidrográficas, unidade de planejamento ambiental e territorial, que orienta para medidas sistêmicas, em longo prazo.



METODOLOGIA

ETAPA 1

PLANEJAMENTO DA EXECUÇÃO DO PMRR

Constituição da equipe técnica do PMRR;

Formalização de um comitê gestor municipal;

Definição preliminar das áreas de mapeamento do risco;

Registro da reunião entre a equipe têcnica com o comitê gestor municipal;

Detalhamento dos procedimentos metodológicos e cronograma das atividades.

Relatório 01 – de julho/2024



ETAPA 2

MAPEAMENTO DO RISCO, OFICINAS COMUNITÁRIAS E OFICINAS TÉCNICAS

Mapeamento de risco geológico e/ou hidrológico;

Registro das oficinas comunitárias;

Registro da capacitação técnica sobre mapeamento e gestão de risco;

Registro das reuniões de acompanhamento da equipe técnica com o comitê gestor municipal.

Relatório 02 – volumes 1 e 2 de dezembro/2024



ETAPA 3

AÇÕES ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

Indicação das ações estruturais para os setores de risco ALTO e MUITO ALTO;

Estimativa de custos para as intervenções estruturais;

Indicação de ações não estruturais;

Elaboração do material de comunicação do risco;

Registro da oficina técnica com o comitê gestor;

Hierarquização das intervenções estruturais.

Relatório 03 – volume 1, 2, 3, 4 e 5 de julho/2025



ETAPA 4

RELATÓRIO FINAL DAS ATIVIDADES E SUMÁRIO EXECUTIVO

Sumário executivo do PMRR;

Registro da(s) audiências(s) pública(s);

Arquivos finais editáveis e não editáveis do material de comunicação do risco;

Arquivos finais editáveis e não editáveis dos relatórios das etapas;

Arquivos finais editáveis e não editáveis dos mapas gerados.

Relatório 04 – de agosto/2025



FORMALIZAÇÃO DO COMITÊ GESTOR

Decreto Municipal nº 639/2025[1] e 929/2025

Cria o Comitê Gestor de Redução de Risco de Desastres –CGRRD, no âmbito do município de Paranaguá, com objetivo de planejar, monitorar, acompanhar e apoiar a elaboração do Plano Municipal de Redução de Riscos – PMRR.

Composição do CGRRD

- Gabinete do Prefeito
- Secretaria Municipal de Urbanismo
- Secretaria Municipal de Obras Públicas
- Secretaria Municipal da Família, Cidadania e Desenvolvimento Social
- Secretaria Municipal de Serviços Urbanos
- Secretaria Municipal de Segurança - Defesa Civil
- Secretaria Municipal de Saúde
- Secretaria Municipal de Meio Ambiente
- Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Habitação E Regularização Fundiária

Objetivos:

- Acompanhar a elaboração de PMRR pela Universidade Federal do Paraná;
- Disponibilizar dados e informações necessárias à elaboração do PMRR;
- Apoiar a Universidade Federal do Paraná na mobilização das comunidades em áreas de risco;
- Realizar reuniões ordinárias e extraordinárias, com intuito de debater as ações necessárias para elaboração do PMRR;
- Participar e apoiar na organização de reuniões e Audiências Públicas no município sobre o PMRR.

Reuniões ordinárias:

11/04/2024 | 13/05/2024

10/06/2024 | 08/07/2024

24/07/2024 | 16/08/2024

21/10/2024 | 11/11/2024

17/03/2025 | 05/05/2025

09/06/2025 | 14/07/2025.

Reunião extraordinária – riscos tecnológicos: 24/06/2024





[1]Altera e revoga o Decreto Municipal nº 5.082/2024

DEFINIÇÃO DAS LOCALIDADES A SEREM MAPEADAS

Para a definição inicial das áreas a serem mapeadas, foram utilizadas como referência as orientações descritas no Guia para Planos Municipais de Redução de Riscos (Brasil, 2024). Considerando o detalhamento progressivo, esta etapa consistiu em cinco passos principais, que resultaram na lista de localidades de interesse do mapeamento:



1. Estruturação da base de dados: levantamento de mapeamentos prévios existentes e sistematização de base de dados disponíveis para o município;
2. Identificação preliminar das ameaças e vulnerabilidades: oficina técnica (11 de abril de 2025) com mapeamento participativo com o Comitê Gestor Municipal para identificação preliminar das ameaças;
3. Transposição das ameaças: transposição das informações desenhadas em cada mapa físico para o software de geoprocessamento ArcGIS Pro (versão 3.2.2 Desktop), a fim de gerar a inclusão dessas informações na base de dados em construção, assim como sobrepor com outras camadas de interesse;
4. Validação com o Comitê Gestor Municipal das ameaças e vulnerabilidades identificadas: priorização das localidades com presença mútua de ameaça e vulnerabilidade, emespecialemfavelas e loteamentos irregulares;
5. Campo guiado: reconhecimento de algumas localidades suscetíveis às ameaças identificadas, por parte da equipe técnica, guiado pelos servidores municipais e Defesa Civil;

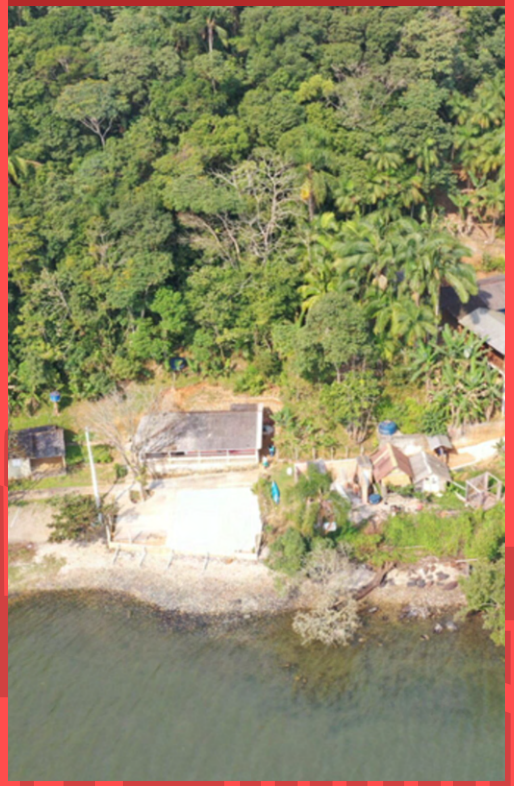
AMEAÇAS ANALISADAS

PROCESSOS HIDROLÓGICOS (alagamento, inundação, influência da maré)

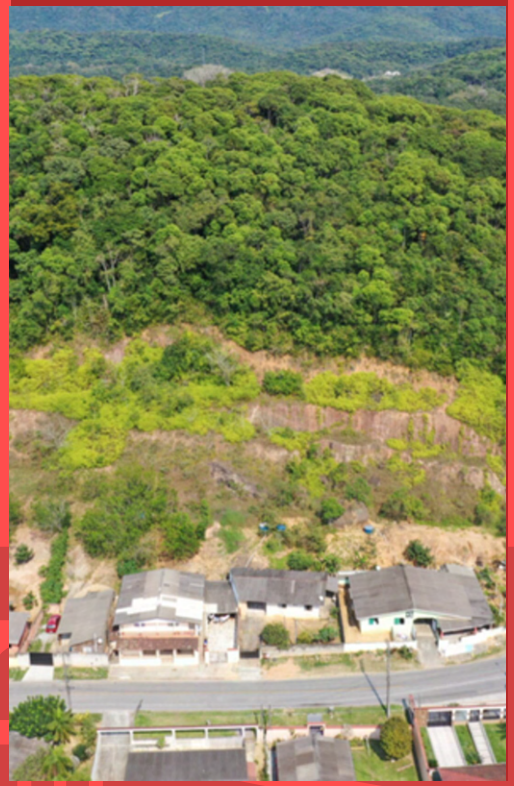




PROCESSOS GEOMORFOLÓGICOS (erosão costeira)



PROCESSOS GEOLÓGICOS (deslizamentos)



PROCESSOS TECNOLÓGICOS (incêndio, explosão, vazamento de produto perigoso)



MAPEAMENTO DOS RISCOS
GEOLÓGICOS, HIDROLÓGICOS E GEOMORFOLÓGICOS

A etapa de mapeamento compreendeu diversas atividades com o objetivo de:

a) identificar e selecionar as localidades prioritárias para o mapeamento de risco no município;

b) reconhecer as ameaças e as vulnerabilidades;

c) mapear, setorizar e atribuir os graus de risco em cada localidade, de forma participativa;

d) sistematizar e validar os resultados do mapeamento de riscos;

e) compartilhar a metodologia utilizada para o mapeamento de riscos com o Comitê Gestor Municipal.

As atividades citadas foram cumpridas para todas as localidades, em sequência, o que permitiu avançar no conhecimento daquele sistema a cada passo metodológico. Esse diagnóstico detalhado, possibilitou um mapeamento com maior quantidade de informações e observações em campo pertinentes à gestão de riscos municipal.

ATORES ENVOLVIDOS NO MAPEAMENTO

EQUIPE TÉCNICA

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais
GEGEO UFPR GRUPO DE ESTUDOS EM GEOTECNIA
INSTITUTO FEDERAL Paraná Campus Paranaguá

COMITÊ GESTOR MUNICIPAL

PARANAGUÁ 29 DE JULHO DE 1648

COMUNIDADE LOCAL

MAPEAMENTO DOS RISCOS
GEOLÓGICOS, HIDROLÓGICOS E GEOMORFOLÓGICOS

DEFINIÇÃO DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS

- BATER
- Áreas de suscetibilidade
- Áreas do Plano de Contingência - Defesa Civil
- Outros Mapeamentos municipais
- Indicação de localidades pelo
- Comitê Gestor
- Indicação de localidades pela comunidade local
- Cruzamento de dados

CAMPOS DE RECONHECIMENTO

Fichas prévias das localidades

Reconhecimento das localidades

- Comunicação com lideranças comunitárias
- Diálogo com população em campo
- Caminhada diagnóstica
- Identificação em campo das ameaças e vulnerabilidades

IMAGEAMENTO COM DRONE

Planejamento dos voos de drone

Sobrevoo com drone

Oficinas comunitárias e capacitações

- Mobilização social
- Articulação dos servidores

Pré-setorização de risco

CAMPOS DE SETORIZAÇÃO

Check list de campo

Vistoria em escala de detalhe

- trincas
- cicatrizes
- instabilização
- marcas de inundação
- características construtivas
- obras já implementadas
- indicadores de vulnerabilidade
- relato dos moradores

SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS

Ajustes e espacialização dos setores de risco

Hierarquização dos setores de risco

Ficha de setor

Oficina técnica com servidores municipais

Planejamento e organização para Etapa 3:

- propostas de medidas estruturais e não estruturais

OFICINAS E ATIVIDADES COMUNITÁRIAS

CAMPO DE RECONHECIMENTO

Caminhada diagnóstico em cada localidade, com liderança local indicada pelo Comitê Gestor e/ou pelos moradores

IMAGEAMENTO DE DRONE

Acompanhamento do sobrevoo pelas lideranças locais

OFICINAS PARTICIPATIVAS

Chamamento da população para participar de atividades para identificação de ameaças e vulnerabilidades a partir de mapas e fotos oblíquas recentes, capturas no passo anterior

CAMPOS DE SETORIZAÇÃO

Caminhada casa a casa nas localidades analisadas, acompanhadas pelos Agentes Comunitários de Saúde, e conversa com os moradores para avaliar os critérios para atribuição dos graus de risco

RODAS DE CONVERSA

Durante os campos de reconhecimento, foram realizadas diversas rodas de conversas com associações comunitárias e moradores locais.

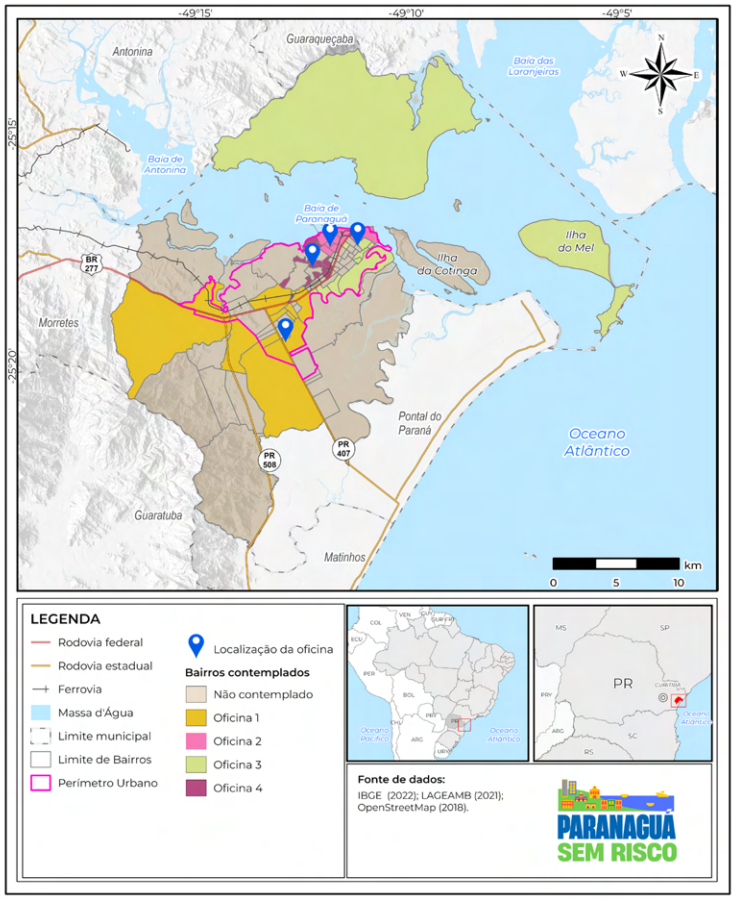
Essas atividades permitiram a coleta de informações sobre as ameaças, vulnerabilidades e percepções dos moradores sobre os riscos, fortalecendo o diálogo entre a equipe técnica e a população local.







OFICINAS COMUNITÁRIAS



OFICINA 1

Data: **05/09/2024**

Local: **IFPR Paranaguá**

Agrupamento: **Sistema Itiberê**

Nº de participantes: **8**





OFICINA 2

Data: **14/09/2024**

Local: **Centro Comunitário da Serraria do Rocha**

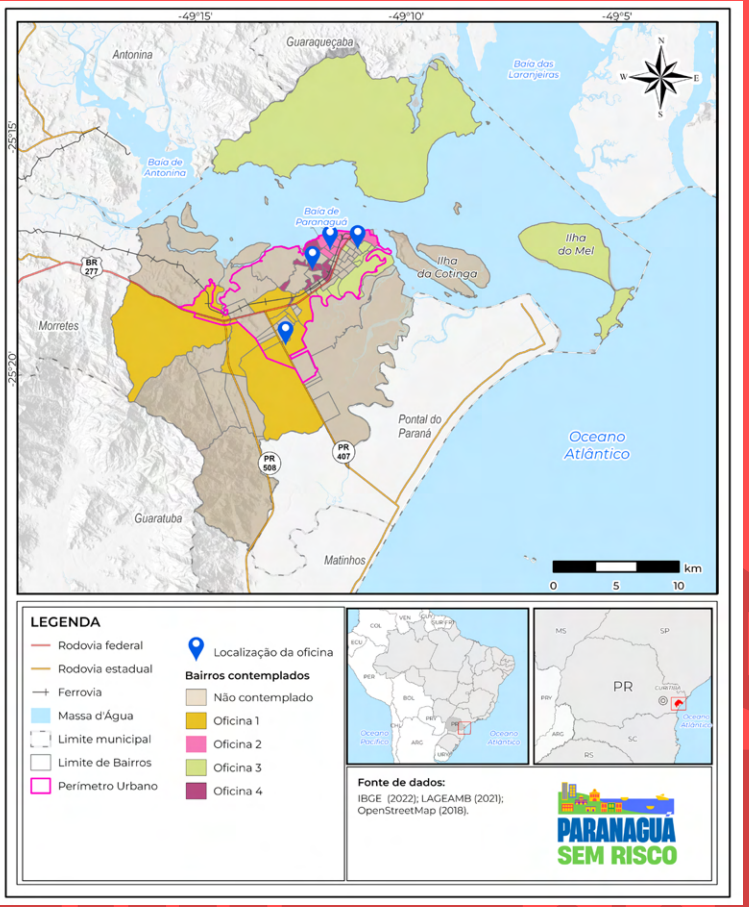
Agrupamento: **Sistema Emboguaçu – riscos tecnológicos**

Nº de participantes: **11**





OFICINAS COMUNITÁRIAS



OF ICINA 3

Data: **18/09/2024**

Local: **UNESPAR Paranaguá**

Agrupamento: **Sistema Valadares, Sistema Comunidades Caiçaras e Sistema Itiberê**

Nº de participantes: **3**





OF ICINA 4

Data: **21/09/2024**

Local: **CEU das Artes**

Agrupamento: **Sistema Emboguaçu**

Nº de participantes: **14**





CRITÉRIOS PARA SETORIZAÇÃO DOS GRAUS DE RISCO

PROCESSOS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS

GRAU DE RISCO	DESCRIÇÃO
R4 Muito Alto	1. Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (inclinação, tipo de terreno etc.) e o nível de intervenção no setor são de muita alta potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos; 2. Os sinais/reações/evidências de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, trincas em moradias, em muros de contenção, árvores ou postes inclinados, cicatrizes de escorregamentos, feições erosivas, proximidade da moradia em relação à margem de córregos etc.) são expressivas e estão presentes em grande número ou magnitude. Processo de instabilização em avançado estágio de desenvolvimento. É condição mais crítica, sendo impossível monitorar a evolução do processo, dado seu elevado estágio de desenvolvimento; e 3. Mantidas as condições existentes, é muito provável a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período compreendido por uma estação chuvosa.
R3 Alto	1. Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (inclinação, tipo de terreno etc.) e o nível de intervenção no setor são de alta potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos; 2. Observa-se a presença de significativo(s) sinal/reação/evidência(s) de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes etc.). Processo de instabilização em pleno desenvolvimento, ainda sendo possível monitorar a evolução do processo; e 3. Mantidas as condições existentes, é perfeitamente possível a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período compreendido por uma estação chuvosa.
R2 Médio	1. Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (inclinação, tipo de terreno etc.) e o nível de intervenção no setor são de média potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos; 2. Observa-se a presença de algum(s) sinal/reação/evidência(s) de instabilidade (encostas e margens de drenagens), porém incipiente(s). Processo de instabilização em estágio inicial de desenvolvimento; e 3. Mantidas as condições existentes, é reduzida a possibilidade de ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período compreendido por uma estação chuvosa.

CRITÉRIOS PARA SETORIZAÇÃO DOS GRAUS DE RISCO

PROCESSOS HIDROLÓGICOS

GRAU DE RISCO	DESCRIÇÃO
R4 Muito Alto	Enchentes e inundações com média a baixa energia cinética mas com alta influência diária da maré, alta capacidade de deterioração e possibilidade de transporte de material sólido, com elevado poder destrutivo, atingindo moradias de baixo padrão construtivo sobre solo hidromórfico, situadas em área com impacto direto do processo.
R3 Alto	a) Enchentes e inundações com média a baixa energia cinética com influência da maré, alta capacidade de deterioração e poder destrutivo, atingindo moradias de baixo ou médio padrão construtivo sobre solo hidromórfico, situadas em área com alta possibilidade de impacto direto do processo; b) Enchentes e inundações com baixa energia cinética com influência da maré, com evidências de solapamento de margem, alto poder destrutivo, atingindo moradias de médio padrão construtivo sobre solo hidromórfico, situadas em área com alta possibilidade de impacto direto do processo; c) Enchentes e inundações com média a alta energia cinética com influência da maré, com evidências de solapamento de margem, alto poder destrutivo, atingindo moradias de médio ou bom padrão construtivo, situadas em área com alta possibilidade de impacto direto do processo; d) Enchentes e inundações com média a baixa energia cinética, com evidências de solapamento de margem e/ou em áreas com declividade que possibilitam enxurradas e capacidade de transporte de material sólido, alto poder destrutivo, atingindo moradias de médio ou bom padrão construtivo, situadas em área com alta possibilidade de impacto direto do processo; e) Alagamentos com média a alta energia cinética, com alto poder destrutivo, atingindo moradias de médio ou bom padrão construtivo, situadas em área com alta possibilidade de impacto direto do processo; f) Alagamentos com baixa energia cinética, com alto poder destrutivo, atingindo moradias de baixo padrão construtivo, situadas em área com alta possibilidade de impacto direto do processo.

CRITÉRIOS PARA SETORIZAÇÃO DOS GRAUS DE RISCO

PROCESSOS HIDROLÓGICOS

GRAU DE RISCO	DESCRIÇÃO
R2 **Médio**	a) Enchentes e inundações com baixa energia cinética com influência da maré, com capacidade de deterioração, atingindo moradias de médio ou baixo padrão construtivo, situadas em área com média a alta possibilidade de impacto direto do processo; b) Enchentes e inundações com baixa energia cinética, médio poder destrutivo, atingindo moradias de médio ou baixo padrão construtivo, situadas em área com possibilidade de impacto direto do processo; c) Enchentes e inundações com baixa energia cinética, médio ou alto poder destrutivo, atingindo moradias de bom padrão construtivo, situadas em área com média possibilidade de impacto direto do processo; d) Alagamentos com baixa energia cinética, com médio poder destrutivo, atingindo moradias de baixo padrão construtivo, situadas em área com média possibilidade de impacto direto do processo.

MAPEAMENTO DOS RISCOS
GEOLÓGICOS, HIDROLÓGICOS E GEOMORFOLÓGICOS



MAPEAMENTO DOS RISCOS
GEOLÓGICOS E HIDROLÓGICOS

43 localidades

99 setores de risco

1.594 pessoas morando em setores de risco



PERCENTUAL DE SETORES POR GRAU DE RISCO

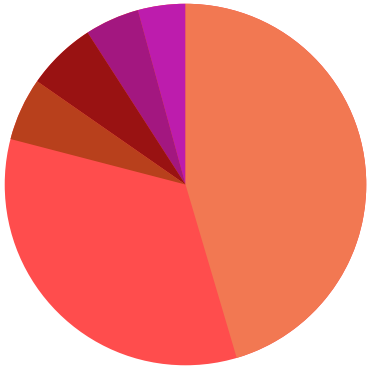
R4
3 edificações (3%)

R3
42 edificações (42%)

R2
54 edificações (55%)

CLASSIFICAÇÃO	SETORES	EDIFICAÇÕES	MORADORES
R4	3	3	9
R3	42	178	533
R2	54	353	1052
TOTAL	99	534	1594

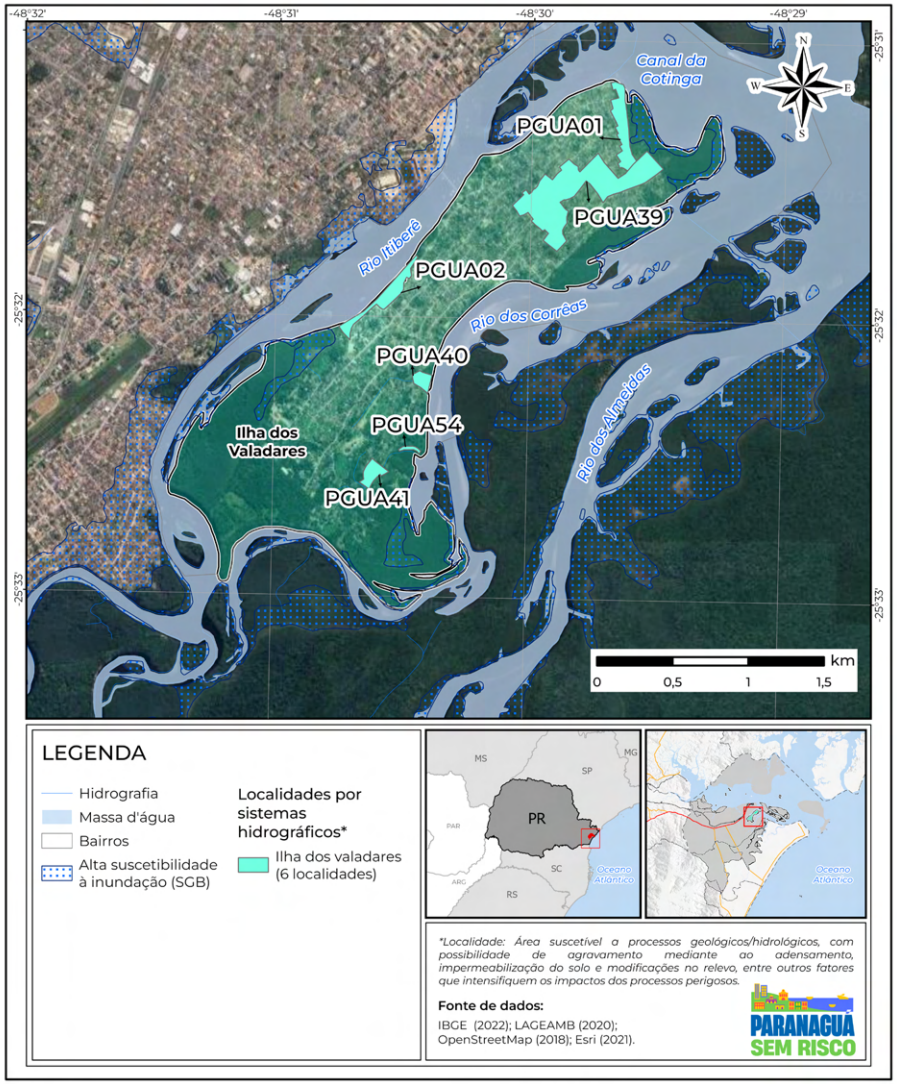
INCIDÊNCIA DA TIPOLOGIA DE AMEAÇA POR LOCALIDADE OU SETORES DE RISCO



PROCESSO	QUANTIDADE	%
INUNDAÇÃO	79	45,66%
MARÉ	58	33,53%
SOLAPAMENTO	10	5,78%
DESLIZAMENTO	10	5,78%
ALAGAMENTO	9	5,20%
ENXURRADA	7	4,05%

* A localidade ou setor de risco pode registrar mais de um processo, simultaneamente.

SISTEMA VALADARES



Sub-bacia hidrográfica
rio Itiberê

Extensão
4 km² (57,5% de área urbanizada, enquanto os outros 42,5% são manguezais)

Localização
Porção nordeste do município

Limites
Entre o rio Itiberê e o rio dos Correias

Características
Ambiente insular, com baixa variação altimétrica, com alta suscetibilidade à inundação. A maior parte das áreas urbanizadas se localizam no eixo central do sistema, enquanto nas porções nordeste e sul localizam-se as áreas de manguezais.

Localidades e setores mapeados
6 localidades

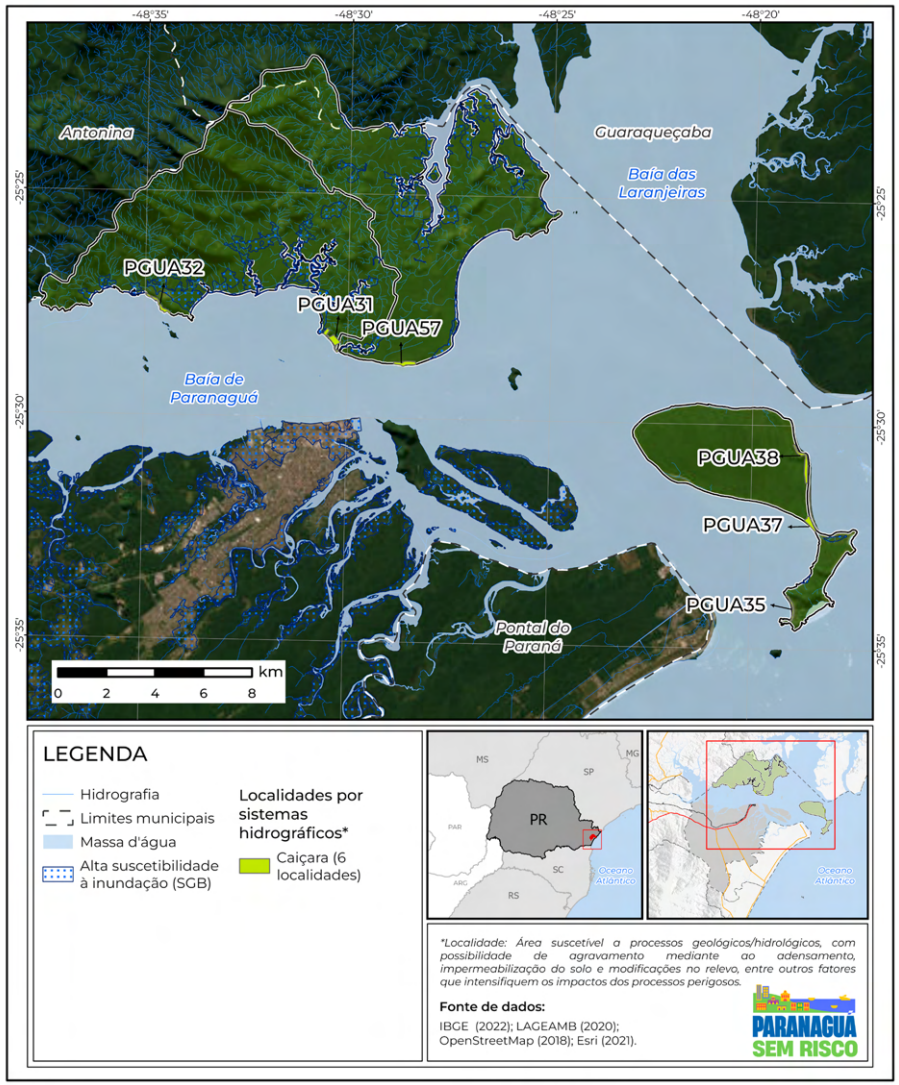
2 setores R3

6 setores R2

QUADRO SÍNTESE
SISTEMA VALADARES

LOCALIDADE	SETOR	GRAU	PROCESSO	Nº DE EDIFICAÇÕES	BAIRRO
PGUA01 - Valadares 1	Sem setor de Risco	ñ se aplica	Influência da Maré e Inundação	ñ se aplica	Itiberê
PGUA02 - Valadares 2	S1	R2	Influência da Maré, Inundação e Solapamento de margem	3	Mangue Seco
PGUA39 - Valadares 4	S1	R2	Alagamento	74	Canarinho
	S2	R3	Alagamento	1	
	S3	R2	Alagamento	57	
PGUA40 - Valadares 5	S1	R2	Solapamento e Inundação	1	Sete de Setembro
	S2	R3	Solapamento e Inundação	1	
PGUA41 - Valadares 6	S1	R2	Alagamento	3	Sete de Setembro
PGUA54 - Valadares 7	S1	R2	Solapamento	3	Sete de Setembro
TOTAL DE EDIFICAÇÕES EM SETORES DE RISCO				**143**	

SISTEMA COMUNIDADES CAIÇARAS



Sub-bacia hidrográfica
Ilha do Mel

Extensão
134 km² (porção continental) e 28 km² (porção insular)

Localização
Porção norte e leste do município

Limites
Guaraqueçaba e entrada da baía de Paranaguá

Características
Engloba as regiões ambientalmente mais preservadas do município, com presença de 5 Unidades de Conservação. A maior parte das comunidades do sistema são de pescadores artesanais-caiçaras, sendo o único acesso por via marítima.

Localidades e setores mapeados
6 localidades

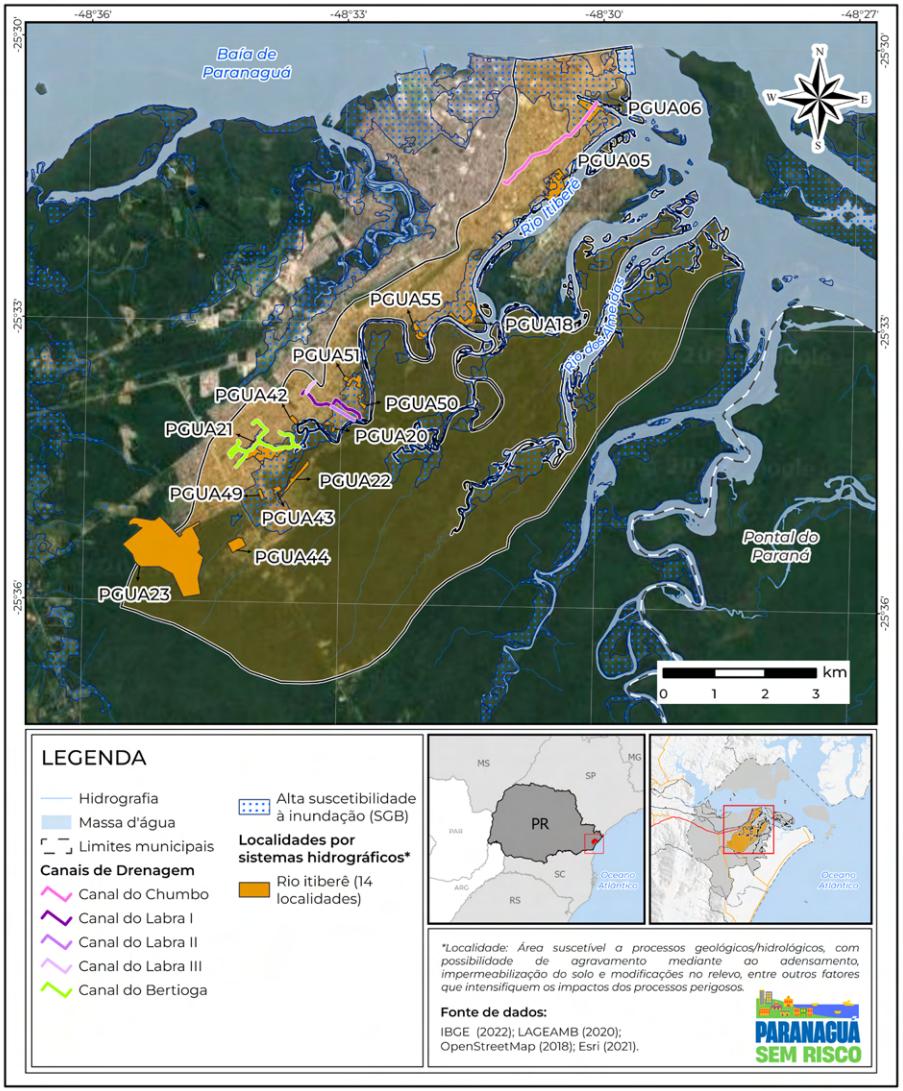
1 setor R3

5 setores R2

QUADRO SÍNTESE
SISTEMA COMUNIDADES CAIÇARAS

LOCALIDADE	SETOR	GRAU	PROCESSO	Nº DE EDIFICAÇÕES	COMUNIDADES
PGUA31 – Amparo	Sem setor risco	ñ se aplica	Erosão costeira	ñ se aplica	Amparo
PGUA35 – Ilha do Mel 1	Sem setor risco	ñ se aplica	Erosão costeira	ñ se aplica	Encantadas
PGUA 37 – Ilha do Mel 3	Sem setor risco	ñ se aplica	Erosão costeira	ñ se aplica	Nova Brasília (Istmo)
PGUA38 – Ilha do Mel 4	Sem setor risco	ñ se aplica	Erosão costeira	ñ se aplica	Fortaleza
PGUA32 – Eufrasina	S1	R2	Deslizamento	1	Eufrasina
	S2	R2	Deslizamento	4	
	S3	R2	Deslizamento	2	
	S4	R3	Deslizamento	1	
	S5	R2	Deslizamento	3	
	S6	R2	Deslizamento	1	
PGUA57 – Piaçaguera	Sem setor risco	ñ se aplica	Erosão costeira	ñ se aplica	Piaçaguera
TOTAL DE EDIFICAÇÕES EM SETORES DE RISCO				**12**	

SISTEMA ITIBERÊ



Sub-bacia hidrográfica
rio Itiberê

Extensão
55km²

Localização
Inicia na porção centro-sul do município, em direção à porção nordeste

Limites
Ilha dos Valadares

Características
A baía de Paranaguá e as correntes de maré exercem influência no sistema. Há presença significativa de favelas e loteamentos irregulares em áreas com alta suscetibilidade à inundação.

Localidades e setores mapeados
14 localidades

2 setores R4

22 setores R3

14 setores R2

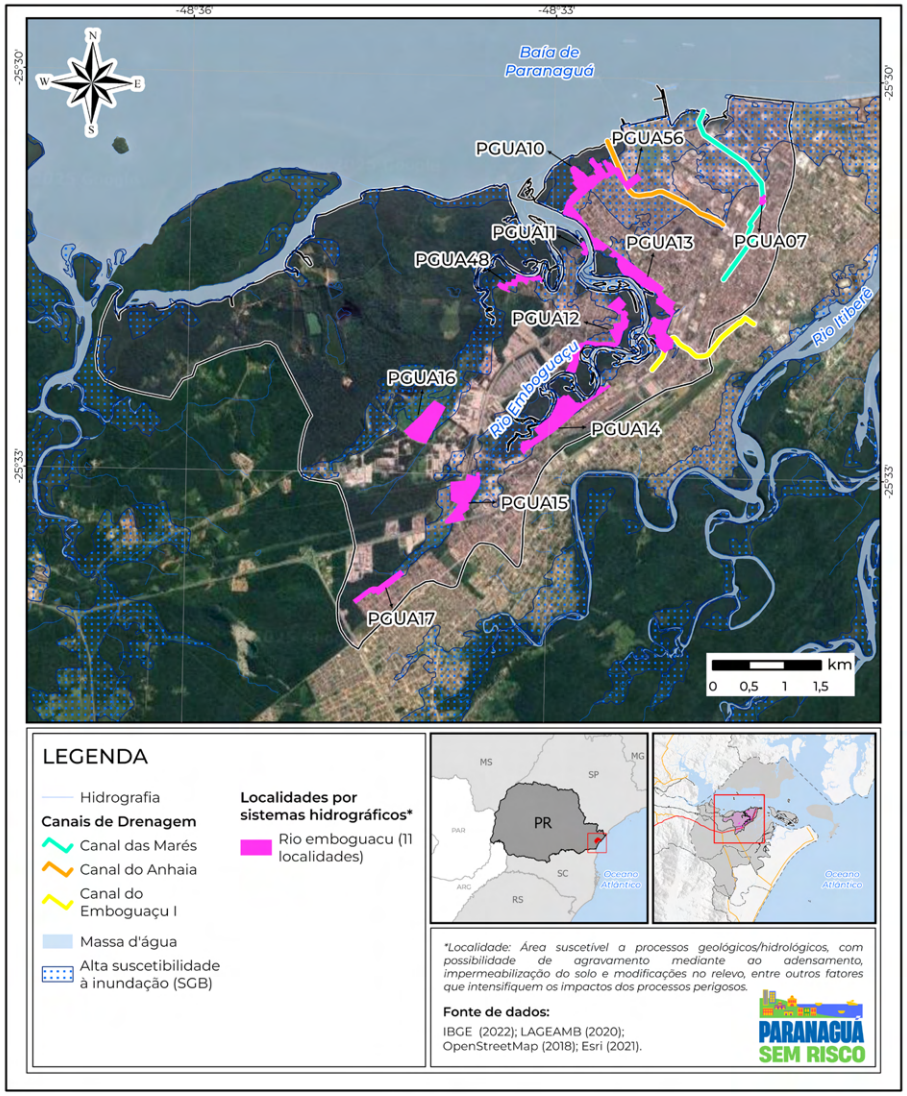
QUADRO SÍNTESE
SISTEMA ITIBERÊ

LOCALIDADE	SETOR	GRAU	PROCESSO	Nº DE EDIFICAÇÕES	COMUNIDADES
PGUA05 - Centro 2	Sem setor de risco	ñ se aplica	Alagamento	ñ se aplica	Ponta do Caju e Centro Histórico
PGUA06 - Costeira	S1	R3	Influência da Maré, Inundação e Solapamento	8	Costeira
	S2	R2	Influência da Maré, Inundação e Solapamento	2	
PGUA18 - Itiberê 1	S1	R3	Influência da Maré e Inundação	4	Vila São Vicente
	S2	R3	Influência da Maré e Inundação	12	
	S3	R3	Influência da Maré e Inundação	3	
	S4	R3	Influência da Maré e Inundação	5	
	S5	R2	Influência da Maré e Inundação	1	
	S6	R2	Influência da Maré e Inundação	1	
	S7	R3	Influência da Maré e Inundação	1	
	S8	R2	Influência da Maré e Inundação	1	
	S9	R3	Influência da Maré e Inundação	1	

LOCALIDADE	SETOR	GRAU	PROCESSO	Nº DE EDIFICAÇÕES	COMUNIDADES
PGUA20 - Labra	S1	R2	Inundação, Influência da Maré e Enxurrada	20	Parque São João
	S2	R3	Inundação	1	
	S3	R3	Inundação e enxurrada	9	
PGUA21 - Jacarandá 1	S1	R2	Inundação e Enxurrada	38	Jd. Jacarandá, Vila dos Comerciários e Porto Seguro
	S2	R3	Inundação, Enxurrada e Erosão	4	
	S3	R3	Inundação e enxurrada	1	
	S4	R3	Inundação e enxurrada	7	
	S5	R3	Inundação e enxurrada	3	
	S6	R3	Inundação, Solapamento de Margem e Enxurrada	1	
	S7	R3	Inundação	2	
PGUA22 - Jacarandá 2	Sem setor de risco	ñ se aplica	Solapamento de margem	ñ se aplica	Porto Seguro
PGUA 23 - Vila das Torres	Sem setor de risco	ñ se aplica	Inundação e alagamento	ñ se aplica	Vila Garcia, Jardim Paraná, Colônia Guaraguaçu
PGUA42 - Itiberê 4	S1	R2	Inundação e Solapamento	6	Nilson Neves
	S2	R3	Inundação e Solapamento	5	
PGUA43 - Jacarandá 3	S1	R2	Inundação	1	Jd. Jacarandá e Porto Seguro

LOCALIDADE	SETOR	GRAU	PROCESSO	Nº DE EDIFICAÇÕES	COMUNIDADES
PGUA44 - Jardim Paraná	S1	R2	Inundação e Solapamento de margem	1	Jardim Paraná
	S2	R3	Inundação e Solapamento de margem	1	
PGUA49 - Ouro Fino	S1	R2	Inundação	2	Jardim Ouro Fino
PGUA50 - Parque São João 1	S1	R3	Influência de Maré e Inundação	1	Parque São João
	S2	R3	Influência de Maré e Inundação	1	
	S3	R4	Influência de Maré e Inundação	1	
	S4	R2	Influência de Maré e Inundação	3	
PGUA51 - Parque São João 2	S1	R2	Inundação	8	Parque São João
	S2	R3	Influência de Maré e Inundação	10	
	S3	R2	Alagamento e Enxurrada	3	
PGUA55 - Guaraituba	S1	R3	Influência de Maré e Inundação	1	Guaraituba
	S2	R2	Influência de Maré e Inundação	20	
	S3	R3	Influência de Maré e Inundação	5	
	S4	R4	Influência de Maré e Inundação	1	
TOTAL DE EDIFICAÇÕES EM SETORES DE RISCO				197	

SISTEMA EMBOGUAÇU



Sub-bacia hidrográfica
rio Emboguaçu

Extensão
30,8km²

Localização
Porção central do município

Limites
Ao norte pelo rio Embocuí e pela baía de Paranaguá, ao sudeste pelo Sistema Itiberê

Características
Sistema que abrange o complexo industrial-portuário de Paranaguá, onde estão previstas a expansão destas atividades. Grande parte das ocupações são nas margens do rio Emboguaçu, com alta suscetibilidade à inundação.14 localidades.

Localidades e setores mapeados
11 localidades

1 setores R4

15 setores R3

27 setores R2

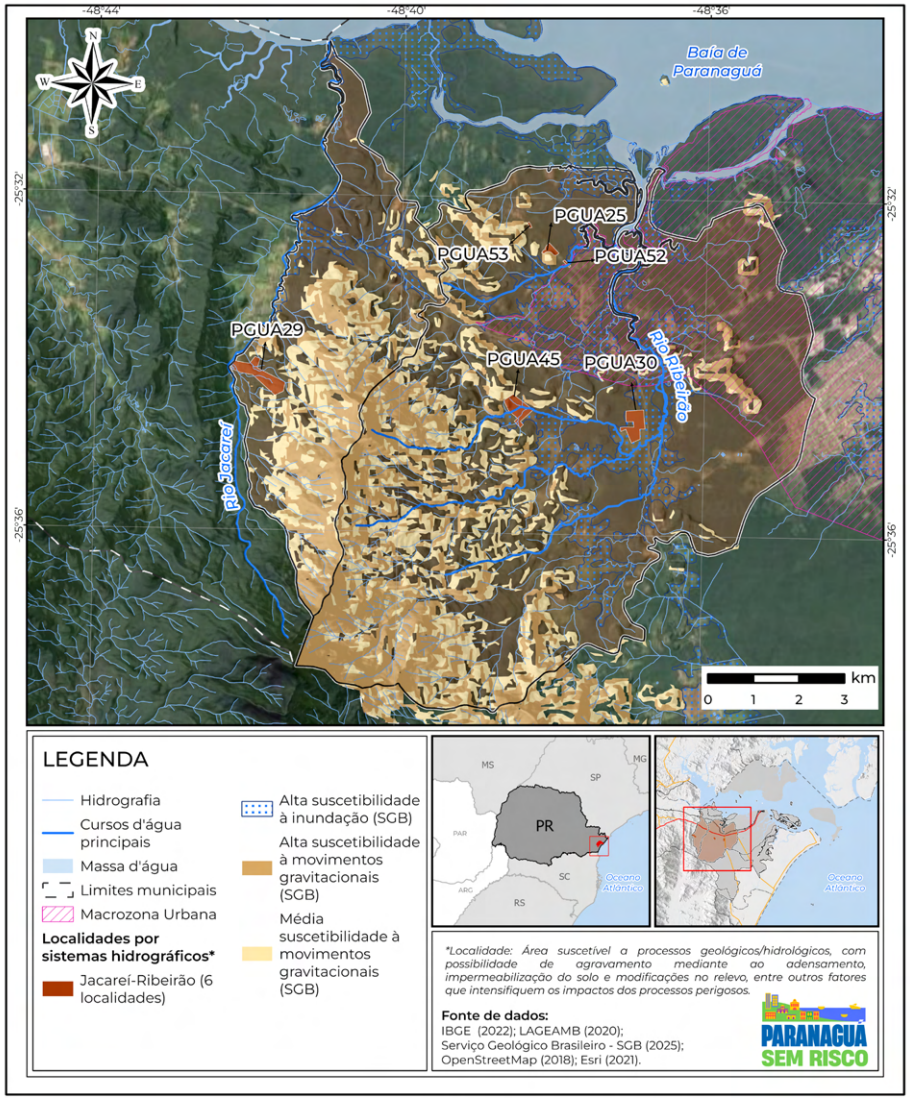
QUADRO SÍNTESE
SISTEMA EMBOGUAÇU

LOCALIDADE	SETOR	GRAU	PROCESSO	Nº DE EDIFICAÇÕES	COMUNIDADES
PGUA07 - Leblon	S1	R2	Alagamento e Enxurrada	6	Leblon
PGUA10 - Beira Rio	S1	R2	Maré e Inundação	3	Beira Rio
	S2	R3	Maré e Inundação	2	
	S3	R2	Maré e Inundação	5	
	S4	R2	Maré e Inundação	1	
	S5	R2	Maré e Inundação	1	
	S6	R3	Maré e Inundação	12	
	S7	R4	Maré e Inundação	1	
	S8	R2	Maré e Inundação	2	
	S9	R3	Maré e Inundação	15	
	S10	R3	Maré e Inundação	2	
PGUA11 - Emboguaçu 1	S1	R2	Maré e Inundação	2	Santa Helena

LOCALIDADE	SETOR	GRAU	PROCESSO	Nº DE EDIFICAÇÕES	COMUNIDADES
PGUA12 – Emboguaçu 2	S1	R3	Maré e Inundação	25	Santa Helena
	S2	R3	Maré e Inundação	8	
	S3	R2	Maré e Inundação	4	
	S4	R3	Maré e Inundação	2	Jardim Iguaçu
	S5	R3	Maré e Inundação	4	
	S6	R2	Maré e Inundação	4	
	S7	R3	Maré e Inundação	1	
	S8	R3	Maré e Inundação	1	
	S9	R2	Maré e Inundação	2	
	S10	R2	Maré e Inundação	1	
	S11	R2	Maré e Inundação	1	
PGUA13 – Emboguaçu 3	S1	R2	Maré e Inundação	6	Porto dos Padres
	S2	R2	Maré e Inundação	3	
	S3	R3	Maré e Inundação	2	
	S4	R3	Maré e Inundação	2	

LOCALIDADE	SETOR	GRAU	PROCESSO	Nº DE EDIFICAÇÕES	COMUNIDADES
PGUA14 - Vila do Povo	S1	R2	Maré e Inundação	2	Vila do Povo
	S2	R2	Maré e Inundação	9	
	S3	R2	Maré e Inundação	1	
	S4	R2	Maré e Inundação	2	
	S5	R2	Maré e Inundação	1	
	S6	R2	Maré e Inundação	1	
PGUA15 - Vila São Jorge	S1	R2	Inundação	9	Vila São Jorge
	S2	R2	Inundação	1	
	S3	R3	Inundação	1	Vila São Jorge e Parque São João
PGUA16 - Vila Santa Maria	S1	R2	Alagamento	1	Vila Santa Maria
	S2	R3	Alagamento	1	
PGUA17 - Parque Agari	S1	R2	Inundação	1	Parque Agari
	S2	R2	Inundação e Alagamento	1	
PGUA48 - Jardim Figueira	S1	R2	Maré e Inundação	11	Jardim Figueira
PGUA56 - Vila Guarani	S1	R3	Inundação e solapamento	1	Vila Portuária
	S2	R2	Inundação e solapamento	3	Vila Guarani
TOTAL DE EDIFICAÇÕES EM SETORES DE RISCO				160	

SISTEMA JACAREÍ-RIBEIRÃO



Sub-bacia hidrográfica
rio Jacareí e rio Ribeirão

Extensão
112,2 km²

Localização
Porção sudoeste do município

Limites
Oeste pelo rio Jacareí, sul com a bacia do rio do Salto e ao norte pela unidade hidrográfica da baía de Antonina.

Características
Apresenta grande amplitude altimétrica (mais de 1.400 metros). Alta suscetibilidade a ocorrência de movimentos de massa.

Localidades e setores mapeados
6 localidades

2 setores R3

2 setores R2

QUADRO SÍNTESE
SISTEMA JACAREÍ-RIBEIRÃO

LOCALIDADE	SETOR	GRAU	PROCESSO	Nº DE EDIFICAÇÕES	COMUNIDADES
PGUA25 - Alexandra 1	S1	R3	Deslizamento	7	Alexandra
	S2	R3	Deslizamento	1	
	S3	R2	Deslizamento	1	
	S4	R2	Deslizamento	14	
PGUA29 - Colônia Floresta	Sem setor de risco	ñ se aplica	Deslizamento	ñ se aplica	Morro Inglês
PGUA30 - Santa Cruz/Vila das Palmeiras	Sem setor de risco	ñ se aplica	Inundação	ñ se aplica	Morro Inglês
PGUA45 - Morro Inglês	Sem setor de risco	ñ se aplica	Inundação	ñ se aplica	Morro Inglês
PGUA52 - Alexandra 2	Sem setor de risco	ñ se aplica	Inundação	ñ se aplica	Alexandra
PGUA53 - Alexandra 3	Sem setor de risco	ñ se aplica	Alagamento	ñ se aplica	Alexandra
TOTAL DE EDIFICAÇÕES EM SETORES DE RISCO				23	

EXEMPLO DE RISCO MUITO ALTO (R4)
PROCESSO HIDROLÓGICO

Sistema
Emboguaçu

Localidade
Beira Rio

Código do Setor
PGUA10_S7R4

DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS E VULNERABILIDADES OBSERVADAS

A edificação está situada na Zona de Restrição à Ocupação pelo Plano Diretor do município. A área não conta com serviços formais de abastecimento de água e energia elétrica, nem infraestrutura para a coleta e o tratamento de esgoto, sendo este descartado diretamente no manguezal. A edificação também apresenta baixo padrão construtivo, com estrutura de madeira que apresenta sinais de comprometimento estrutural evidenciados por uma acentuada inclinação. Os moradores relataram que a área é cotidianamente impactada pela dinâmica das marés, sendo que em situações de chuvas intensas combinadas com maré alta os terrenos ficam completamente submersos, dificultando o acesso às moradias e por vezes inundando o interior das casas. Ainda, os moradores afirmam que, mesmo em maré baixa, o solo está permanentemente saturado, sendo necessário improvisar caminhos e passagens com restos de madeira e pedras.







EXEMPLO DE RISCO ALTO (R3)
PROCESSO HIDROLÓGICO

Sistema
Itiberê

Localidade
Jacarandá 1

Código do Setor
PGUA21_S6R3

DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS E VULNERABILIDADES OBSERVADAS

Edificação mista, na rua Nilton Abel de Lima, construída há cerca de 4 anos, estando aproximadamente a 1 metro da margem do canal do Bertioga, sujeita ao processo de inundação e solapamento de margem. A localidade não possui ligação formal de água, energia elétrica e não é atendida pela coleta e tratamento de esgoto. Não há sistema de drenagem superficial, mas moradores abrem valas para auxiliar o escoamento pluvial até o canal do Bertioga. A edificação está construída sobre a margem do canal do Bertioga, com alta vulnerabilidade física ao processo de inundação. Observa-se a ausência de calhas na edificação do setor e nas adjacentes, concentração de água em superfície pelas ruas não asfaltadas e terrenos vizinhos. Há evidências da inundação com marcas da altura atingida pela água. O muro de alvenaria está com rachaduras e inclinado, contendo registro de colapso parcial. A manilha presente neste trecho do canal sob a rua Nilton Abel de Lima encontra-se assoreada e com a presença de resíduos entupindo a passagem da água.







EXEMPLO DE RISCO ALTO (R3)
PROCESSO GEOLÓGICO

Sistema
Jacareí-Ribeirão

Localidade
Alexandra 1

Código do Setor
PGUA25_S1R3

DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS E VULNERABILIDADES OBSERVADAS

Há registros de deslizamentos pretéritos que afetaram as moradias. O sistema de saneamento ambiental está incompleto, com drenagem, abastecimento de água e coleta de esgoto insuficientes para atender plenamente todas as moradias. Em 2011, ocorreram deslizamentos durante o evento extremo com alto volume de precipitação acumulada que afetaram as edificações. Algumas edificações estão localizadas a menos de 2 metros da encosta e a cerca de 35 metros da crista, com inclinação variando conforme o local, em média 45°. É possível observar as cicatrizes do escorregamento de 2011, degraus de abatimento, matacões de cerca de 5 metros de diâmetro e árvores inclinadas. Há marcas do fluxo da água que percorre a encosta em direção às edificações que estão no meio do setor, onde há trechos sem vegetação.







EXEMPLO DE RISCO MÉDIO (R2)
PROCESSO HIDROLÓGICO

Sistema
Valadares

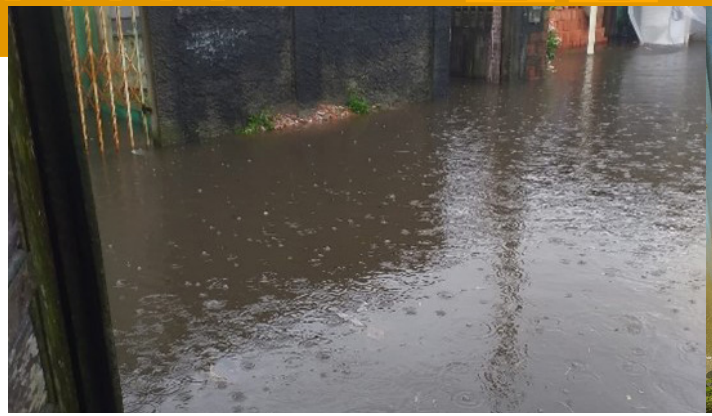
Localidade
Valadares 4

Código do Setor
PGUA39_S1R2

DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS E VULNERABILIDADES OBSERVADAS

A localidade é bastante plana, com baixa capacidade de infiltração, lençol freático superficial e influência direta das marés, o que torna a área altamente suscetível a alagamentos. Durante eventos de chuva intensa, o nível da água chega até 1m no interior das residências, causando danos materiais recorrentes. O sistema de drenagem apresenta graves deficiências, com manilhas subdimensionadas e em estado avançado de deterioração, o que intensifica o acúmulo de resíduos e da água da chuva. Moradores relatam que já houve diversas obras no setor, mas que não foram suficientes para resolver o problema.

Muitas residências são acessadas por becos estreitos. Essas condições dificultam a locomoção no local e limitam o atendimento de emergências, especialmente para pessoas com mobilidade reduzida, evidenciando as vulnerabilidades sociais. Ainda, o setor é caracterizado predominantemente por edificações de alvenaria, algumas das quais apresentam vulnerabilidades estruturais relevantes. Relatos de moradores indicam a ocorrência de refluxo de esgoto pelos ralos, o que desestimula a conexão formal das residências à rede coletora, contribuindo para o agravamento dos problemas sanitários e ambientais na região.







EXEMPLO DE RISCO MÉDIO (R2)
PROCESSO GEOLÓGICO

Localidade
Eufrasina

Código do Setor
PGUA32_S1R2

DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS E VULNERABILIDADES OBSERVADAS

O setor apresenta acesso restrito por transporte marítimo, situando-se à noroeste do Colégio Estadual da comunidade. Os caminhos de circulação interna são limitados, onde o acesso à edificação demanda a travessia de trechos com variações de até 10 metros do nível do mar. Em diversos trechos, há evidências de processos erosivos relacionados ao avanço das marés, afloramentos rochosos ao longo de sua orla, cicatrizes de movimentos de massa resultantes de cortes e aterros realizados para adequação à ocupação humana, o que torna a edificação do setor suscetível a deslizamentos.

A moradia, de bom padrão construtivo, está localizada a jusante de um corte com inclinação superior a 45° e altura variando entre 1 e 2 metros. Indícios de movimentação de massa e processos erosivos foram observados na área, principalmente nos fundos da edificação. Além disso, os moradores relataram movimentos de massa próximos ao caminho de acesso ao setor. Observam-se sinais de remoção da vegetação natural e o plantio de bananeiras acima do setor, o que pode contribuir para a instabilidade do solo. De acordo com relatos dos moradores, as residências localizadas abaixo das cicatrizes identificadas são utilizadas predominantemente como casas de veraneio, permanecendo desocupadas na maior parte do ano.







EXEMPLO DE LOCALIDADE SUSCETÍVEL A PROCESSO HIDROLÓGICO

Localidade
Itiberê

Código do Setor
Vila das Torres

DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS E VULNERABILIDADES OBSERVADAS

A ocupação na localidade está em processo de expansão e adensamento, sendo que o acesso se dá por vias locais não asfaltadas. Toda a área é uma planície de inundação, sendo os terrenos úmidos. Há diversos cursos d'águas locais não identificados nos dados da hidrografia georreferenciada. Os moradores realizam o manilhamento de alguns trechos dos rios, na tentativa de melhorar a drenagem dos terrenos. Em eventos de precipitação elevada, as vias e caminhos locais sofrem com inundações e alagamentos. A localidade ainda não está muito adensada e as moradias apresentam padrões de construção diversos. No entanto, algumas casas mais baixas identificam danos pelos alagamentos. Como a expansão da ocupação espontânea é acelerada, recomenda-se monitorar a impermeabilização do solo, a retificação e manilhamento de cursos d'água, pois podem agravar os processos hidrológicos. Recomenda-se incluir localidade no Plano de Contingência Municipal de Proteção e Defesa Civil com delimitação atualizada.







EXEMPLO DE LOCALIDADE SUSCETÍVEL A PROCESSO GEOLÓGICO

Localidade
Jacareí-Ribeirão

Código do Setor
Floresta

DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS E VULNERABILIDADES OBSERVADAS
Em março de 2011 a localidade registrou um evento pluviométrico extremo que resultou em diversos movimentos de massa e inundações, ocasionando danos às moradias das famílias, registrando uma vítima fatal, e à infraestrutura local. O curso dos rios foi alterado e a ponte de acesso à comunidade, destruída no evento, não foi reconstruída. Após 2011 não houve mais registros de movimentos de massa e/ou inundação significativos, no entanto, a Defesa Civil interditou a ocupação e realiza o monitoramento da área. As moradias que sofreram danos foram reconstruídas e/ou outras abandonadas. Elas estão localizadas distantes uma das outras e nas margens da estrada de chão. Em campo, não foram observadas evidências de movimentos de massa que afetem as moradias ocupadas. No entanto, toda a área é suscetível a movimentações gravitacionais de massa, sendo recomendado o monitoramento geohidrológico da localidade e das famílias residentes, considerando, especialmente, os eventos extremos e a possibilidade de isolamento dos moradores, sendo, a maioria, idosos.





EXEMPLO DE LOCALIDADE SUSCETÍVEL A PROCESSO GEOMORFOLÓGICO

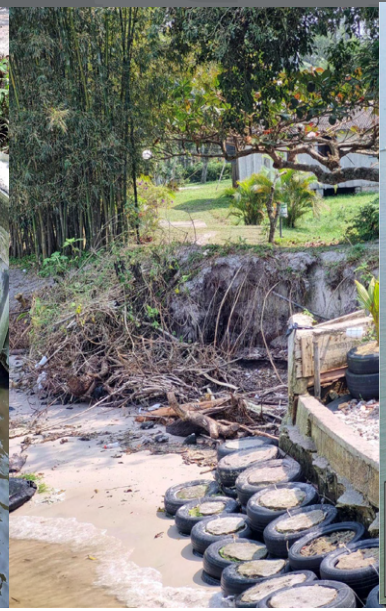
Localidade
Comunidades Caiçaras

Código do Setor
Piaçaguera

DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS E VULNERABILIDADES OBSERVADAS
A localidade possui evidências do processo de erosão costeira que está ocasionando danos na infraestrutura comercial próxima da faixa de praia. As moradias ainda não são diretamente afetadas, mas os moradores relatam que o avanço do mar e a perda da faixa de areia que protegem as edificações têm diminuído em ritmo acelerado. Nos trechos onde há vegetação, observa-se menor impacto da erosão. Os moradores depositaram pneus e construíram barreiras físicas de madeira e alvenaria para controle da erosão. No geral, as moradias possuem um bom padrão construtivo. As casas do outro lado do trapiche (margem esquerda) são, majoritariamente, de turistas, com alto padrão construtivo, por isso não foram priorizadas e incluídas na localidade.









PROPOSTAS DE MEDIDAS ESTRUTURAIS

As medidas estruturais compreendem intervenções de engenharia que podem ser classificadas como intensivas e extensivas, como estabilização de taludes, controle de erosão, sistemas de drenagem superficial e profunda, obras de proteção superficial e obras de contenção. Essas medidas podem ser executadas tanto por meio da engenharia tradicional quanto numa abordagem híbrida, adotada neste PMRR, priorizando e mesclando com intervenções baseadas na engenharia natural e Soluçõesbaseadas na Natureza(SbN),visando aumentar a eficiência do sistema (Canholi, 2014; GIRD +10, 2021; Brasil, 2024).

Isto posto, a elaboração das propostas de medidas estruturais, visando a redução de risco aliada a melhora da qualidade urbano-ambiental da área, considerou as seguintes premissas:

PREMISSA	DESCRIÇÃO
Visão multiescala	Reconhecimento de que as medidas estruturais e não estruturais do PMRR devem ser adaptadas à escala espacial específica da localidade e à escala temporal de curto prazo, no máximo dois períodos de ciclos chuvosos. Ao mesmo tempo, é essencial considerar os impactos e influência destas sobre outras escalas espaciais (bacias hidrográficas) e escalas temporais (médio e longo prazo)
Cobenefício	Medidas estruturais e não estruturais de redução de riscos podem gerar benefícios para além da segurança física de moradias e devem ser propostas, quando possível, a partir da melhoria da qualidade ambiental daquela localidade. Além disso, devem interagir harmoniosamente com o meio ambiente e a paisagem urbana
Corresponsabilidade	Governos, instituições locais, universidades, comunidade local e outros atores têm um papel ativo na gestão e redução de riscos incluindo a proposição, uso e manutenção de medidas estruturais e não estruturais
Coprodução do conhecimento	As propostas devem considerar os saberes e das comunidades locais, principalmente comunidades tradicionais
Acessibilidade	As propostas devem promover a acessibilidade em todas as suas dimensões: atitudinal, arquitetônica, metodológica, instrumental, programática e na comunicação

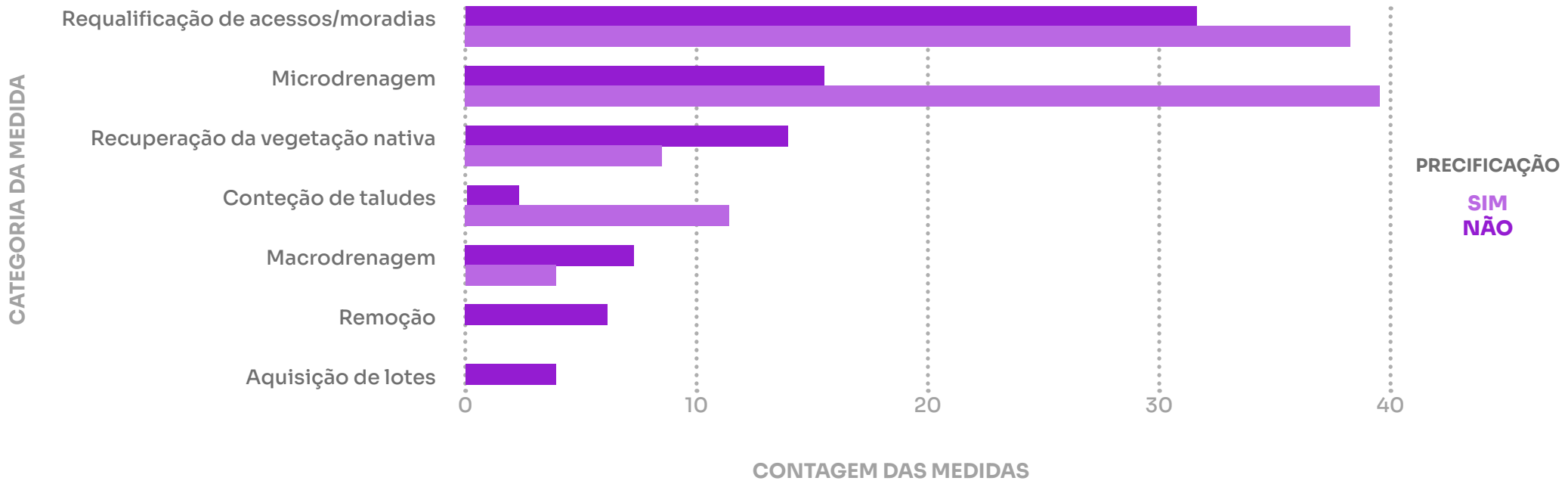
PROPOSTAS DE MEDIDAS ESTRUTURAIS

Das 43 localidades mapeadas, **30** delas tiveram indicação de medidas estruturais. Ao todo foram propostas **172 medidas estruturais,** sendo 62 para setores de risco e outras 110 gerais para as localidades. Do total, 40% são medidas precificadas e 60% não orçadas, devido a necessidade preliminar de estudos técnicos específicos.

As medidas estruturais foram classificadas em sete categorias para facilitar o entendimento da gestão pública a fim de buscar recursos específicos, são elas: requalificação de acessos/ moradias, microdrenagem, macrodrenagem, recuperação da vegetação nativa, contenção de taludes, remoção e aquisição de lotes.

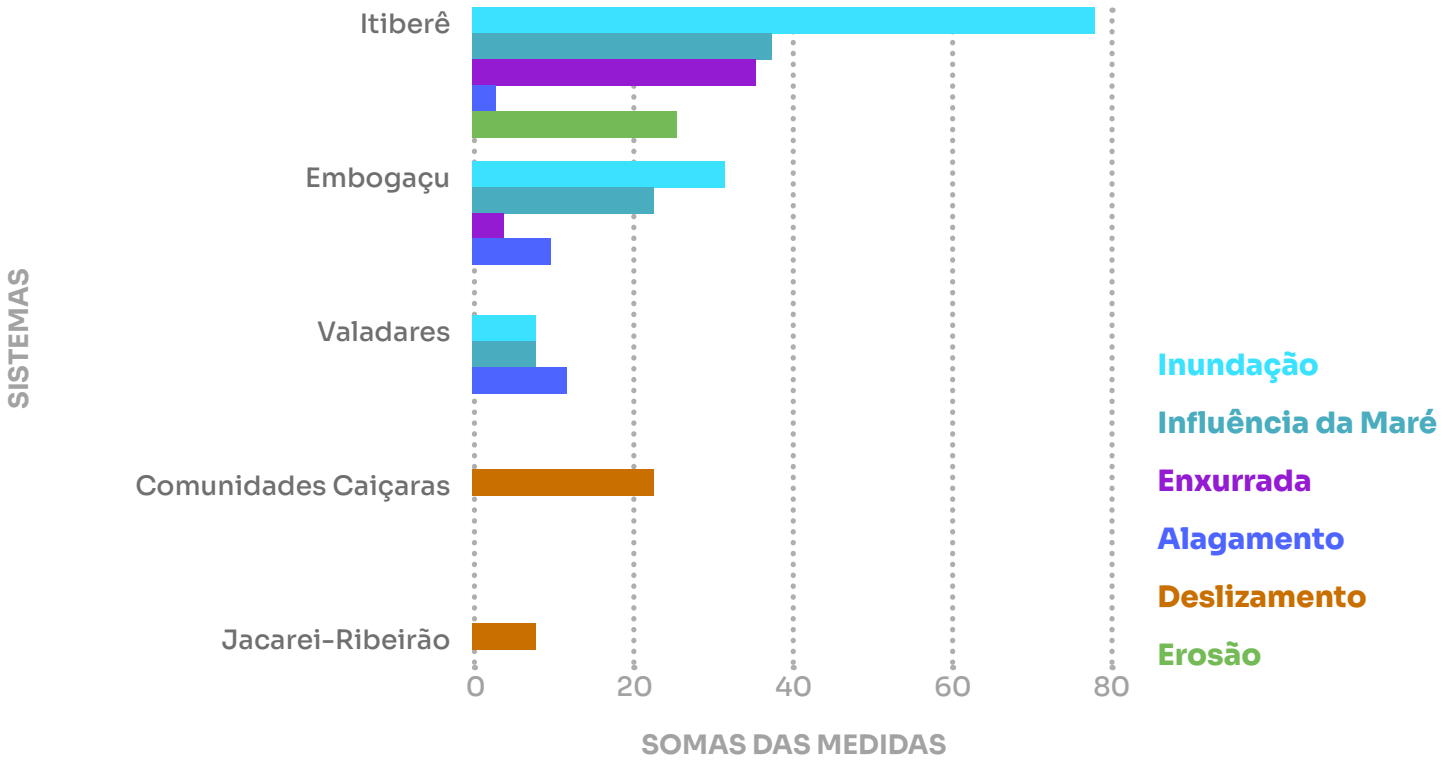
TOTAL DE MEDIDAS ESTRUTURAIS POR CATEGORIAS E POR PRECIFICAÇÃO

MEDIDAS ORÇADAS E NÃO ORÇADAS SEPARADAS POR CATEGORIA DE MEDIDA

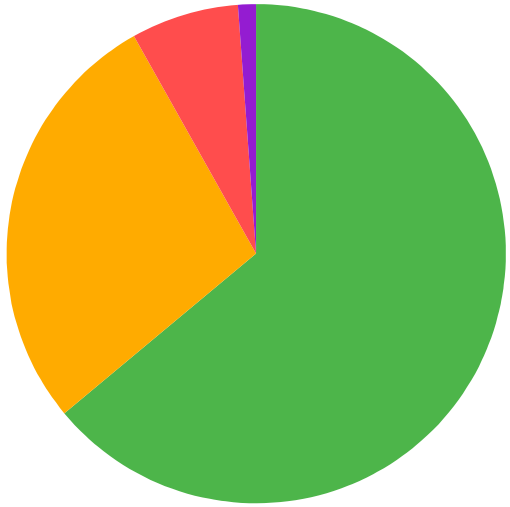


PROPOSTAS DE MEDIDAS ESTRUTURAIS

TIPOLOGIA DE MEDIDAS ESTRUTURAIS
POR SISTEMA E POR AMEAÇA



PERCENTUAL DE MEDIDAS POR
GRAU DE RISCO OU GERAIS PARA
LOCALIDADE



MEDIDAS POR
GRAU DE RISCO

R4 | 1,68%

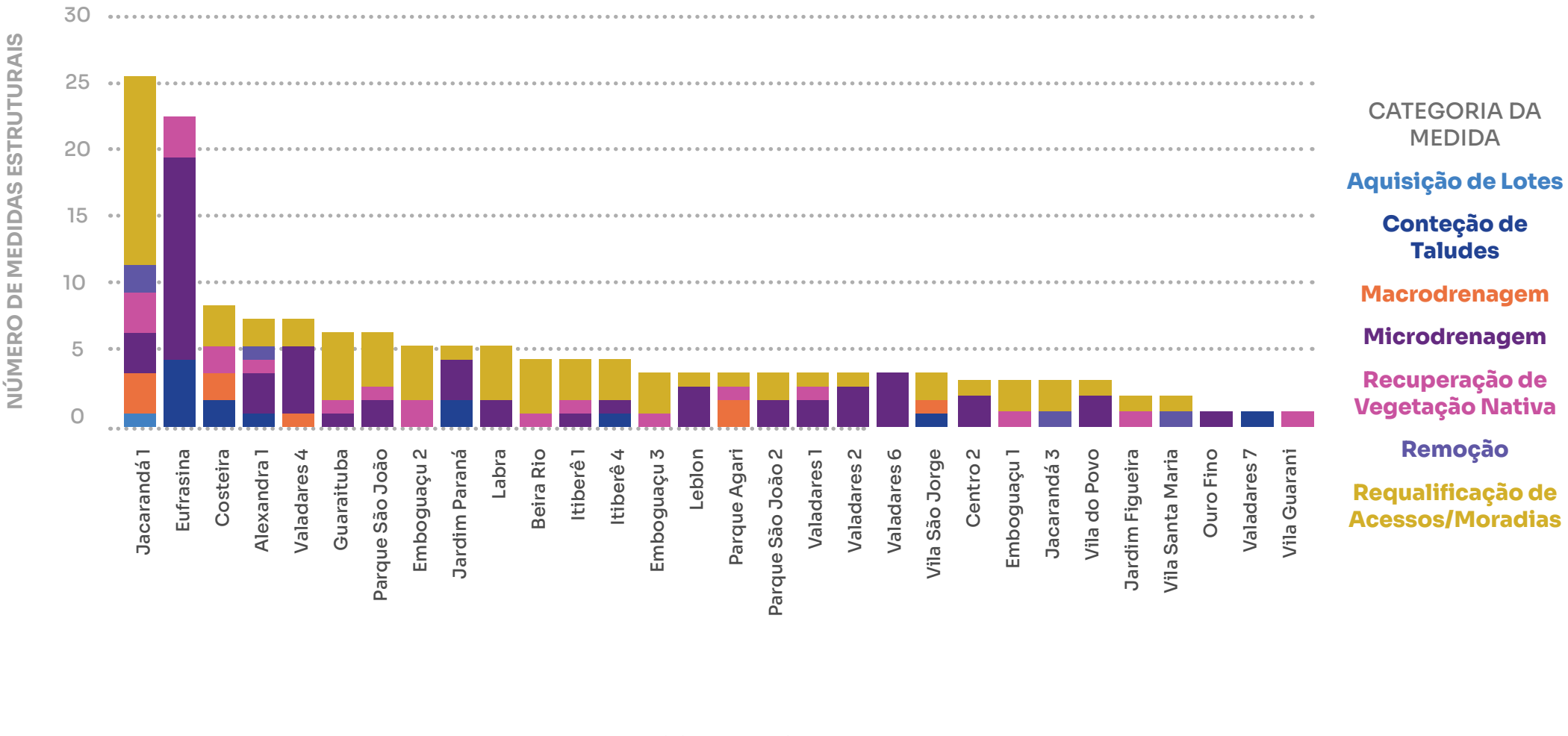
R3 | 6,98%

R2 | 27,91%

GERAL | 63,95%

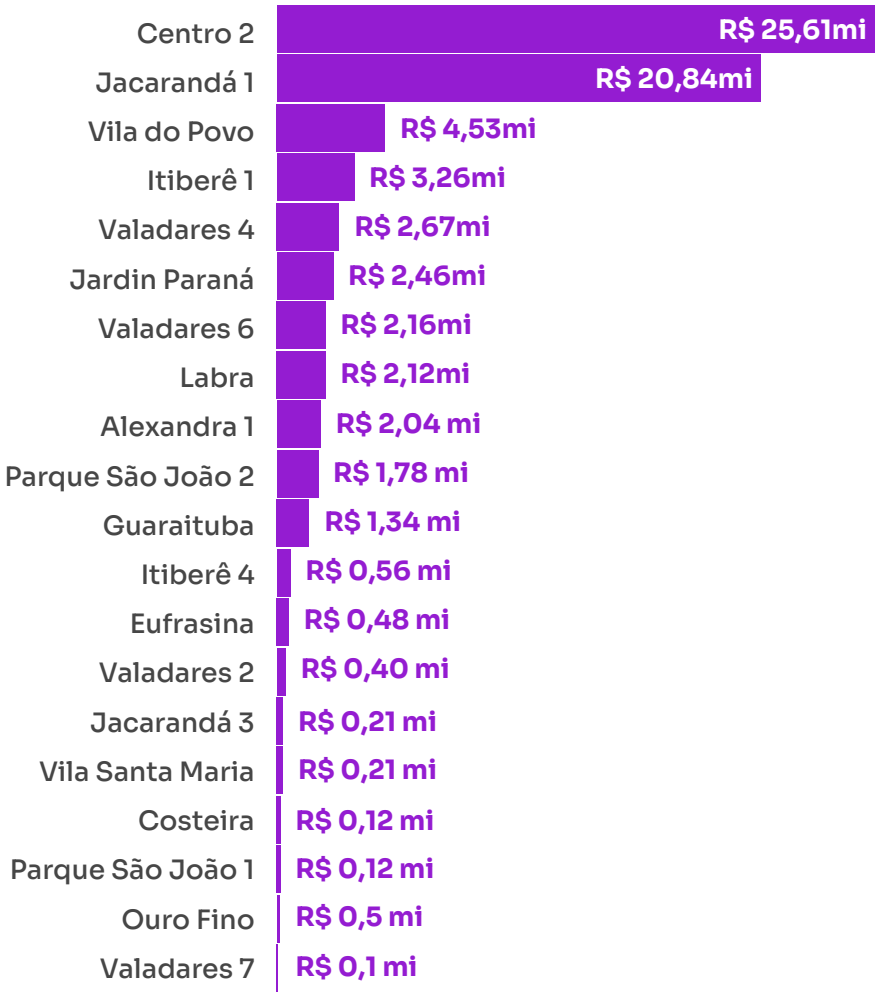
PROPOSTAS DE MEDIDAS ESTRUTURAIS

TIPOLOGIA DE MEDIDAS ESTRUTURAIS POR LOCALIDADE

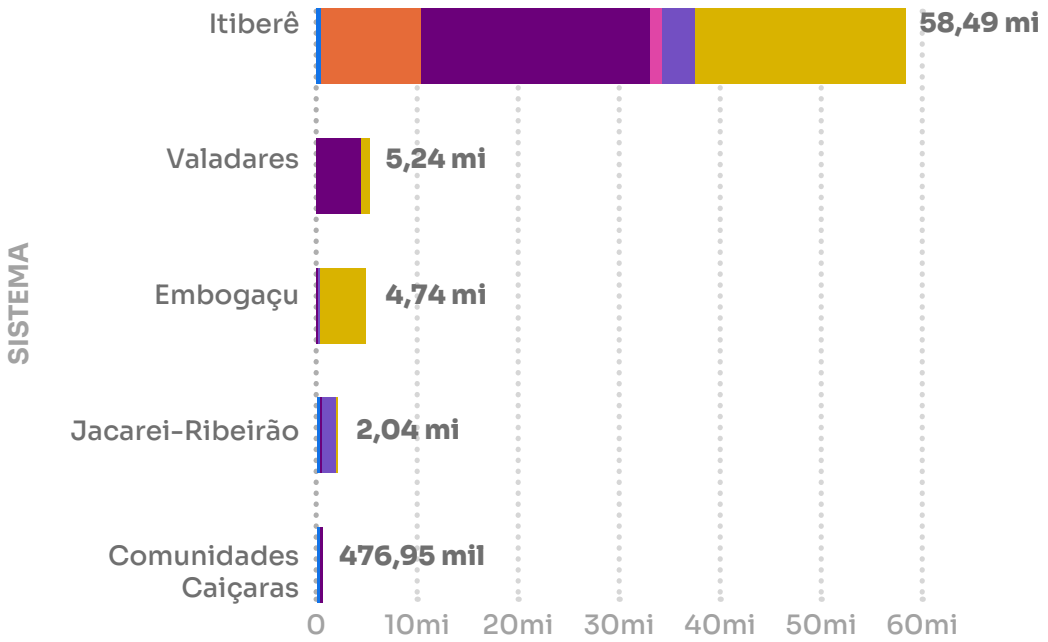


PROPOSTAS DE MEDIDAS ESTRUTURAIS

CUSTO TOTAL POR LOCALIDADE



CUSTO POR SISTEMA E POR CATEGORIA DE MEDIDA ESTRUTURAL



CATEGORIA DA MEDIDA

- Aquisição de Lotes
- Conteção de Taludes
- Macrodrenagem
- Microdrenagem
- Recuperação de Vegetação Nativa
- Remoção
- Requalificação de Acessos/Moradias

HIERARQUIZAÇÃO DOS SETORES DE RISCO

A recomendação de hierarquização da prioridade das localidades, para a implementação de medidas estruturais, para o Plano Municipal de Redução de Riscos de Paranaguá, considerou os seguintes critérios:

1. MEDIDAS QUE ATENDAM TODA A LOCALIDADE DE ACORDO COM GRAU DE RISCO

2. MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA OS SETORES DE ACORDO COM O GRAU DE RISCO

3. NÚMERO DE MORADIAS IMPACTADAS PELA MEDIDA

HIERARQUIA	NOME DA LOCALIDADE	CÓDIGO DA LOCALIDADE E SETOR	GRAU DO RISCO	Nº DE MEDIDAS	Nº DE MORADIAS EM SETORES DE RISCO
1	Beira Rio	PGUA10	N/A[1]	5	44
2	Guaraituba	PGUA55	N/A	4	27
3	Parque São João 1	PGUA50	N/A	4	6
4	Parque São João 2	PGUA50_S3R4	R4	1	1
4	Guaraituba	PGUA55_S4R4	R4	1	1
5	Valadares 4	PGUA39	N/A	3	132
6	Jacarandá 1	PGUA21	N/A	26	56
7	Emboguaçu 2	PGUA12	N/A	6	53
8	Labra	PGUA20	N/A	3	30
9	Itiberê 1	PGUA18	N/A	5	29
10	Alexandra 1	PGUA25	N/A	8	23
11	Emboguaçu 3	PGUA13	N/A	4	13
12	Vila São Jorge	PGUA15	N/A	3	11
12	Itiberê 4	PGUA42	N/A	1	11
13	Costeira	PGUA06	N/A	4	10
14	Vila Guarani	PGUA56	N/A	1	4
15	Parque São João 2	PGUA51	N/A	4	21

[1]N/A = grau de risco não se aplica; medidas gerais para a localidade

HIERARQUIA	NOME DA LOCALIDADE	CÓDIGO DA LOCALIDADE E SETOR	GRAU DO RISCO	Nº DE MEDIDAS	Nº DE MORADIAS EM SETORES DE RISCO
16	Jardim Paraná	PGUA44	N/A	5	2
17	Costeira	PGUA06_S1R3	R3	2	8
18	Itiberê 4	PGUA42_S2R3	R3	1	5
18	Guaraituba	PGUA55_S3R3	R3	1	5
19	Vila Santa Maria	PGUA16_S2R3	R3	1	1
20	Eufrasina	PGUA32_S4R3	R3	2	1
20	Valadares 4	PGUA39_S2R3	R3	2	1
20	Jardim Paraná	PGUA44_S1R3	R3	1	1
20	Parque São João 1	PGUA50_S1R3	R3	1	1
20	Parque São João 1	PGUA50_S2R3	R3	1	1
21	Vila do Povo	PGUA14	N/A	3	16
22	Jardim Figueira	PGUA48	N/A	2	11
23	Leblon	PGUA07	N/A	4	7
24	Emboguaçu 1	PGUA11	N/A	3	2
24	Parque Agari	PGUA17	N/A	4	2
24	Ouro Fino	PGUA49	N/A	1	2
25	Valadares 4	PGUA39_S1R2	R2	3	74

HIERARQUIA	NOME DA LOCALIDADE	CÓDIGO DA LOCALIDADE E SETOR	GRAU DO RISCO	Nº DE MEDIDAS	Nº DE MORADIAS EM SETORES DE RISCO
26	Labra	PGUA20_S1R2	R2	3	20
26	Guaraituba	PGUA55_S2R2	R2	1	20
27	Vila São Jorge	PGUA15_S1R2	R2	1	9
28	Itiberê 4	PGUA42_S1R2	R2	3	6
29	Eufrasina	PGUA32_S2R2	R2	3	4
30	Valadares 2	PGUA02_S1R2	R2	4	3
30	Eufrasina	PGUA32_S5R2	R2	3	3
30	Valadares 6	PGUA41_S1R2	R2	4	3
30	Valadares 7	PGUA54_S1R2	R2	1	3
31	Costeira	PGUA06_S2R2	R2	3	2
31	Eufrasina	PGUA32_S3R2	R2	5	2
32	Vila Santa Maria	PGUA16_S1R2	R2	1	1
32	Eufrasina	PGUA32_S1R2	R2	6	1
32	Eufrasina	PGUA32_S6R2	R2	4	1
32	Jacarandá 3	PGUA43_S1R2	R2	3	1
33	Valadares 1	PGUA01	N/A	4	N/A
34	Centro 2	PGUA05	N/A	3	N/A

EXEMPLO DE MEDIDAS ESTRUTURAIS | PROCESSO GEOLÓGICO

PGUA32 – Eufrasina

Descrição geral das medidas

As medidas propostas para os setores 3, 4 e 5 da localidade Eufrasina têm como objetivo principal garantir a segurança habitacional e assegurar a permanência das famílias no território. Para reduzir deslizamentos intensificados pela saturação hídrica do solo, recomenda-se a implantação de elementos drenantes que controlem o escoamento superficial, atuando como disciplinadores e dissipadores do fluxo de água. Entre eles, indica-se a implementação de canaletas em manta de concreto flexível, associadas ao plantio de arbustos nativos nas partes superiores do talude. As canaletas deverão ser conectadas a caixas de passagem, que se conectam às escadas hidráulicas construídas com materiais naturais. Por fim, estas desaguam nas caixas de dissipação. Essas estruturas têm como objetivo conduzir de forma controlada as águas pluviais ao longo da encosta, reduzindo processos erosivos e prevenindo novas instabilidades. No projeto executivo, estes elementos devem ser dimensionados considerando o menor impacto visual, além de considerar as alternativas locacionais, a fim de evitar a geração de novos processos geodinâmicos.

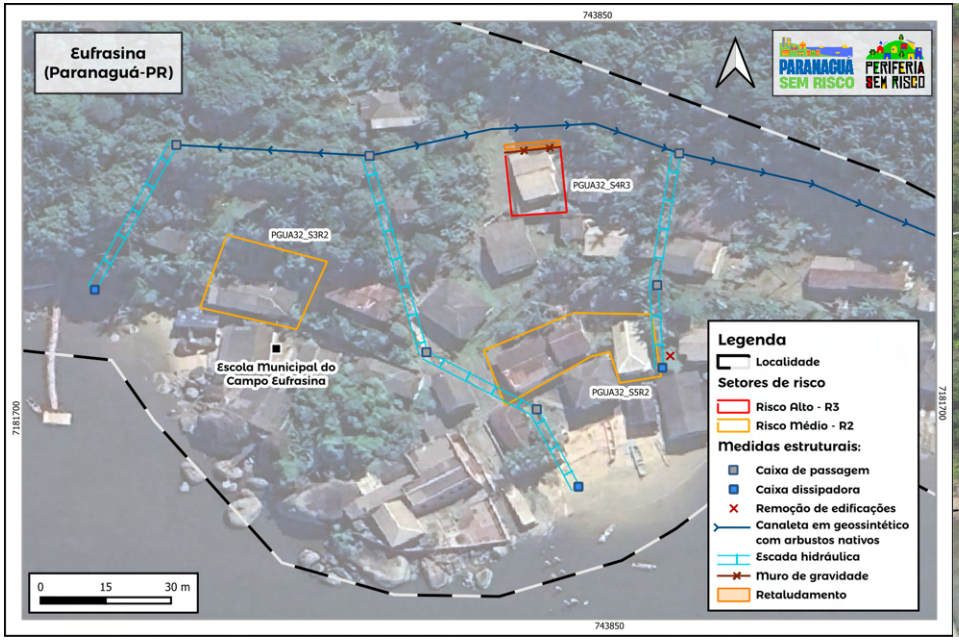
O Setor 4, especificamente, necessita de elemento de contenção de encosta. Nos fundos da residência, indica-se a construção de um muro de gravidade em pedra argamassada e o retaludamento da encosta. Recomenda-se um estudo de variação do lençol freático para determinar a necessidade de implantação de drenos horizontais profundos. Além disso, a conservação dos remanescentes florestais é indicada em toda a localidade, assim como a capacitação dos moradores para monitorar a estabilidade da encosta e fomento da organização comunitária para prevenção e redução dos riscos.

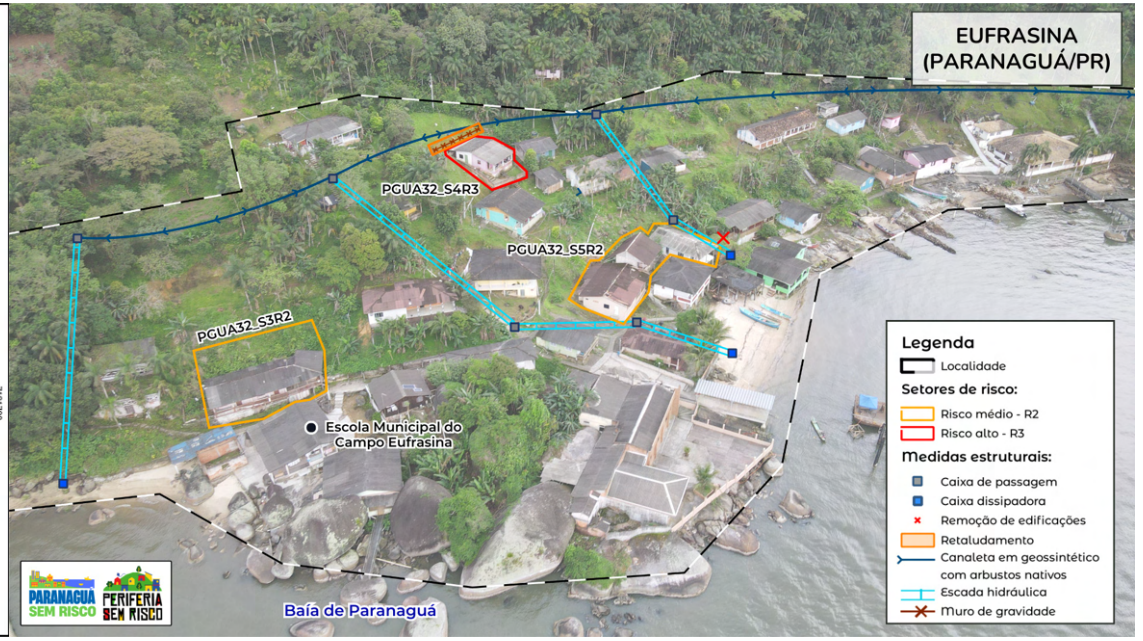
*Necessário acrescentar custo do transporte marítimo dos materiais até a comunidade de Eufrasina.

Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para os Setores 3, 4 e 5 da localidade Eufrasina (PGUA32)

ID	MEDIDAS ESTRUTURAIS	CUSTO (R$)*
PGUA32_S3-1	Canaletas em manta de concreto flexível (160m)	R$ 11.326,40
PGUA32_S3-2	Revegetação acima das canaletas (40 un)	R$ 2.363,20
PGUA32_S3-3	Caixas de passagem (4 un)	R$ 10.078,76
PGUA32_S3-4	2 Escadas hidráulicas em madeira e pedra (170m)	R$ 106.335,00
PGUA32_S3-4	Caixas dissipadoras (2 un)	R$ 8.402,60
PGUA32_S4-1	Muro de gravidade com drenos e retaludamento (pedra argamassada) (A=4m² / V=43m³)	R$ 34.182,24
PGUA32_S5-1	Caixas de passagem (2 un)	R$ 5.039,38
PGUA32_S5-2	1 Escada hidráulica em madeira e pedra (45m)	R$ 28.147,50
SUBTOTAL DAS MEDIDAS		**R$ 205.875,08**
Trabalho social e medidas não estruturais		**3%**
Serviços preliminares		**4%**
Projeto executivo		**5%**
Planejamento, gerenciamento e controle tecnológico		**2,5%**
Administração local		**5%**
CUSTO TOTAL		**R$ 246.020,72**

EXEMPLO DE MEDIDAS ESTRUTURAIS | PROCESSO GEOLÓGICO





EXEMPLO DE MEDIDAS ESTRUTURAIS PROCESSO HIDROLÓGICO EM ÁREAS DE MANGUEZAL

PGUA12 - Emboguaçu 2

Descrição geral das medidas

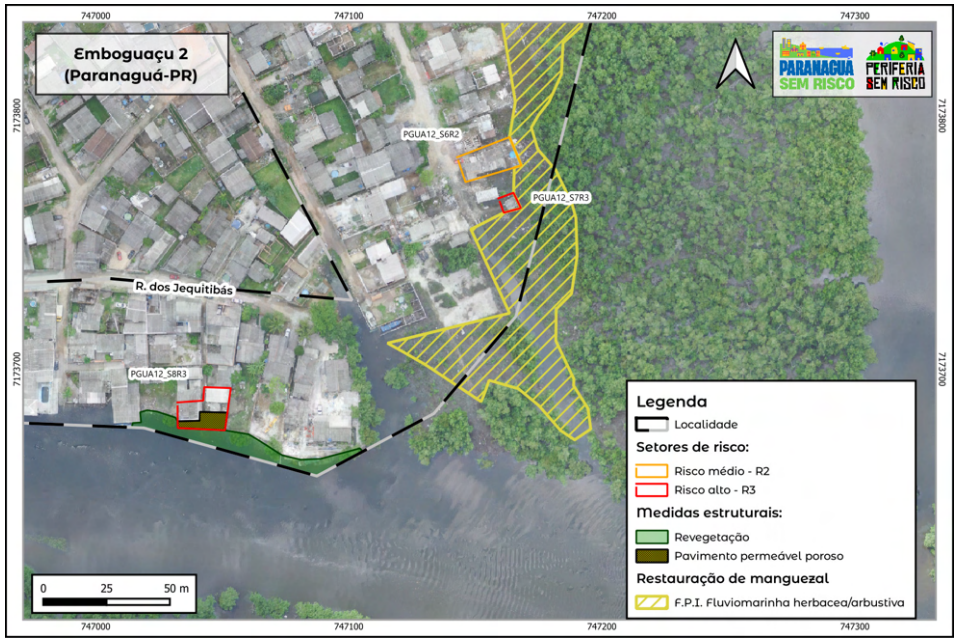
Recomenda-se, como medida de segurança na moradia, que os moradores dos setores de risco sejam orientados a manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira, realizando inspeções periódicas das fundações e a substituição das madeiras comprometidas por novas. Também é importante evitar alicerces em alvenaria, pois esses contribuem para o aumento da umidade nas edificações e agravam os alagamentos ao ocupar áreas que precisam ser permeáveis. Dada a alta precariedade das edificações dos setores S2 e S7, indica-se que as famílias residentes busquem realizar a requalificação das moradias, junto à ONGs, mutirões ou com recursos próprios, caso possuam. Recomenda-se a desimpermeabilização do entorno da edificação do Setor 8, a fim de preservar a permeabilidade do solo e favorecer a infiltração da água durante episódios de chuva e maré cheia. Além disso, recomenda-se a revegetação da margem do rio com espécies nativas, visando o controle da erosão e a estabilização do solo. Indica-se ainda a restauração de manguezais em trechos onde estão degradados, a conservação da vegetação nativa remanescente. Recomenda-se a realização de ações de capacitação dos moradores e o fomento à organização comunitária para o monitoramento dos riscos. Recomenda-se a ampliação da rede pública de coleta e tratamento de esgoto, a orientação quanto ao descarte adequado de resíduos e efluentes, além do monitoramento e controle de novas ocupações na APP do rio Emboguaçu. Orienta-se a realização de estudos de viabilidade para a implantação de sistemas descentralizados de esgotamento sanitário, visando a melhoria da qualidade ambiental local.

Síntese das medidas estruturais propostas para a localidade Emboguaçu 2 (PGUA12)

ID	MEDIDAS ESTRUTURAIS
PGUA12-1	Manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira e realizar inspeções periódicas nas edificações dos setores S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10 e S11.
PGUA12-2	Substituir o alicerce em alvenaria por fundação em madeira e realizar inspeções periódicas nas edificações dos setores S1, S3, S4, S5 e S6.
PGUA12-3	Requalificação das moradias dos setores S2 e S7 que pode ser realizada por mutirão, com recursos próprios ou inscrição junto à ONGs.
PGUA12-4	Remover impermeabilização asfáltica e manter permeabilidade do solo em todo o lote/entorno das edificações do Setor 8.
PGUA12-5	Revegetação da margem do rio com vegetação nativa.
PGUA12-6	Restauração de manguezais e a conservação da vegetação nativa remanescente.

EXEMPLO DE MEDIDAS ESTRUTURAIS
PROCESSO HIDROLÓGICO EM ÁREAS DE MANGUEZAL

Representação das medidas estruturais propostas para a localidade Emboguaçu 2 (PGUA12)



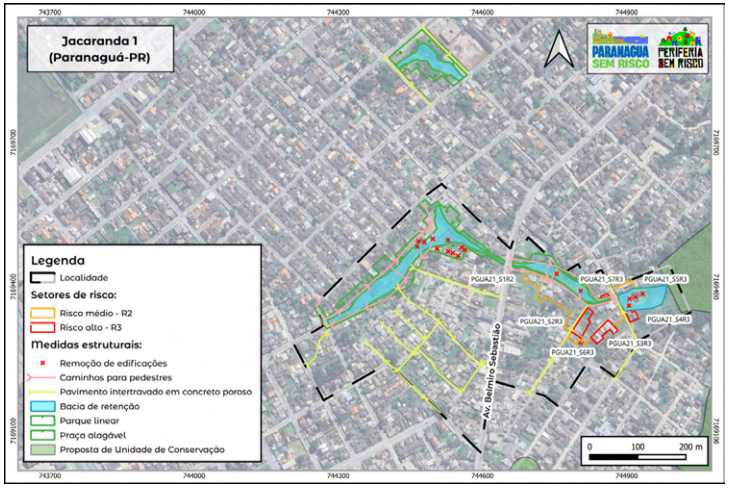


EXEMPLO DE MEDIDAS ESTRUTURAIS A PARTIR DE SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA (SBN)

Descrição geral das medidas estruturais

As propostas nesta área têm como objetivo garantir a preservação do manguezal, prevenir ocupações irregulares e promover interação social e lazer em harmonia com o meio ambiente. São propostas infraestruturas para controle hídrico, a partir da implantação de uma bacia de detenção para regular a vazão hídrica e criação de uma bacia de contenção com lâmina d'água permanente no manguezal, garantindo a preservação de suas funções ecológicas. Além disso, a criação de espaço de uso público, com implantação de calçadas, trilha ecológica, áreas de convivência e mobiliário urbano, aliado à requalificação ambiental do manguezal, garantindo a proteção do ecossistema e sua integração ao uso da comunidade. No entorno, é proposta a pavimentação de ruas com piso intertravado de concreto poroso para reduzir o escoamento superficial. Recomenda-se ações de capacitação dos moradores e fomento da organização comunitária para monitorar os riscos, ampliar a rede pública de coleta e tratamento de esgoto, a orientação para o descarte correto de resíduos e efluentes, além do monitoramento e controle de novas ocupações nas margens do canal do Bertioga e na área de influência de inundação do rio da Vila. Propõe-se ainda um estudo de viabilidade técnica para a criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico, integrando o parque alagável com outras áreas protegidas.

Representação das medidas estruturais propostas para a localidade Jacarandá 1 (PGUA21)



Representação das medidas estruturais propostas para a localidade Jacarandá 1 (PGUA21)



EXEMPLO DE MEDIDAS ESTRUTURAIS A PARTIR DE SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA (SBN)

Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para a localidade Jacarandá 1 (PGUA21)*

ÁREA	INTERVENÇÃO	CUSTO (R$)*
1, 2 e 3	Elaboração do Projeto básico e Planode reassentamento, eTrabalho social com população diretamente afetada pelas intervenções.	R$ 1.100.000,00
1, 2 e 3	Aquisição de área, limpeza, cercamento,instalação dos canteiros de obra e demolições.	R$ 596.910,00
1, 2 e 3	Implantação de Parques lineares ribeirinhos, associados a reservatório de amortecimento de cheias ou bacias para a infiltração de águas pluviais, com recomposição de mata ciliar (4,2 hectares) e instalação de equipamentos de mobilidade e lazer (calçadas, bancos, quiosques, parquinhos, etc.).	R$ 9.280.000,00
1	Implantação de calçadão compartilhado com piso drenante, contornando a praça (400m x 2,5m com2m de faixa de passeio e 0,50m de faixa de serviço), e medidas de Trafficcalming nas vias ruas Nilton Abel de Lima e Nilo Lázaro Abud, com troca do asfalto por pavimento intertravado em concreto poroso, faixa de pedestres elevadas em cada esquina (A=1800m2) .	R$ 566.900,00
1	Implantação de esteira viva nas margens da bacia (500m²) e Implantação de jardins de chuva no Centro da Juventude, medindo 130x3 (Cl) (A=390m²).	R$ 604.545,00
1	Demolições e instalação de gradil na divisa do Centro da Juventude com a rua Nilo Lázaro Abud (A=130m).	R$ 270.680,00
2	Implantação de esteira viva nas margens da bacia 2 (1500m²)	R$ 643.635,00
2	Implantação de calçadão compartilhado (com piso drenante), contornando a bacia (1750m²), 2 passarelas de madeira sobre a bacia (50 x 1,5m cada), pavimento intertravado, em concreto poroso, em 9 ruas (11.000m²)	R$ 2.171.330,00
2	Implantação de sistema de drenagem de 9 ruas (total de 1,5km)	R$1.313.317,00
2 e 3	Realocação de 17 famílias – contrapartida do município	R$ 2.890.000,00
3	Implantação de esteira viva nas margens da bacia 3 (750m²)	R$ 321.820,00
3	Implantação de calçadão compartilhado, com piso drenante, contornando a bacia, (500m x 2,5m com 2m de faixa de passeio e 0,50m de faixa de serviço, e pavimento intertravado, em concreto poroso, na rua Salvador Evangelista, rua Nilton Abel de Lima e rua Augusto José Foes (3500m²)	R$ 794.770,00
3	Implantação de sistema de drenagem na rua Salvador Evangelista, rua Nilton Abel de Lima e rua Augusto José Foes (total de 500m)	R$ 437.773,00
3	Implantação de trilhas ecológicas (500m)	R$ 79.460,00
1, 2 e 3	Aquisição de pluviógrafos, réguas hidrométricas, sistema de telemetria de dados e estação meteorológica para implementação de sistema de monitoramento e alerta	R$ 220.656,00
1, 2 e 3	Administração local, gerenciamento da obra e pré-operação	R$ 950.000,00
	CUSTO TOTAL	**R$ 22.241.796,00**

PROPOSTAS DE MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS

VETOR	OBJETIVOS
Implementação e acompanhamento do PMRR	▪ Assegurar a implementação efetiva do PMRR, promovendo seu financiamento, monitoramento contínuo por meio de indicadores e garantindo sua adaptação dinâmica às necessidades das comunidades mapeadas; ▪ Incentivar a implementação das medidas comunitárias propostas no PMRR.
Governança	▪ Aprimorar os mecanismos de tomada de decisões, fortalecendo a participação social e garantindo a transparência, acessibilidade, alinhado com as boas práticas e normas éticas com o foco em objetivos coletivos; ▪ Atualizar e/ou criar instrumentos legais, políticas públicas e instâncias de governança dos riscos.
Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	▪ Integrar a gestão de riscos e o planejamento urbano ao Plano Diretor Municipal e dos demais Planos; ▪ Promover uso adequado do solo e evitar ocupações em áreas de risco e oferecer soluções habitacionais seguras; ▪ Promover a manutenção contínua da infraestrutura urbana de prevenção de riscos; ▪ Garantir participação comunitária efetiva nos processos de tomada de decisão; ▪ Fortalecer políticas públicas que visem garantir a regularização fundiária de populações em áreas de risco; ▪ Integração das medidas estruturais de gestão de riscos com a política habitacional do município e programas sociais; ▪ Integração com Programas Sociais que colaborem no subsídio e efetivação das políticas habitacionais.

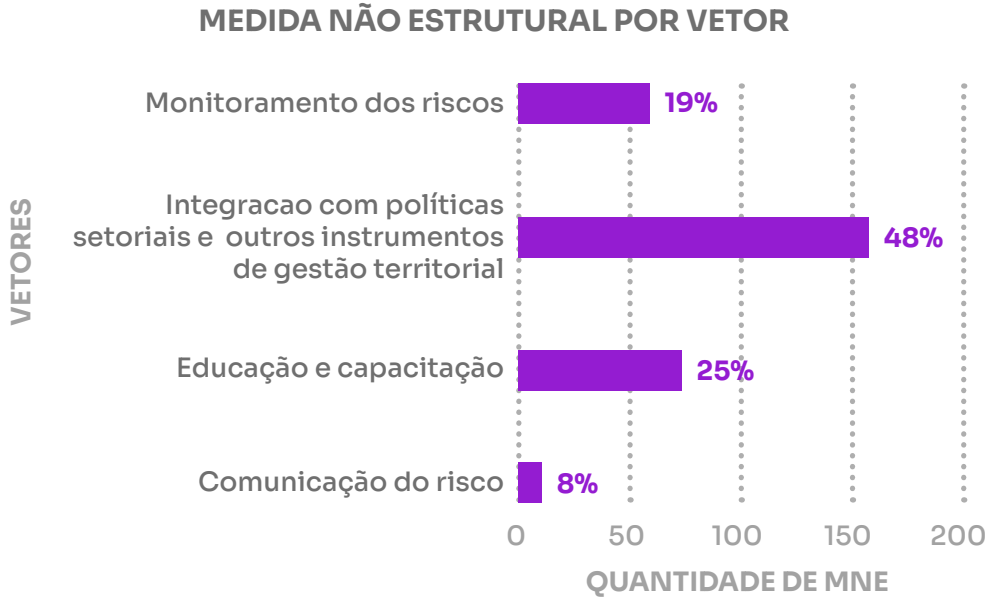
PROPOSTAS DE MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS

VETOR	OBJETIVOS
Monitoramento dos riscos	▪ Elaborar estudos técnicos complementares, indicados pelo PMRR, a fim de ampliar o conhecimento dos riscos no município; ▪ Integrar e publicizar monitoramentos dos riscos existentes no município; ▪ Capacitar os gestores municipais e a população em geral para monitorar os riscos; ▪ Atualizar o Plano de Contingência Municipal de Proteção e Defesa Civil a partir do mapeamento de riscos do PMRR, visando a gestão integrada dos riscos, incluindo a preparação e resposta no caso de desastres.
Comunicação do Risco	▪ Fortalecer canais de comunicação para informar de forma direta, objetiva e inclusiva sobre riscos existentes e a importância de ações preventivas e emergenciais; ▪ Estabelecer canais de comunicação com os moradores das áreas de riscos já identificadas pelo PMRR; ▪ Adaptação de materiais informativos e canais de comunicação/sistemas de alerta, garantindo a acessibilidade.
Educação e capacitação	▪ Conscientizar e capacitar a população, sobretudo crianças e jovens, através de ações educativas sobre a temática de riscos; ▪ Aprimorar/melhorar/estabelecer o engajamento com a comunidade escolar (municipal e estadual) para ações educativas de prevenção dos riscos.

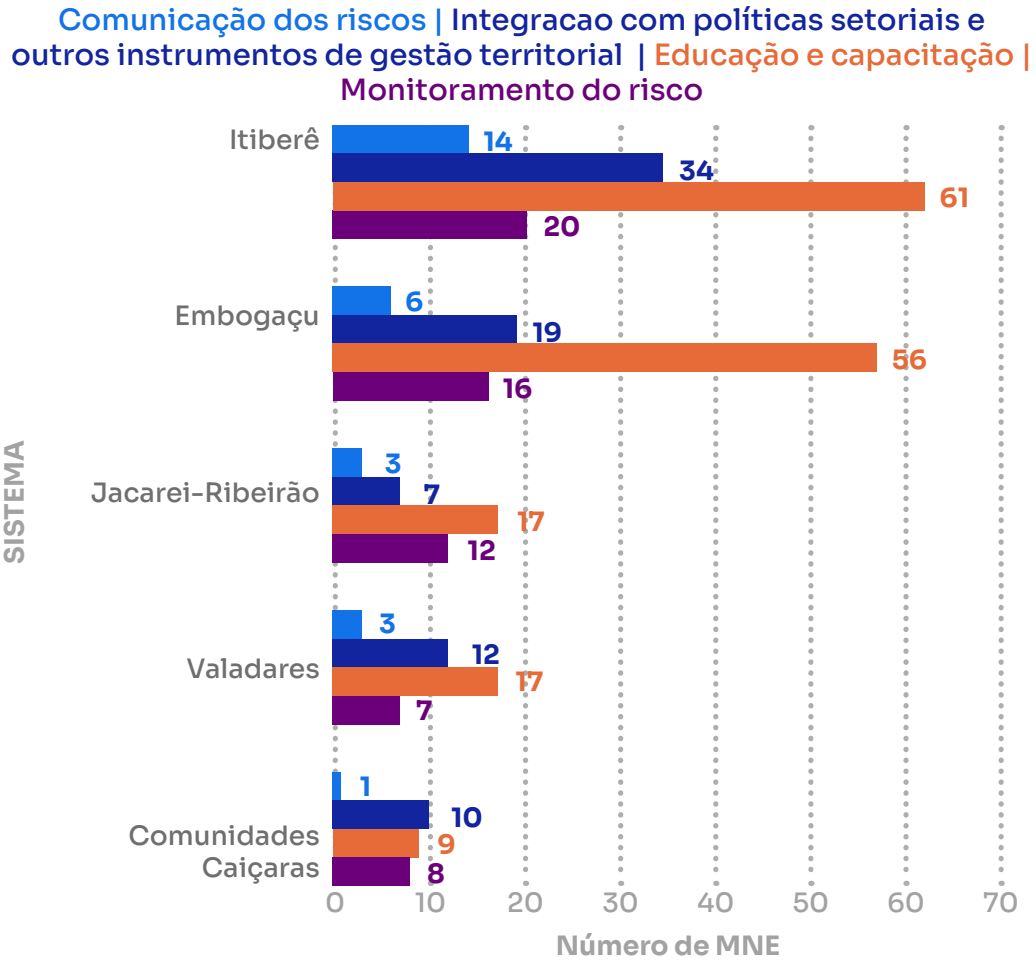
PROPOSTAS DE MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS

Ao todo, foram propostas 332 medidas não estruturais para as 43 localidades, incluindo os 99 setores de risco mapeados.

PERCENTUAL DAS MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS POR VETOR

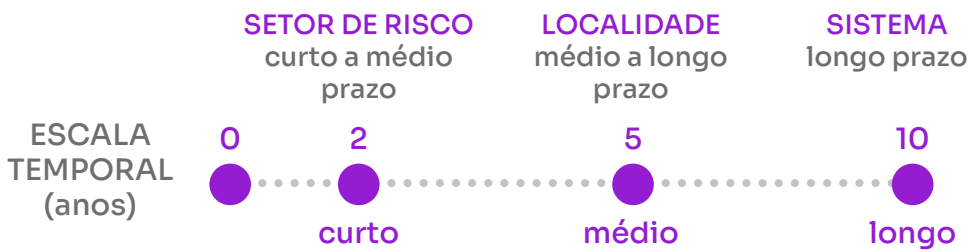


MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS POR SISTEMA E VETOR

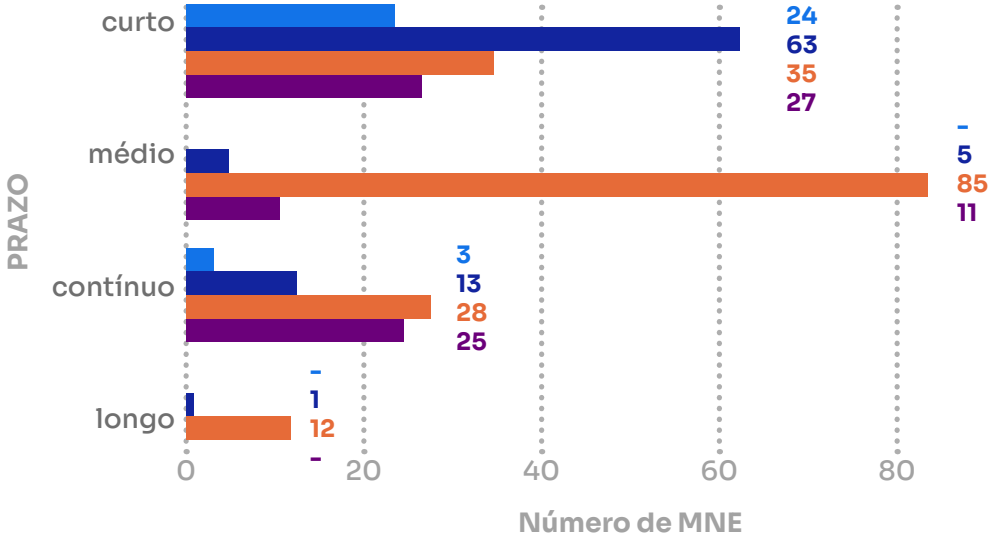


PROPOSTAS DE MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS

Como referência temporal, as medidas não estruturais consideraram os prazos: curto, médio e longo, além de medidas contínuas.

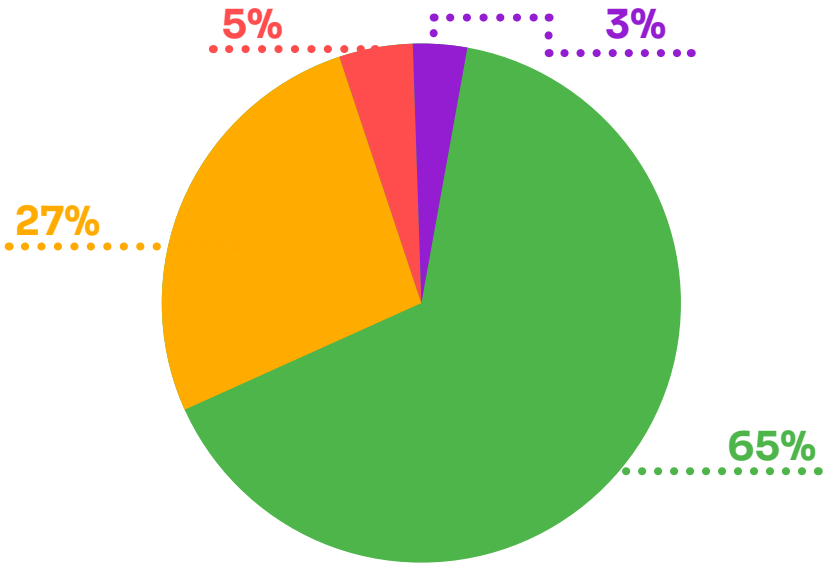


MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS POR PRAZO E POR VETOR



Comunicação dos riscos | Integracao com políticas setoriais e outros instrumentos de gestão territorial | Educação e capacitação | Monitoramento do risco

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS POR COMPETÊNCIA



COMPETÊNCIA

Intersetorial

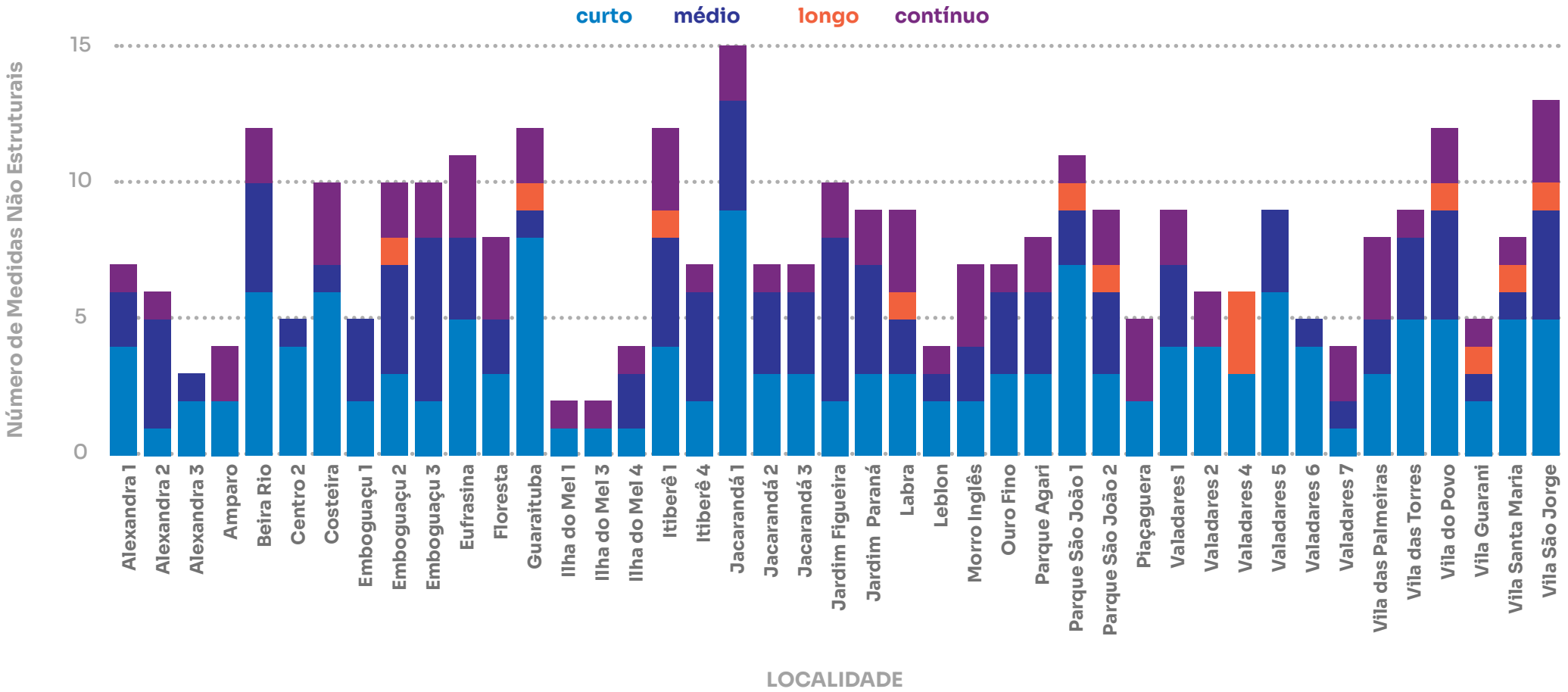
Setorial

Setorial e Comunitária

Comunitária

PROPOSTAS DE MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS POR LOCALIDADE E PRAZO



EXEMPLOS DE MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS

VETOR	EXEMPLOS DE MEDIDAS
Monitoramento dos riscos	▪ Implementar sistema de monitoramento contínuo do nível da maré em pontos estratégicos; ▪ Implementar monitoramento participativo com apoio técnico da Defesa Civil e capacitação dos moradores para registro periódico das ocorrências de inundação e avanço da maré sobre as moradias; ▪ Implementar monitoramento geohidrológico contínuo, em tempo real, com foco em eventos extremos; ▪ Realizar vistorias técnicas periódicas em edificações com evidências de comprometimento estrutural; ▪ Incentivar o monitoramento e fiscalização comunitária de novas ocupações em áreas de manguezal;Avaliar e monitorar os processos perigosos e reavaliar o grau do risco, de necessário; ▪ Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas em zonas de restrição à ocupação e Áreas de Preservação Permanentes (APPs); ▪ Fomentar a criação dos NUPDECs para monitorar os riscos; ▪ Avaliar e monitorar riscos tecnológicos em outras localidades não priorizadas nesse momento.
Comunicação do Risco	▪ Instalar placas informativas com a cota de cheia e de inundação em pontos estratégicos da localidade, para o monitoramento e preparação da população local; ▪ Estabelecer protocolo de contato emergencial e orientação preventiva em situações de enchente; ▪ Iniciar diálogo sobre prevenção de riscos, durante o cadastramento das famílias, capacitando moradores sobre as dinâmicas hidrológicas.

VETOR	EXEMPLOS DE MEDIDAS
Educação e capacitação	▪ Capacitar moradores para identificar situações de risco; ▪ Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local; ▪ Ofertar curso de capacitação para moradores e trabalhadores da construção civil sobre materiais e técnicas construtivas adequadas ao contexto local com influência da maré (pilotis de madeira, tecnologias socioambientais e SbN), integrando práticas sustentáveis e respeitando a cultura caiçara; ▪ Sensibilizar e conscientizar a população local da importância da conservação da vegetação nativa para a redução de riscos, por meio de ações de educação ambiental; ▪ Orientar moradores sobre medidas de segurança contra choques elétricos durante ocorrências de inundação; ▪ Promover oficina comunitária com linguagem acessível para orientar moradores sobre os impactos do aterramento e do desvio de cursos d'água, relacionando essas práticas à ampliação dos riscos de inundação e alagamento; ▪ Promover campanha de conscientização sobre impactos da impermeabilização do solo; ▪ Fomentar reuniões/oficinas com a comunidade para dialogar sobre os impactos da ocupação sobre os manguezais e os serviços ecossistêmicos prestados, assim como os riscos associados; ▪ Orientar a população residente em áreas suscetíveis a inundação para a elevação das moradias sobre estacas/pilotis de madeira.
Integração com políticas setoriais e outros instrumentos de gestão	▪ Elaborar plano de evacuação, indicando rotas de fuga, e de suporte emergencial prioritário para idosos, acamados,pessoas com doenças crônicas residentes na localidade, especialmente nos becos com acesso limitado; ▪ Realizar diagnóstico participativo das moradias que podem ser elevadas sobre palafitas, para remover aterros e manter a permeabilidade da área e promover a substituição gradativa das fundações; ▪ Orientar para a instalação de cisternas e calhas (tradicionais ou com materiais alternativos – ver exemplos de tecnologias sociais) para deter a água da chuva e minimizar os alagamentos e inundação do canal, e elaborar estudo de viabilidade de reuso da água; ▪Indicar cronograma contínuo de limpeza dos canais, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem, garantindo sua funcionalidade e manutenção; ▪Indicar cronograma contínuo de limpeza dos canais, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem, garantindo sua funcionalidade e manutenção; ▪Realizar vistoria técnica e/ou elaborar estudo com diagnóstico, avaliação e redimensionamento da rede de drenagem;

VETOR	EXEMPLOS DE MEDIDAS
Integração com políticas setoriais e outros instrumentos de gestão	▪Ampliar rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender moradias da localidade; ▪Elaborar estudo técnico e de viabilidade de implementação de sistema descentralizado de tratamento de esgoto para as moradias que não são atendidas pela rede pública; ▪Acompanhar destinação dos efluentes da ETE e/ou realizar estudo técnico de redimensionamento ; ▪Incluir localidade na rota de coleta de resíduos domiciliares e orientar população para o descarte correto, e fomentarmutirões comunitários de limpeza e coleta de entulhos na localidade; ▪Elaborar estudos técnicos para análise do índice de umidade do terreno e identificação de áreas críticas; ou da topografia, para reavaliargrau dos setores de risco; ▪Conservar vegetação nativa remanescente e preservaras áreas permeáveis como estratégia de redução de riscos hidrológicos; ▪Elaborar estudo técnico para a restauração dos manguezais degradados, de criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico no sistema Itiberê e de viabilidade de implementação de bacia de detenção, conectada a Parque Linear, no sistema Emboguaçu; ▪Elaborar e implementar o Plano de Manejo da ARIE Valadares e do Parque Linear do Emboguaçu; ▪Realizar levantamento para a revisão dos dados georreferenciados da hidrografia local; ▪Garantirque novas ocupações atendem a taxa de permeabilidade mínima, assim como avaliar os impactos na drenagem e reavaliar o grau de risco, se necessário; ▪Impedir novos desmatamentos e construções na encosta, especialmente onde há evidências de processos de rastejo; ▪Manter o caráter rural das áreas indicadas, dada a característica natural alagadiça dos terrenos da localidade; ▪Vistoriar edificações interditadas, anteriormente, pela Defesa Civil e orientar famílias residentes sobre os encaminhamentos; ▪Garantir acompanhamento psicossocial das famílias com recomendação de realocação, durante todo o processo de encaminhamento à política habitacional, assegurando escuta qualificada e a efetivação da política pública; ▪Revisar parâmetros urbanísticos, aumentando o percentual de permeabilidade mínima e implantar jardins de infiltração em cada quadra do loteamento; ▪Elaborar o Plano Comunitário de Redução de Riscos e Adaptação Climática (PCRA) para a comunidade, conforme as diretrizes da SNP.

PROPOSTAS DE MEDIDAS SISTÊMICAS

Além das medidas não estruturais por localidade, ainda foram indicadas medidas sistêmicas, considerando as sub-bacias e unidades hidrográficas delimitadas no PMRR. São elas:

- Cadastro imediato dos moradores residentes nas localidades mapeadas;
- Atualização do Plano de Contingência Municipal de Proteção e Defesa Civil;
- Criação do Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC);
- Programa de capacitação para o monitoramento comunitário e a prevenção de riscos;
- Criação de canal de comunicação direto com os moradores dos setores de risco;
- Monitoramento de novas ocupações em áreas de risco;
- Limpeza e manutenção da rede de drenagem;
- Ampliação da rota de coleta dos resíduos sólidos e instalação de ecopontos onde o acesso para o caminhão da coleta é limitado;
- Campanhas educativas sobre descarte de resíduos;
- Implementação das ações previstas no Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Elaboração de Plano de Drenagem;
- Implantação de Soluções baseadas na Natureza (SbN);
- Uso de pisos drenantes/permeáveis;
- Captação de águas pluviais;
- Fomento à pesquisa e inovação para construções resilientes e sustentáveis;
- Criação de espaços multifuncionais comunitários com base em Soluções baseadas na Natureza (SbN);
- Promoção de Assistência técnica em habitação de interesse social – ATHIS;
- Parcerias para melhorias habitacionais;
- Elaboração de Plano de adaptação comunitários;
- Revisão dos parâmetros construtivos das zonas estabelecidas pelo Plano Diretor com localidades mapeadas pelo PMRR;
- Implementação de corredor ecológico integrando as áreas verdes;
- Implementação do Parque Municipal Ambiental Linear do rio Emboguaçu;
- Regulamentação do uso da orla fluvial;
- Instituição de subdivisões administrativas, como subprefeituras, para facilitar a gestão dos riscos;
- Manutenção dos canais de drenagem em áreas rurais;
- Implantação de sistema telemétrico integrado de monitoramento;
- Orientações sobre o uso adequado do solo.

RISCOS TECNOLÓGICOS

Os riscos tecnológicos são compreendidos como a probabilidade de ocorrência de acidentes ou eventos indesejados relacionados ao uso, armazenamento, transporte ou produção de substâncias perigosas, como indústrias químicas, refinarias, portos, mineradoras, ferrovias e redes de energia, entre outros (Brasil, 2004, United Nations, 2015)

COMO O RISCO SE MANIFESTA?	**Manifestação Aguda:** eventos súbitos e imediatos (explosões, vazamentos).
	Manifestação Crônica: efeitos lentos e difusos (poluição, ruídos).
QUAL A SUA ORIGEM?	Natureza Histórica e Estrutural: ligada à lógica produtiva e urbana.
QUEM É MAIS AFETADO?	Vulnerabilidade Socioambiental: populações com menor capacidade de proteção sofrem os maiores impactos;

O município de Paranaguá insere-se nesse contexto por abrigar um dos principais complexos portuários da América Latina. No entanto, a relação porto-cidade não ocorre de forma harmônica, pois a expansão industrial, portuária e retroportuária, tem avançado sobre núcleos habitacionais. Esses núcleos, devido à proximidade das atividades, estão expostos tanto a riscos agudos, como incêndios, explosões e vazamentos, quanto a impactos crônicos, como poluição atmosférica e sonora, que comprometem a saúde da população.



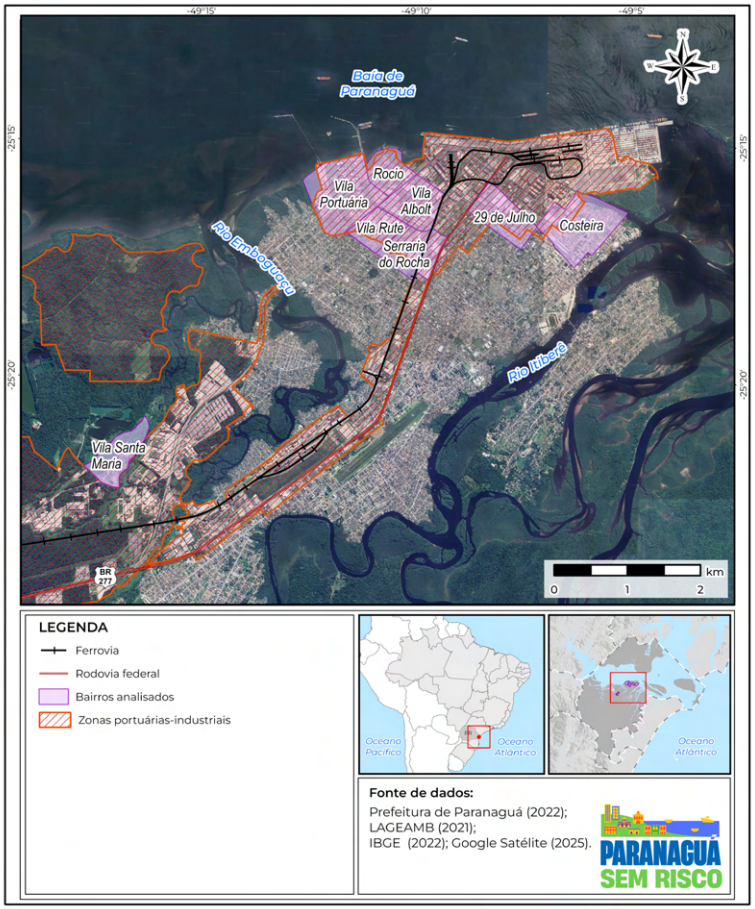
FOTO: Portos do Paraná, 2023

RISCOS TECNOLÓGICOS

A literatura referente às metodologias para mapeamento de riscos tecnológicos ainda não é consolidada e apresenta diversas limitações, devido à complexidade das fontes de perigo, assim como de métodos que contemplem a cumulatividade dos impactos e seus efeitos sinérgicos. Além disso, os instrumentos de gestão dos riscos tecnológicos possuem o enfoque nos danos e impactos para a estrutura das instituições e seus colaboradores, tendo uma abordagem bastante restrita em relação às comunidades do entorno.

Bairros priorizados: **Rocio, Vila Portuária, Vila Alboit, Vila Rute, Serraria do Rocha, 29 de Julho e Costeira.** Além destes, a Vila Santa Maria também foi incluída em razão de seu contexto sanitárioambiental, marcado pela presença de um lixão desativado. A seleção dos bairros seguiu a indicação da população e do comitê gestor, que os consideram entre as principais áreas de risco da cidade.

A análise se restringiu a apenas esses bairros pois foram mais citados pelo Comitê Gestor e pela população, além de estarem inseridos, integral ou parcialmente, nas zonas portuárias-industriais, conforme o zoneamento municipal (PDDI, 2022). Contudo, outros bairros do município também são afetados pelas atividades portuárias-industriais, direta ou indiretamente, assim como as comunidades caiçaras da baía de Paranaguá, e exigem uma análise mais atenta para estas ameaças tecnológicas, que poderá ser realizada em uma atualização do PMRR.



MAPEAMENTO DE RISCOS TECNOLÓGICOS

Foi necessário desenvolver uma metodologia capaz de incorporar a percepção dos riscos e as vulnerabilidades das populações. Como base, utilizou-se o Guia dos PMRRs (Brasil, 2024), no que se refere à identificação das áreas prioritárias, levantamento de dados secundários e mapeamentos existentes, observações das evidências em campo, escuta dos moradores locais por meio de oficinas e conversas in loco. A metodologia foi complementada com outras etapas específicas para os riscos tecnológicos.



Campo de Reconhecimento com a Secretaria Nacional de Periferias (SNP) no bairro Vila Rute (13/08/2024)



Oficina sobre Riscos Tecnológicos no Centro Comunitário Serraria do Rocha (14/09/2024)

SÍNTESE DAS ETAPAS

IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS

- CAMPOS DE RECONHECIMENTO
  - Não priorizadas: Pedreira e aterro Sanitário
- LEVANTAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS
  - Construção de referencial metodológico, consultas a normativas e planos voltados para gestão de riscos do porto

Bairros priorizados: Vila Alboit, Vila Rute, Serraria do Rocha, 29 de Julho e Costeira e Vila Santa Maria

OFICINA E ATIVIDADES COMUNITÁRIAS

CONSTRUÇÃO DE INDICADORES

- Mapeamento das Áreas de Influência dos empreendimentos, utilizando dados do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e Estudo de Impacto Ambiental (EIA) disponíveis para consulta
- Índice de Percepção pelos Moradores a Riscos Tecnológicos (IPMRT)

CONVERSAS COM MORADORES

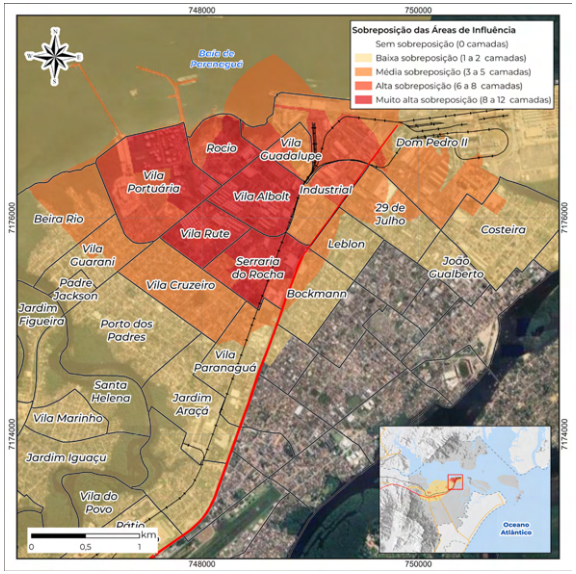
- Análise qualitativa

MAPEAMENTO

- Levantamento de percepções sobre danos às edificações, impactos na saúde, qualidade de vida, ruídos, qualidade do ar e odores
- Codificação das respostas em escala numérica (0 a 2) para gerar escores de risco percebido e elaborar mapa de calor da exposição por bairro

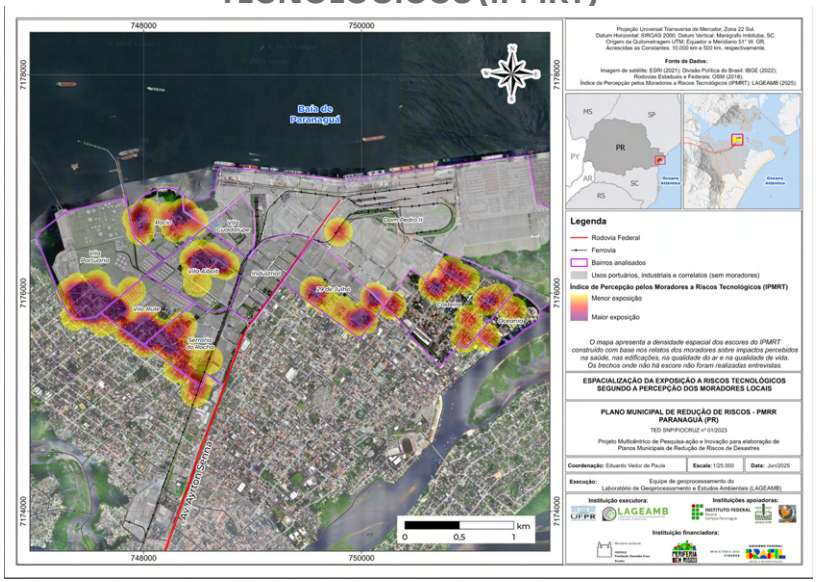
MAPEAMENTO DE RISCOS TECNOLÓGICOS

MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA



Foram analisadas **29 Áreas de Influência Direta (AIDs)** de empreendimentos porto-industriais, com base nos estudos de EIA/RIMA e EIV disponíveis para consulta. Os bairros com maior criticidade, com até **12 AIDs sobrepostas** são: Rocio, Vila Alboit, Vila Rute e Serraria do Rocha. Mapeamento das Áreas de Influência Direta Índice de Percepção pelos Moradores a Riscos Tecnológicos (IPMRT) Outros bairros afetados incluem Vila Portuária, Beira Rio, Vila Guarani, Vila Cruzeiro, Bockmann, Leblon e 29 de Julho. Ressalta-se que o número real de sobreposições provavelmente é ainda maior, uma vez que a análise foi limitada pela quantidade de EIA/RIMA encontrados.

ÍNDICE DE PERCEPÇÃO PELOS MORADORES A RISCOS TECNOLÓGICOS (IPMRT)



Os resultados do IPMRT indicam múltiplos impactos, incluindo a insegurança causada por riscos de explosões, incêndios e vazamentos; odores fortes e periódicos; poeira no ar; poluição sonora, decorrente das operações, circulação de caminhões e obras; além de danos estruturais nas edificações, como rachaduras e problemas nas estruturas físicas das residências. Também foi observada a sobreposição de riscos hidrológicos, que se agravam ao se combinarem com riscos tecnológicos. O mapa abaixo evidencia que as percepções de maior exposição concentraram-se principalmente nos bairros Vila Rute, Vila Portuária e Vila Alboit, áreas que atualmente apresentam maior expansão das atividades em curso. Vale destacar que, em locais onde não houve diálogo com moradores, não foram registrados escores de percepção.

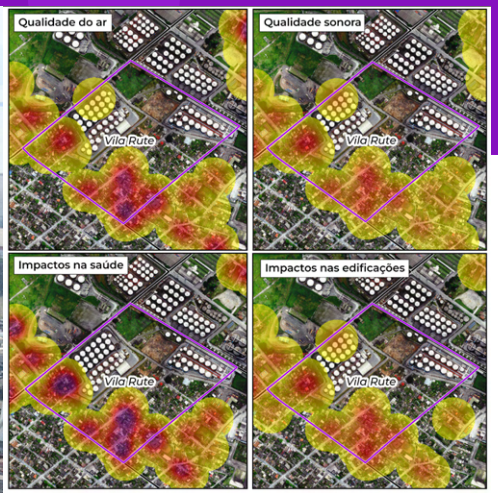
EXEMPLO DE BAIRRO COM RISCO TECNOLÓGICO

Localidade
Vila Rute

DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS E VULNERABILIDADES OBSERVADAS

O bairro apresenta elevada exposição a diferentes fontes de ameaças tecnológicas, relacionado principalmente ao armazenamento de sustâncias inflamáveis no bairro, estando suscetível a eventos abruptos, como explosões, vazamentos e incêndios, bem como a impactos contínuos e difusos (poluição atmosférica, resultado da baixa qualidade do ar). Moradores relatam a percepção do risco de explosões, vazamentos de produtos perigosos e incêndios. Das Áreas de Influência Direta (AID) mapeadas, há sobreposição entre 8 e 12 empreendimentos atuando de forma concomitante no território. Segundo o Índice de Percepção pelos Moradores a Riscos Tecnológicos (IPMRT), todos os indicadores analisados tiveram resultados preocupantes. Praticamente todos os moradores abordados relataram a percepção de correlação entre problemas respiratórios e a operação das empresas locais. Também pontuaram a presença de danos estruturais nas residências, como trincas nas paredes, emperramento de portas e janelas e vibrações perceptíveis nas edificações devido a obras de novas unidades portuárias no bairro e pelo fluxo de caminhões. Em relação à qualidade do ar, a comunidade aponta a presença frequente de odores muito fortes, que, em determinadas ocasiões, chega a dificultar a respiração. Também são frequentes os relatos de dores de cabeça e enjoos associados à exposição contínua a esse ambiente. Esses relatos são corroborados por agentes de saúde do bairro, que apontam um aumento nos atendimentos relacionados a problemas respiratórios e dermatológicos, especialmente após a intensificação das atividades no entorno. Tais elementos refletem diretamente no sentimento de deterioração da qualidade de vida vivenciado pela população nos últimos anos. Foi evidenciado ainda a ausência de comunicação entre as empresas e comunidade, mediante treinamentos voltados para situações de emergência reais. Destaca-se, também,a cumulatividade com outros riscos,especialmente os hidrológicos, onde, segundo moradores, os alagamentos são frequentes e em períodos de chuva mais intenso a água retorna pelos ralos, o que amplia a vulnerabilidade dos moradores.





MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS PARA RISCOS TECNOLÓGICOS

As medidas envolvem ações contínuas operando, transversalmente, em diversas esferas da gestão pública e em articulação com os setores privados geradores de riscos tecnológicos. A formulação destas medidas partiu de um processo participativo, ancorado na escuta ativa das comunidades afetadas, no levantamento de dados ambientais e sociais, bem como discussões interdisciplinares entre a equipe técnica do PMRR. Nesse sentido, o objetivo central é promover a prevenção, a preparação e a resposta adequada a emergências tecnológicas, por meio do fortalecimento institucional, da qualificação do ordenamento territorial e ampliação dos mecanismos de proteção às comunidades expostas.

VETOR	MEDIDAS
1. Implementação e acompanhamento do PMRR	Monitoramento dos Planos de Gerenciamento de Riscos (PGR) das empresas operadoras no Porto ; Integração do mapeamento de riscos tecnológicos ao Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI) ; Criação do Fundo Municipal para Gestão de Riscos Tecnológicos.
2. Governança	Incorporação dos riscos tecnológicos ao Comitê Gestor Municipal de Riscos.
3. Integração com Políticas Setoriais	Articulação intersetorial dos instrumentos normativos municipais ; Criação de Zonas de Amortecimento de Impacto Tecnológicos ; Estratégias de mitigação de riscos viários em localidades expostas; Revisão e ampliação do sistema de monitoramento da qualidade do ar da APPA; Fortalecimento da fiscalização e regulamentação para empresas que operam produtos perigosos.
4. Monitoramento dos Riscos	Criação de Banco de Dados Geoespacial (BDG) integrado para gestão de riscos tecnológicos; Adaptação da infraestrutura de drenagem pluvial nas zonas portuárias; Estabelecimento de limites de emissão de odor mais restritivos; Implantação de Soluções Baseadas na Natureza (SBN) para riscos acumulados.
5. Comunicação do Risco	Adoção do modelo APELL (Alerta e Preparação de Comunidade para Emergências a Nível Local); Transparência da informação sobre riscos tecnológicos; Instalação de placas informativas ; Canal de comunicação com a comunidade (aplicativo móvel e SMS); Sinalização de rotas de fuga e áreas seguras; Parcerias com universidades públicas, ONGs e outros atores sociais.
6. Educação e Capacitação	Programa Contínuo de Educação em Riscos Tecnológicos; Capacitação Técnica de agentes públicos e comunitários; Investimentos em projetos sociais nas comunidades afetadas.

ATIVIDADES DE CAPACITAÇÃO

A formação dos servidores públicos municipais no âmbito de elaboração do PMRR de Paranaguá se deu continuadamente ao longo do processo. Atividades como os campos de reconhecimento e as reuniões com o Comitê Gestor foram parte da capacitação sobre gestão de riscos. Complementarmente, o guia prevê um momento dedicado à troca de conhecimentos entre equipe técnica e servidores municipais por meio de oficina técnica de capacitação.

Oficina técnica de capacitação em mapeamento e gestão de riscos: Teve como objetivo apresentar as ferramentas necessárias para alcançar os objetivos estabelecidos no mapeamento de riscos porque representa um momento de maior interação e colaboração, reunindo um número mais amplo de participantes de diversas secretarias. Esses profissionais compartilham em comum o trabalho em áreas transversais à gestão de riscos e atuam diretamente nos territórios, tendo acesso às edificações de moradia e/ou trabalho dos cidadãos de Paranaguá.

Data
11 de novembro de 2024

Participantes
16 servidores públicos municipais,
3 convidados de outras instituições
e 5 integrantes da equipe técnica – LAGEAMB/UFPR.



AUDIÊNCIA PÚBLICA

A audiência pública do Plano Municipal de Redução de Riscos de Paranaguá teve como objetivo apresentar e debater os resultados do mapeamento dos riscos e as propostas de medidas estruturais e não estruturais.

Durante o evento, foi apresentado o resumo executivo do PMRR aos presentes e aberto espaço de diálogo com as comunidade. Além disso, durante a recepção foram distribuídas as fichas de cada localidade, para que os moradores identificassem os setores de risco mapeados e o que este sendo proposto para a redução dos riscos.

As contribuições dos participantes foram reunidas pela equipe técnica e contempladas nos produtos finais.

Data e horário
14 de agosto de 2025 – 18h30 às 21h30

Local
Auditório da Isulpar, Rua João Eugênio, 534, Costeira.

Número de participantes
143







PASSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PMRR

1.DEVOLUTIVA E CADASTRO DAS COMUNIDADES AFETADAS

Destaca-se como consolidação do plano, reforçando a apropriação pelos servidores e pelas comunidades. As fichas de localidades anexadas servem como material para esta atividade. Este momento deve ser utilizado para o cadastro dos moradores em setores de risco, com a finalidade de operacionalizar ações de gestão de riscos, incluindo aquelas relacionadas ao PMRR e ao Plano de Contingência.

2.INCORPORAÇÃO DOS DADOS ESPACIALIZADOS GERADOS PELO PMRR NA IDE DO MUNICÍPIO

Organizar e disponibilizar os dados do Plano Municipal de Redução de Riscos na Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE) do município. Sugere-se que os servidores municipais que atuem no planejamento territorial e áreas afins sejam estimulados a consultar e analisar as camadas de informações para orientar a tomada de decisão e as políticas públicas.

3. INTEGRAÇÃO DO PMRR AOS OUTROS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL E DOS RISCOS

O diagnóstico e mapeamento das localidades e setores de risco sistematiza informações importantes para a atualização de outros instrumentos e políticas de planejamento e gestão territorial e de riscos. O plano de contingência, o zoneamento de uso e ocupação do solo e o Plano Diretor são instrumentos que devem integrar os resultados do PMRR. Além disso, sugere-se que os sistemas delimitados sejam considerados como unidade de planejamento territorial.

4. CONSOLIDAÇÃO DOS NUPDECS EXISTENTES E PROMOÇÃO DA FORMAÇÃO DE NOVOS EM LOCALIDADES NÃO CONTEMPLADAS

Os núcleos comunitários funcionam como uma primeira instância de proteção da população frente aos ricos e desastres, e devem ser acompanhados e estimulados pela prefeitura. O PMRR indiciou a formação de NUPDECs por sistemas e em comunidades prioritárias. Além do fomento para criação e estruturação, são fundamentais a capacitação contínua e o aprimoramento do diálogo entre os moradores e o poder público municipal.

PASSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PMRR

5. SISTEMA DE REGISTRO DE OCORRÊNCIAS PARA MONITORAMENTO E DIRECIONAMENTO DAS POLÍTICAS NO ÂMBITO DO MUNICÍPIO

Ressalta-se a importância da implantação de registro de ocorrências de eventos perigosos na escala da unidade habitacional. Esta prática possibilita que o poder público municipal planeje o território com a camada dos riscos ambientais e urbanos. Sugere-se a elaboração de uma ficha de registro de ocorrências sempre associada ao ponto da ocorrência, em formato compatível com a IDE do município. Uma série histórica contínua e detalhada das ocorrências subsidiará as atualizações do PMRR.

6. OTIMIZAÇÃO NA CAPTAÇÃO DE RECURSOS PARA IMPLANTAÇÃO DE MEDIDAS

A ciência dos resultados e recomendações do PMRR oportunizam aos gestores públicos a otimização dos recursos financeiros e humanos para implementar as propostas de medidas estruturais e não estruturais do plano, integradas às ações em andamento e/ou previstas. Orçamento próprio, emendas parlamentares, fundos relacionados à política urbana e ambiental, Programa de Aceleração do Crescimento – PAC e multas ambientais são alguns exemplos de recursos que podem ser mobilizados para implantação do PMRR.

7. ESTABELECIMENTO DE INDICADORES DE IMPLEMENTAÇÃO, RESULTADO E EFETIVIDADE DO PMRR

O Comitê Gestor Municipal de Redução de Riscos, a partir das recomendações do PMRR, pode avançar no estabelecimento de indicadores para acompanhar a implementação, resultado e efetividade do plano, assim como dar transparência a este monitoramento.

CONSIDERAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

1. Os setores de risco delimitados não são áreas de remoção e as localidades não são setores de risco. Os diferentes tipos de riscos podem se sobrepor, o que reforça a necessidade da gestão integrada.

2. Tornar permanente o Comitê Gestor Municipal de Redução de Riscos, como instância de governança, com participação dos demais atores envolvidos, incluindo a participação comunitária por meio dos NUPDECs. Além disso, recomenda-se aprovar o PMRR por ato legal do Comitê Gestor, visando facilitar a captação de recursos.

3. Revisão do marco normativo municipal, a partir dos dados e recomendações do PMRR, assim como a criação ou revisão das políticas públicas.

4. Priorizar moradores das localidades mapeadas em políticas habitacionais, especialmente os residentes em setores de risco muito alto (R3) e alto (R3), e/ou aquelas que o PMRR indicou a realocação.

5. Encaminhar processos de regularização fundiária condicionados à implementação das medidas propostas para redução dos riscos;

6. Analisar processos de licenciamento, a partir dos dados do PMRR, estabelecendo medidas compensatórias conforme recomendação do plano, quando for cabível.

7. Atualizar o plano, mapeando, com os servidores municipais, novas áreas ocupadas ou em expansão, assim como revisando aquelas que tiveram medidas implementadas para a redução dos riscos.

8. Fomentar a pesquisa e inovação, além da ciência cidadã, para o monitoramento e comunicação dos riscos e implementação de medidas sustentáveis, incluindo as tecnologias sociais, e incentivando a participação dos NUPDECs.

9. Garantir previsão orçamentária permanente para a gestão integrada dos riscos, considerando a eficiência do uso de recurso público, priorizando investimentos em equipamentos multifuncionais e ações integradas entre as secretarias.

10. Estimular a cultura de prevenção, através de ações educativas de base, integrando a temática na grade curricular e em ações transversais de educação ambiental. Além disso, integrá-la aos valores e práticas da gestão pública municipal.

ANEXOS

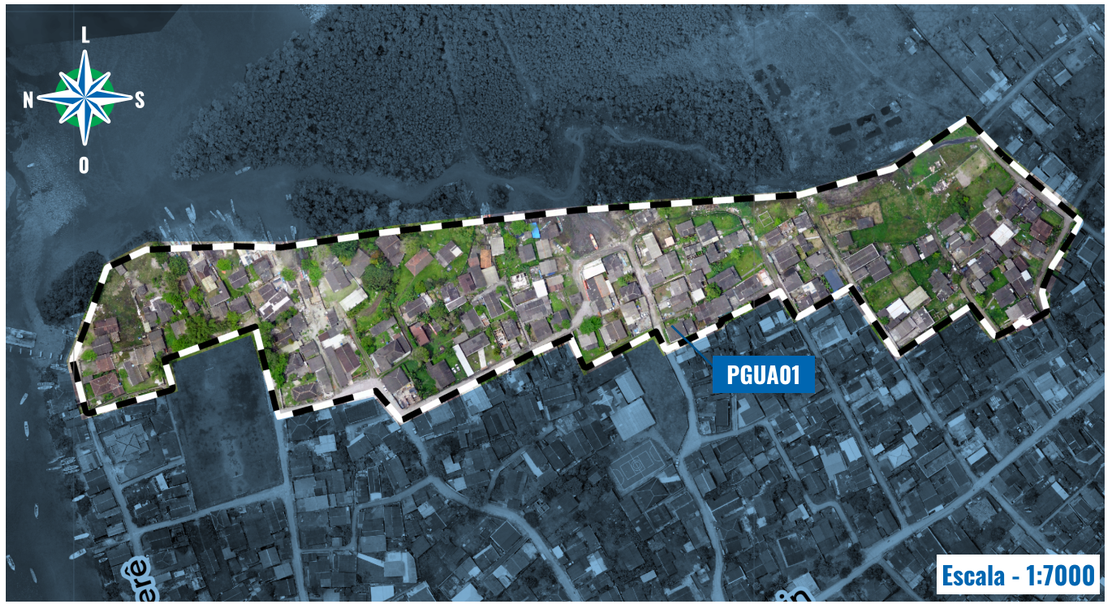
PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Valadares 1 (PGUA01)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Valadares	Rua Sessenta e Cinco Campo do Itiberê	Ilha dos Valadares Itiberê

LOCALIDADE VALADARES 1 (PGUA01)



INFORMAÇÕES GERAIS

Área total
45.727m² ≅ 4,6 campos de futebol

Data da visita técnica
Outubro de 2024

AMEAÇAS

- [ ] Consolidação do solo
- [ ] Deslizamento
- [ ] Erosão
- [ ] Solapamento
- [ ] Alagamento
- [ ] Enxurrada
- [x] Inundação
- [x] Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- [x] Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- [x] Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- [x] Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- [ ] Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- [x] Ocupação irregular
- [ ] Construções com materiais precários
- [ ] Danos estruturais
- [x] Moradias nas margens do rio
- [ ] Moradias na encosta
- [ ] Presença de marcas d'água
- [ ] Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- [x] Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade está situada no trecho norte da Ilha dos Valadares, nas proximidades do rio Itiberê, margeada por manguezais, abrangendo cerca de 117 edificações, em uma área de aproximadamente 45.727m². Parte de seu território está inserida em área protegida por legislações ambientais e classificada como de alta suscetibilidade à inundação pelo Serviço Geológico do Brasil (2024). De acordo com o Zoneamento Urbano do município (2022), está inserida na ZEIS 3[1] do Itiberê, com algumas moradias localizadas em Zona de Restrição à Ocupação (ZRO)[2]. A área também está contemplada no perímetro da REURB-S[3] da Ilha dos Valadares. A localidade está em uma região plana, a poucos metros acima do nível do mar, com influência da dinâmica da maré. Segundo relatos de moradores, os impactos da maré foram minimizados com a realização de aterros para elevar as residências. Nesta localidade não foram mapeados setores de risco, mas é indicado o monitoramento e outras medidas não estruturais

[1]Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) 3: é direcionada à implantação de novos loteamentos regularizados e à produção de novas moradias de interesse social (Plano Diretor, 2022). [2] Zona de Restrição à Ocupação (ZRO): caracteriza-se pela existência de áreas com atributos naturais que exigem tratamento especial devido a seu potencial paisagístico e ambiental (Plano Diretor, 2022). [3] Regularização Fundiária Urbana Social (REURB-S): são um conjunto de medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais destinadas a legalizar núcleos urbanos informais ocupados predominantemente por população de baixa renda, assim declarados em ato do Poder Executivo municipal (Brasil, 2017).

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

As medidas propostas para esta localidade visam reduzir os danos das fortes chuvas e maré alta. Para isso, recomenda-se a utilização de áreas livres disponíveis, como terrenos em escolas, campos de futebol, praças, para a implementação de Soluções baseadas na Natureza (SbN), com o objetivo de enfrentar a saturação hídrica do solo, além de melhorar a filtragem da água e o reabastecimento do lençol freático. Além disso, propõe-se a adoção de pavimentações permeáveis para auxiliar na drenagem da água da chuva. Recomenda-se a realização de ações de capacitação dos moradores e o fomento da organização comunitária para o monitoramento dos riscos, incluindo a dinâmica da maré, com a instalação de placas informativas que indiquem as cotas de cheia e inundação. Recomenda-se ainda, a restauração dos manguezais, a partir de estudo técnico, assim como a avaliação de viabilidade de implantação de parque alagável.

MEDIDAS ESTRUTURAIS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE VALADARES 1 (PGUA01)



LEGENDA

MEDIDAS ESTRUTURAIS
- Dispositivo de bioretenção

Restauração de Manguezal
- F.P.I. Fluviomarinha arborea
- F.P.I. Fluviomarinha herbacea/arbustiva

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Capacitar moradores sobre a dinâmica das marés e para identificar situações de risco de inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança;
- Instalar placas informativas com a cota de cheia e de inundação em pontos estratégicos da localidade, para o monitoramento e preparação da população local;
- Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local;
- Monitorar e conter o avanço de novas ocupações, assim como conservar a vegetação das margens do rio, para a proteção da localidade diante de inundações ou maré alta;
- Implementar sistema de monitoramento contínuo do nível da maré em pontos estratégicos da localidade;
- Elaborar estudo técnico para avaliar a viabilidade de implantação de parque alagável e restauração dos manguezais.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO · APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Valadares 2 (PGUA02)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Valadares	Rua Rio Itiberê esquina com rua Odenir de Passos	Ilha dos Valadares Mangue Seco e Itiberê

SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE VALADARES 2 (PGUA02)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

Esta localidade possui cerca de 38.539 m², às margens do rio Itiberê, entre as regiões denominadas Mangue Seco e Sete de Setembro, na Ilha dos Valadares. De acordo com o Zoneamento Urbano do município (2022), está inserida na ZEIS 3[1] e está contemplada no perímetro de REURB-S[2] da Ilha dos Valadares. Toda a porção do Valadares 2 é protegida por legislações ambientais. As moradias da área mais baixa, estão a menos de 2 metros do nível do mar, estando sujeitas à inundação do rio e à dinâmica da maré. Os problemas são potencializados pela insuficiência do sistema de drenagem. Outra parte da localidade está em área mais alta, onde são observadas casas com melhor padrão construtivo. Porém, nesta área foram identificados pontos de solapamento de margem, onde o barranco tem diminuído ao longo dos anos. Foi delimitado um setor de risco médio (R2) para inundação nesta localidade.

[1]Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) 3: é direcionada à implantação de novos loteamentos regularizados e à produção de novas moradias de interesse social (Plano Diretor, 2022). [2] Regularização Fundiária Urbana Social (REURB-S): são um conjunto de medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais destinadas a legalizar núcleos urbanos informais ocupados predominantemente por população de baixa renda, assim declarados em ato do Poder Executivo municipal (Brasil, 2017).

INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
3

Nº estimado de pessoas:
9 moradores

Área total:
38.539m² ≅ 3,8 campos de futebol

Data da visita:
Setembro de 2024

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- R3 – Risco Alto
- **R2 – Risco Médio**
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- [ ] Consolidação do solo
- [ ] Deslizamento
- [ ] Erosão
- [x] Solapamento
- [ ] Alagamento
- [ ] Enxurrada
- [x] Inundação
- [x] Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- [x] Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- [x] Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- [x] Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- [ ] Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- [x] Ocupação irregular
- [ ] Construções com materiais precários
- [ ] Danos estruturais
- [x] Moradias nas margens do rio
- [ ] Moradias na encosta
- [ ] Presença de marcas d'água
- [ ] Presença de trincas, rachaduras

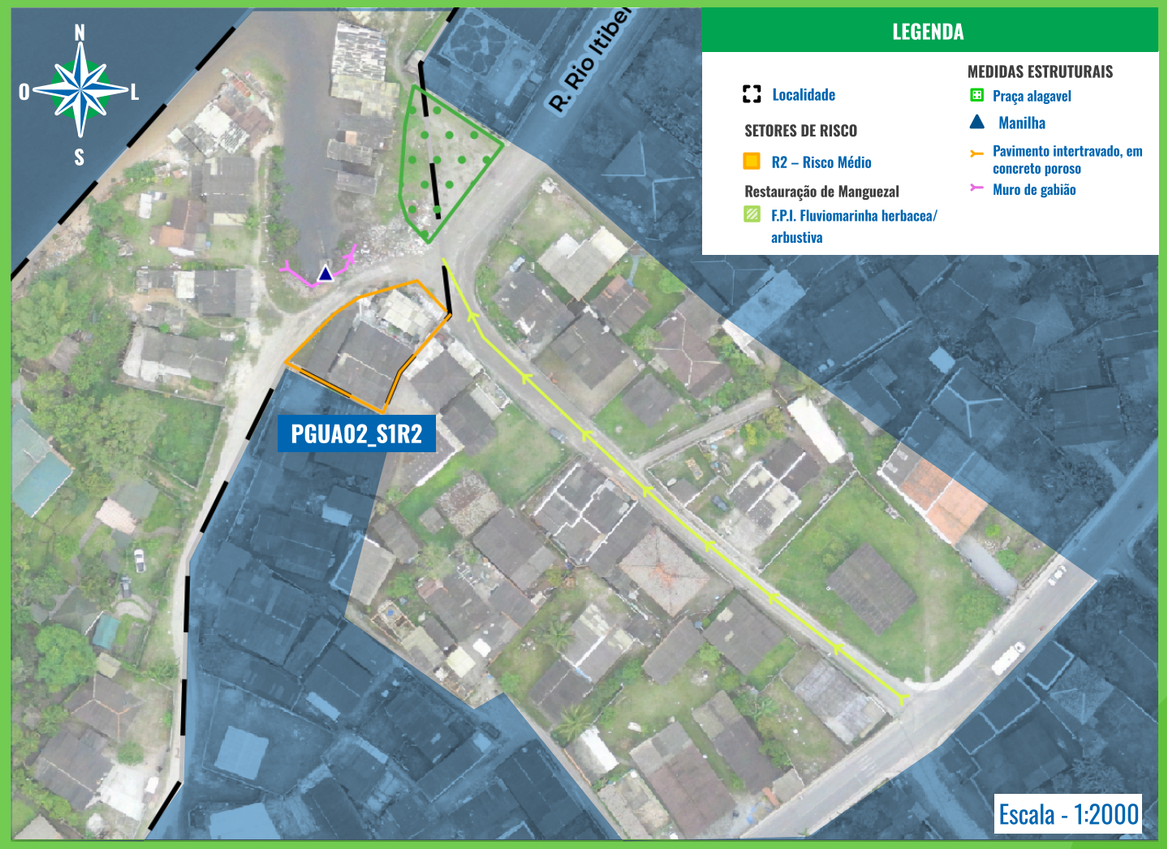
VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- [ ] Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

As medidas propostas para este setor têm como objetivo promover melhorias na drenagem local. Entre as ações previstas, estão a reforma do manilhamento e da desembocadura do canal, além da implementação de uma praça alagável e da adoção de pavimentação permeável, para aumentar a capacidade de infiltração e melhorar a drenagem da água da chuva. Recomenda-se a conservação do manguezal existente, assim como a avaliação da viabilidade em recompor a vegetação das margens do rio. Além disso, são recomendadas ações de capacitação dos moradores e fomento da organização comunitária para prevenção e monitoramento dos riscos.

MEDIDAS ESTRUTURAIS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE VALADARES 2 (PGUA02)





MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Capacitar moradores para identificar situações de risco de solapamento da margem, especialmente os moradores do setor PGUA02_S1R2;
- Indicar cronograma contínuo de limpeza do canal, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem, garantindo sua funcionalidade e manutenção;
- Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local;
- Monitorar o processo de erosão do talude marginal e reavaliar o grau de risco, se necessário;
- Realizar ações integradas de revegetação nativa e/ou restauração de manguezais em áreas passíveis, a partir de avaliação técnica;
- Avaliar a existência de barracos abandonados, com risco de colapso, conforme informações dos moradores durante o campo, e proceder com os encaminhamentos necessários.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Centro 2 (PGUA05)

Município
Paranaguá

Sistema
Itiberê

Endereço de Referência
Rua João Estevão

Bairro
Ponta do Caju
Centro Histórico

LOCALIDADE CENTRO 2 (PGUA05)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade Centro 2 (PGUA05), com uma área de 148.815m², está localizada na unidade hidrográfica do rio Itiberê, no bairro Ponta do Caju, abrangendo um trecho do Centro Histórico. Conforme o Plano Diretor (2022), a localidade integra a Macrozona de Consolidação. No zoneamento urbano, é classificada como ZEIS 3[1], com algumas moradias na Zona de Interesse Patrimonial e Turístico e na Zona de Interesse Institucional (ZIPT) [2]. Parte da localidade está contemplada no perímetro de REURB-S[3] Ponta do Caju. A localidade está inserida em uma área protegida por legislações ambientais e na cota altimétrica até 5 metros acima do nível do mar. Segundo mapeamento da Serviço Geológico Brasileiro (2024) a área apresenta média e alta suscetibilidade a inundação com influência da variação da maré. Esta área consta no Plano de Contingência Municipal de Proteção e Defesa Civil como área de alagamento. Segundo relatos dos moradores, o nível d'água atinge as casas, porém a maioria das edificações são adaptadas, considerando a dinâmica da maré e as enchentes. Nesta localidade não foram mapeados setores de risco, entretanto, a delimitação foi realizada para o monitoramento da área e proposição de medidas não estruturais.

[1] A Zona Especial de Interesse Social (ZEIS 3) é direcionada à implantação de novos loteamentos regularizados e à produção de novas moradias de interesse social (Paranaguá, 2022). [2] A Zona de Interesse Patrimonial e Turístico é uma área formada por conjunto de edificações de relevante expressão arquitetônica, histórica, cultural e paisagística no Centro Histórico, cuja manutenção é necessária à preservação da memória da Cidade, do patrimônio cultural do Município e ao desenvolvimento de atividades econômicas ligadas ao turismo (Paranaguá, 2022). [3] Regularização Fundiária Urbana Social (REURB-S): conjunto de medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais destinadas a legalizar núcleos urbanos informais ocupados predominantemente por população de baixa renda, assim declarados em ato do Poder Executivo municipal (Brasil, 2017).

INFORMAÇÕES GERAIS

Área total
148.815,506m² ≅ 15 campos de futebol

Data da visita técnica
Setembro de 2024

AMEAÇAS

- [ ] Consolidação do solo
- [ ] Deslizamento
- [ ] Erosão
- [ ] Solapamento
- [x] Alagamento
- [ ] Enxurrada
- [ ] Inundação
- [ ] Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- [ ] Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- [x] Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- [x] Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- [ ] Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- [x] Ocupação irregular
- [ ] Construções com materiais precários
- [ ] Danos estruturais
- [x] Moradias nas margens do rio
- [ ] Moradias na encosta
- [x] Presença de marcas d'água
- [ ] Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- [ ] Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

As medidas propostas para esta localidade visam aumentar a resiliência diante dos eventos de alagamento. Para isso, recomenda-se a utilização de áreas livres disponíveis nos espaços públicos (Estádio Gigante do Itiberê, Escola Municipal Sully da Rosa Vilarinho, Complexo Olímpico de Natação Nereu Gouvea, Arena Albertina Salmon, Mercado Municipal, Rodoviária) para a construção de cisternas semi-enterradas para a captação da água proveniente dos telhados das edificações, com o objetivo de acumular provisoriamente volumes de água de chuva em eventos extremos. Além disso, propõe-se a adoção de pavimentações permeáveis para retardar o escoamento superficial nas áreas de estacionamento. Em torno da rodoviária propõe-se a construção de uma praça alagável, com o mesmo objetivo de acumulação provisória da água das chuvas. A manutenção e a revitalização do sistema de micro drenagem da região é outra medida estrutural importante na remediação dos alagamentos. Também são indicadas ações de capacitação dos moradores e fomento da organização comunitária, assim como o monitoramento da maré, com instalação de placas informativas com as cotas de cheia e inundação, para que a população monitore. Recomenda-se ainda, a indicação de rotas de fuga e abrigos temporários em eventos extremos.

MEDIDAS ESTRUTURAIS NA LOCALIDADE CENTRO 2 (PGUA05)



LEGENDA

- Localidade

MEDIDAS ESTRUTURAIS

- Pavimento permeável poroso
- Praça Alagavel
- Cisterna

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Capacitar moradores sobre a dinâmica das marés e para identificar situações de risco de inundação e alagamento;
- Indicar rotas de fuga, abrigos temporários e suporte emergencial para grupos prioritários em eventos extremos;
- Implementar sistema de monitoramento contínuo do nível da maré em pontos estratégicos da localidade;
- Instalar placas informativas com a cota de cheia e de inundação em pontos estratégicos da localidade, para o monitoramento e preparação da população local;
- Realizar estudo de viabilidade do reuso da água das cisternas indicadas como medida estrutural.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO · APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Costeira (PGUA06)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Itiberê	Rua Caetano Gomes Corrêa esquina com Theodorico dos Santos	Costeira

SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE COSTEIRA (PGUA06)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade está situada na unidade hidrográfica do rio Itiberê, com uma área de 95.571 m². Em relação ao Plano Diretor (2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação Urbana, na ZEIS 3 [2] e um trecho na Zona de Consolidação e Qualificação Urbana (ZCQU) [2]. Grande parte da localidade é protegida por legislações ambientais e está na cota altimétrica até 2 metros, com alta suscetibilidade a inundações (SGB, 2024). As moradias foram construídas nas margens do rio Itiberê e adaptadas considerando a variação da maré: construção sobre bases altas e deposição de entulhos, pneus e outros materiais para conter o solapamento das margens. Há trechos com vegetação de mangue. Algumas moradias são acessadas por caminhos que durante a inundação e maré alta dificultam a locomoção. Além disso, o rio do Chumbo, canalizado na década de 1950, possui cerca de 2,5 km de extensão, drenando toda a região central no município, além de bairros residenciais bastante adensados, e desemboca na localidade. Em eventos de precipitação elevada é registrado o aumento significativo da vazão e o transbordamento do canal, além de influência da dinâmica da maré. Segundo o Plano de Contingência da Defesa Civil do município (2024), a localidade consta como área de alagamento.

[1] A Zona Especial de Interesse Social (ZEIS 3) é direcionada à implantação de novos loteamentos regularizados e à produção de novas moradias de interesse social (Paranaguá, 2022). [2] A Zona de Consolidação e Qualificação Urbana (ZCQU) caracteriza-se pela predominância de uso misto - residencial, comercial e de prestação de serviços, carência de equipamentos públicos, existência de áreas consolidadas, regulares ou não, de áreas em processo de consolidação urbana e de vazios urbanos, e presença de áreas ambientalmente sensíveis (Paranaguá, 2022).

INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
8

Nº estimado de pessoas:
24 moradores

Área total:
95.571m² ≅ 10 campos de futebol

Data da visita:
Setembro de 2024

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- **R3 – Risco Alto**
- **R2 – Risco Médio**
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- ☐ Consolidação do solo
- ☐ Deslizamento
- ☐ Erosão
- ☑ Solapamento
- ☐ Alagamento
- ☐ Enxurrada
- ☑ Inundação
- ☑ Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- ☑ Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- ☑ Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- ☑ Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- ☐ Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- ☑ Ocupação irregular
- ☑ Construções com materiais precários
- ☑ Danos estruturais
- ☑ Moradias nas margens do rio
- ☐ Moradias na encosta
- ☑ Presença de marcas d'água
- ☑ Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- ☑ Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

As medidas propostas têm como objetivo a estabilização dos taludes e a garantia de segurança à estrutura das edificações. Para o controle do processo de solapamento, recomenda-se a estabilização das margens com estaqueamento em madeira. A contenção deve estender-se desde a saída do canal até o limite das residências, com a necessidade de retirada de muro de alvenaria com base de pneus. A desembocadura do canal deve ser protegida com enrocamento. As edificações em processo de desmoronamento devem ser escoradas sobre estadas/pilotis. Recomenda-se que não sejam estimuladas novas construções, assim como qualquer solução convencional que provoque alteração nas margens. Os servidores municipais e moradores devem ser orientados a não realizar nenhum aterro, principalmente de caliça, mantendo as edificações com fundação em pilotis de madeira, inclusive os acessos de barco ao canal. A vegetação nativa remanescente deve ser protegida e deve ser fomentada a restauração das margens, quando couber, a partir de estudos técnicos. Ainda, recomenda-se a requalificação de toda a estrutura de drenagem da localidade, assim como a avaliação do impacto da estrutura da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) Costeira no sistema de drenagem local. Também é importante substituir, progressivamente, a pavimentação por blocos de concreto permeável. Além disso, é indicada a limpeza, coleta e destinação correta de resíduos sólidos e entulhos, assim como a capacitação dos moradores e fomento da organização comunitária para monitoramento, prevenção e redução dos riscos. Recomenda-se ainda, a instalação de placas informativas com as cotas de cheia e inundação, indicação de rotas de fuga em eventos extremos e protocolo para atendimento dos grupos prioritários.

MEDIDAS ESTRUTURAIS NA LOCALIDADE COSTEIRA (PGUA06)



LEGENDA

- Localidade

SETORES DE RISCO

- R2 – Risco Médio
- R3 – Risco Alto

MEDIDAS ESTRUTURAIS

- Enrocamento
- Estaqueamento

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Realizar vistorias técnicas periódicas em edificações com comprometimento estrutural e capacitar moradores para monitorar as trincas, rachaduras e outras evidências do processo de solapamento de margem, acionando a Defesa Civil;
- Implementar sistema de monitoramento contínuo do nível da maré e instalar placas informativas com a cota de cheia e de inundação em pontos estratégicos da localidade, para a preparação da população local;
- Estabelecer protocolo de contato emergencial com os moradores da localidade, com orientação preventiva e medidas de segurança em situações de enchente do canal do Chumbo e maré alta;
- Elaborar plano de evacuação, indicando rotas de fuga, e de suporte emergencial prioritário para idosos, acamados e/ou pessoas com doenças crônicas residentes na localidade, especialmente nos becos com acesso limitado;
- Indicar cronograma contínuo de limpeza do canal do Chumbo, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem, garantindo sua funcionalidade e manutenção;
- Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e uso correto da rede de esgoto, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local;
- Conservar vegetação nativa remanescente nas margens do canal do Chumbo e rio Itiberê.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO · APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade
Leblon (PGUA07)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Emboguaçu	Entre Ac. Sueli Castilho Oliveira e Rua Soares Gomes	Leblon

SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE LEBLON (PGUA07)



INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
6

Nº estimado de pessoas:
18 moradores

Área total:
10.000m² ≅ 1 campo de futebol

Data da visita:
Setembro de 2024

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- R3 – Risco Alto
- **R2 – Risco Médio**
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- [ ] Consolidação do solo
- [ ] Deslizamento
- [ ] Erosão
- [ ] Solapamento
- [x] Alagamento
- [x] Enxurrada
- [ ] Inundação
- [ ] Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- [x] Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- [x] Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- [x] Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- [ ] Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- [ ] Ocupação irregular
- [ ] Construções com materiais precários
- [x] Danos estruturais
- [ ] Moradias nas margens do rio
- [ ] Moradias na encosta
- [x] Presença de marcas d'água
- [ ] Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- [x] Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade Leblon (PGUA07) está localizada na unidade hidrográfica do rio Emboguaçu, com uma área de 10.000m². Em relação ao Plano Diretor (2022), a localidade está inserida na Macrozona Portuária, na Zona de Transição. Parte da localidade está em área protegida por legislações amnbientais, pela presença do canal que perpassa a localidade, conhecido como Canal do Sabiá. O canal é canalizado e possui cerca de 3 km de extensão, drenando os bairros Alvorada, Bockmann, Industrial, Vila Guadalupe, além dos bairros adjacentes, desaguando na baía de Paranaguá, na região do bairro Rocio. Em eventos de precipitação elevada são registrados alagamentos na localidade. Observa-se que as moradias nesse trecho do bairro estão um pouco abaixo do nível da Avenida Cel. Santa Rita, sendo que algumas edificações se encontram em terrenos menos aterrados, o que intensifica os impactos dos alagamentos. Os alagamentos são recorrentes em períodos chuvosos, já alcançaram o nível de cerca de 1 metro e já houve registro de enxurradas, conforme os relatos dos moradores. Em campo, foi observado que algumas edificações possuem barreiras físicas para a água nas portas.

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

Recomenda-se a contratação de um estudo de diagnóstico, avaliação e, se necessário, o redimensionamento da rede de drenagem do Canal do Sabiá e de seu entorno. Como medidas complementares, sugere-se o aproveitamento de áreas livres, como praças, rotatórias e terrenos vagos, para a criação de espaços multifuncionais que favoreçam a captação e a infiltração da água pluvial. Esses espaços podem incluir soluções como jardins de chuva, praças alagáveis e outras intervenções equivalentes. Além disso, recomenda-se a substituição do pavimento asfáltico por pavimento permeável, especialmente nas vias locais, a fim de reduzir o escoamento superficial. Outra medida que pode ser avaliada no âmbito do estudo é a implantação de caixas de retardo a montante do Canal do Sabiá, com o objetivo de reduzir a vazão que escoa em direção à área de risco. É necessário estabelecer um cronograma contínuo de manutenção e limpeza do canal e das estruturas de drenagem. Recomenda-se ainda ações de capacitação dos moradores e fomento da organização comunitária para monitoramento dos riscos, bem como a indicação de rotas de fuga e abrigos temporários em eventos extremos.

MEDIDAS ESTRUTURAIS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE LEBLON (PGUA07)



LEGENDA

- Localidade

SETORES DE RISCO

- R2 – Risco Médio

MEDIDAS ESTRUTURAIS

- Espaços multifuncionais
- Pavimento intertravado em concreto poroso

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Indicar cronograma contínuo de limpeza do canal, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem, garantindo sua funcionalidade e manutenção;
- Capacitar moradores para identificar situações de risco de alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança;
- Indicar rotas de fuga, abrigos temporários e suporte emergencial para grupos prioritários, em eventos extremos;
- Elaborar estudo com diagnóstico, avaliação e redimensionamento da rede de drenagem do Canal do Sabiá.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO · APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

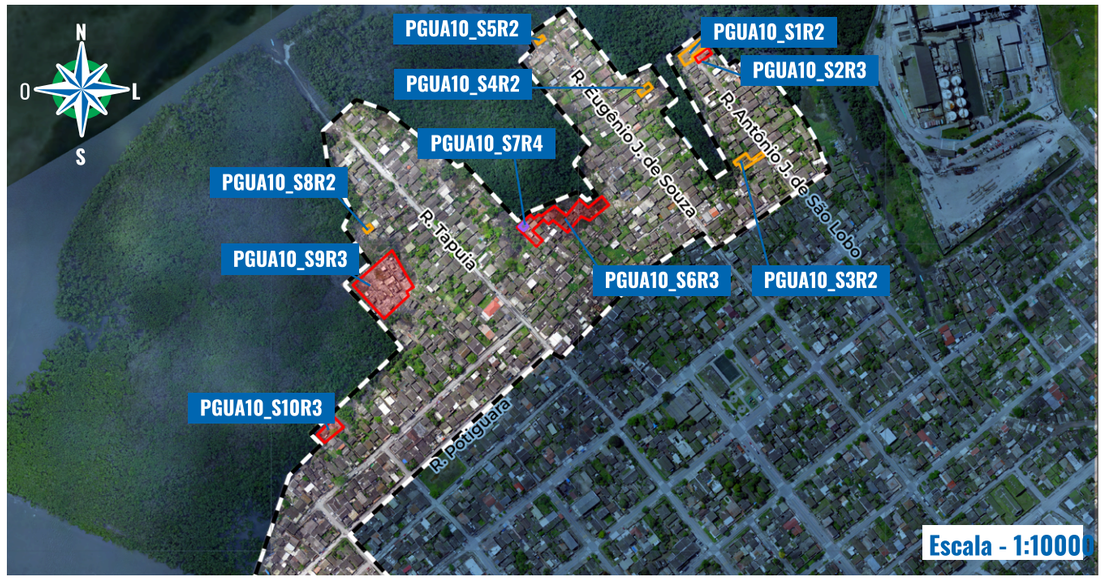
PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Beira Rio (PGUA10)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Emboguaçu	Rua Tapuia e rua Eugênio J. de Souza	Beira Rio

SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE BEIRA RIO (PGUA10)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade Beira Rio (PGUA10) está localizada na unidade hidrográfica do rio Emboguaçu, com uma área de 200.003m². Em relação ao Plano Diretor (2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação, na ZEIS 2 –Beira Rio e Padre Jackson, outro trecho na ZEIS 3 com indicação de realocação [1], e algumas edificações na Zona de Consolidação e Qualificação Urbana. A ocupação tem 63 anos de existência (COHAPAR, 2024), sendo as moradias em setores de risco as mais recentes, construídas há cerca de 10 anos sobre o manguezal. Parte da localidade é protegida por legislações ambientais. Ainda, toda a localidade está situada até 2 metros acima do nível do mar, portanto está suscetível à inundação do rio Emboguaçu, com influência da dinâmica de maré. Os moradores relatam que a maré avança sobre as moradias em diferentes direções. Um Trecho da localidade é apresentado no Plano de Contingência da Defesa Civil Municipal como área de inundação. Além dos setores de risco mapeados, a localidade contempla outras moradias dentro das franjas de ocupação do manguezal, localizadas em áreas com alta suscetibilidade a inundação, de acordo com o mapeamento do Serviço Geológico Brasileiro (2024).

[1] A Zona Especial de Interesse Social Dois (ZEIS 2) é direcionada a processos que necessitem de realocação de moradores devido à vulnerabilidade e riscos apresentados na área que inviabilizem a regularização da ocupação (Paranaguá, 2022). [2] A Zona Especial de Interesse Social Três (ZEIS 3) é direcionada à implantação de novos loteamentos regularizados e à produção de novas moradias de interesse social (Paranaguá, 2022).

INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
44

Nº estimado de pessoas:
132 moradores

Área total:
200.003m² = 20 campos de futebol

Data da visita:
Outubro de 2024

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- R3 – Risco Alto
- R2 – Risco Médio
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- [ ] Consolidação do solo
- [ ] Deslizamento
- [ ] Erosão
- [ ] Solapamento
- [ ] Alagamento
- [ ] Enxurrada
- [x] Inundação
- [x] Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- [x] Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- [x] Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- [x] Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- [x] Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- [x] Ocupação irregular
- [x] Construções com materiais precários
- [x] Danos estruturais
- [x] Moradias nas margens do rio
- [ ] Moradias na encosta
- [x] Presença de marcas d'água
- [ ] Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- [x] Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

Recomenda-se, como medida de segurança na moradia, que os moradores dos setores de risco sejam orientados a manter ou elevar as casas sobre pilotis de madeira, realizando inspeções periódicas das fundações e a substituição das madeiras comprometidas por novas. Também é importante evitar alicerces em alvenaria, pois esses contribuem para o aumento da umidade nas edificações e agravam os alagamentos ao ocupar áreas que precisam ser permeáveis. Dada a alta precariedade das edificações dos setores S2, S6, S7, S8, S9 e S10, indica-se que as famílias residentes busquem realizar a requalificação das moradias, junto à ONGs, mutirões ou com recursos próprios, caso possuam. Indica-se a restauração de manguezais em trechos onde estão degradados, e a conservação da vegetação nativa remanescente. Recomenda-se a realização de ações de capacitação dos moradores e o fomento à organização comunitária para o monitoramento dos riscos, incluindo a dinâmica da maré, com a instalação de placas informativas que indiquem as cotas de cheia e inundação. Indica-se também a definição de rotas de fuga em eventos extremos e a elaboração de protocolo para atendimento aos grupos prioritários residentes nas moradias do setor. Recomenda-se a ampliação da rede pública de coleta e tratamento de esgoto, a orientação quanto ao descarte adequado de resíduos e efluentes, além do monitoramento e controle de novas ocupações nas margens do rio Emboguaçu. Orienta-se a realização de estudos de viabilidade para a implantação de sistemas descentralizados de esgotamento sanitário, visando à melhoria da qualidade ambiental local.

MEDIDAS ESTRUTURAIS NA LOCALIDADE BEIRA RIO (PGUA10)



LEGENDA

- Localidade

SETORES DE RISCO

- R2 – Risco Médio
- R3 – Risco Alto
- R4 – Risco Muito Alto

MEDIDAS ESTRUTURAIS

- Remoção de aterro

RESTAURAÇÃO DE MANGUEZAL

- F.P.I fluviomarinha arborea

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Realizar vistorias técnicas periódicas em edificações com evidências de comprometimento estrutural, especialmente nos setores de risco alto e muito alto: S2, S6, S7, S9 e S10;
- Elaborar plano de evacuação, indicando rotas de fuga, e de suporte emergencial prioritário para idosos, acamados, pessoas com doenças crônicas residentes na localidade, especialmente nos becos com acesso limitado;
- Estabelecer protocolo de contato emergencial e orientação preventiva em situações de enchente do rio Emboguaçu, especialmente com moradores dos setores de risco alto e muito alto: S2, S6, S7, S9 e S10;
- Instalar placas informativas com a cota de cheia e de inundação em pontos estratégicos da localidade, para o monitoramento e preparação da população local;
- Capacitar moradores sobre a dinâmica das marés e para identificar situações de risco de inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança;
- Implementar sistema de monitoramento contínuo do nível da maré em pontos estratégicos da localidade;
- Elaborar estudo técnico e de viabilidade de implementação de sistema descentralizado de esgotamento sanitário, para as moradias que não são atendidas pela rede pública;
- Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local;
- Fomentar mutirões comunitários de limpeza e coleta de entulhos na localidade;
- Ofertar curso de capacitação para moradores e trabalhadores da construção civil sobre materiais e técnicas construtivas adequadas ao contexto local com influência da maré (pilotis de madeira, tecnologias socioambientais e SbN), integrando práticas sustentáveis e respeitando a cultura caiçara;
- Preservar as áreas permeáveis como estratégia de redução de riscos hidrológicos;
- Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas, especialmente nas margens do rio da Emboguaçu;
- Sensibilizar e conscientizar a população local da importância da conservação da vegetação nativa para a redução de riscos, por meio de ações de educação ambiental;
- Conservar vegetação nativa remanescente no entorno da localidade;
- Elaborar estudo técnico para a restauração dos manguezais degradados.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

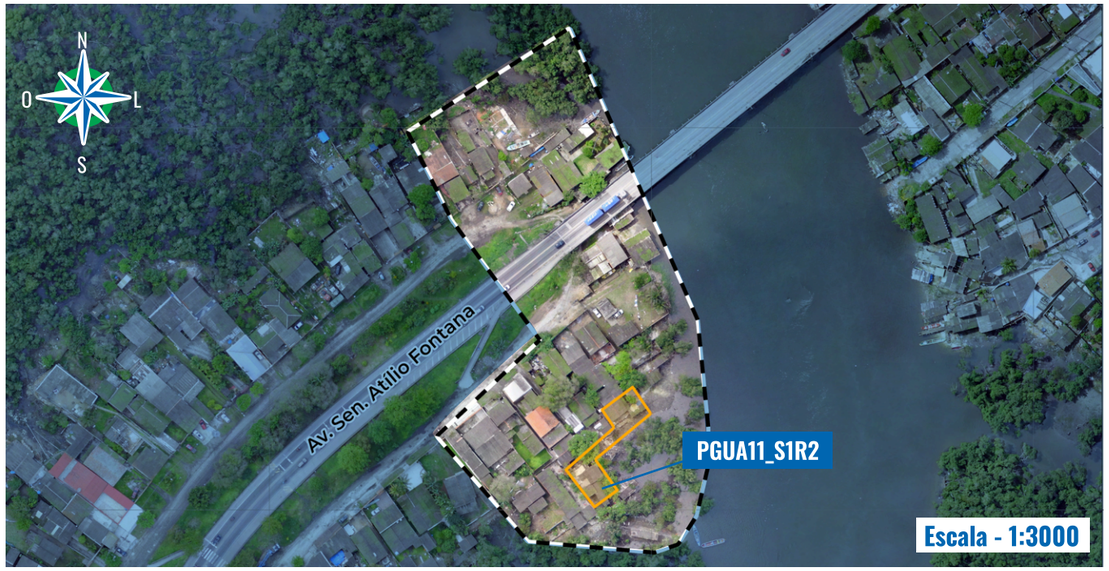
PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Emboguaçu 1 (PGUA 11)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Emboguaçu	Rua das Paineiras, próximo à ponte do rio Emboguaçu	Santa Helena e Jardim Figueira

SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE EMBOGUAÇU 1 (PGUA 11)



INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
2

Nº estimado de pessoas:
6 moradores

Área total:
1.400m² ≅ 1,4 campos de futebol

Data da visita:
Setembro de 2024

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- R3 – Risco Alto
- **R2 – Risco Médio**
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- [ ] Consolidação do solo
- [ ] Deslizamento
- [ ] Erosão
- [ ] Solapamento
- [ ] Alagamento
- [ ] Enxurrada
- [x] Inundação
- [x] Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- [x] Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- [x] Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- [x] Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- [x] Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- [x] Ocupação irregular
- [x] Construções com materiais precários
- [x] Danos estruturais
- [x] Moradias nas margens do rio
- [ ] Moradias na encosta
- [ ] Presença de marcas d'água
- [ ] Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- [x] Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade está localizada na unidade hidrográfica do rio Emboguaçu, abrangendo trechos dos bairros Santa Helena e Jardim Figueira, com uma área de cerca de 1.400m². Em relação ao Plano Diretor (2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação, na ZEIS 3 [1] ao longo da rua das Paineras, e na ZEIS 2[1] ao longo da Av. Marginal, com indicação de realocação. A localidade é protegida por legislações ambientais e está até 2 metros acima do nível do mar, estando suscetível à inundação do rio Emboguaçu, com influência da dinâmica de maré. Segundo relato de moradores, a maré alta sempre avança sobre a localidade, mas as edificações foram adaptadas para reduzir os danos. No entanto, os lotes que não foram aterrados sofrem constantemente com o acúmulo superficial de água de chuva, somado com o avanço da maré. Além dos setores de risco mapeados, a localidade contempla outras moradias no entorno que apresentam alta suscetibilidade a inundação, de acordo com o mapeamento do Serviço Geológico Brasileiro (2024).

[1] A Zona Especial de Interesse Social Três (ZEIS 3) é direcionada à implantação de novos loteamentos regularizados e à produção de novas moradias de interesse social (Paranaguá, 2022). [2] A Zona Especial de Interesse Social Dois (ZEIS 2) é direcionada a processos que necessitem de realocação de moradores devido à vulnerabilidade e riscos apresentados na área que inviabilizem a regularização da ocupação (Paranaguá, 2022).

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

Recomenda-se, como medida de segurança na moradia, que os moradores dos setores de risco sejam orientados a manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira, realizando inspeções periódicas das fundações e a substituição das madeiras comprometidas por novas. Também é importante evitar alicerces em alvenaria, pois esses contribuem para o aumento da umidade nas edificações e agravam os alagamentos ao ocupar áreas que precisam ser permeáveis. Indica-se a restauração de manguezais em trechos onde estão degradados, e a conservação da vegetação nativa remanescente. Recomenda-se a realização de ações de capacitação dos moradores e o fomento à organização comunitária para o monitoramento dos riscos, incluindo a dinâmica da maré, com a instalação de placas informativas que indiquem as cotas de cheia e inundação. Indica-se ainda, ações de orientação quanto ao descarte adequado de resíduos e efluentes.

MEDIDAS ESTRUTURAIS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE EMBOGUAÇU 1 (PGUA11)



LEGENDA

- Localidade

SETORES DE RISCO

- R2 – Risco Médio

RESTAURAÇÃO DE MANGUEZAL

- F.P.I fluviomarinha arborea

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Capacitar moradores sobre a dinâmica das marés e para identificar situações de risco de inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança;
- Implementar monitoramento participativo com apoio técnico da Defesa Civil e capacitação dos moradores para registro periódico das ocorrências de inundação e avanço da maré sobre as moradias;
- Implementar sistema de monitoramento contínuo do nível da maré em pontos estratégicos da localidade;
- Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local;
- Realizar diagnóstico participativo das moradias que podem ser elevadas sobre palafitas, para remover aterros e manter a permeabilidade da área e promover a substituição gradativa das fundações.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO · APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

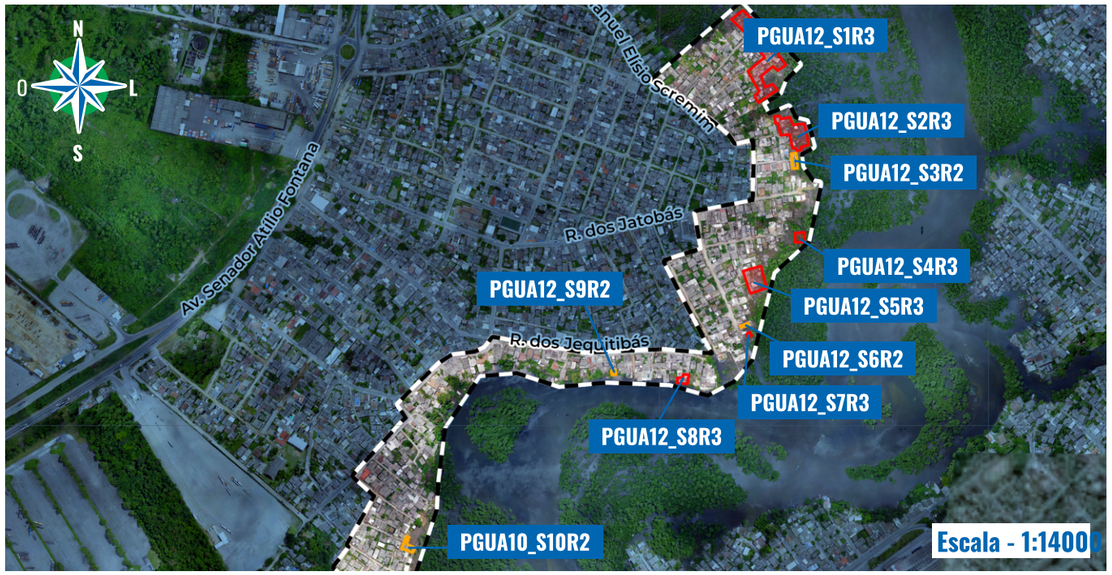
PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Emboguaçu 2 (PGUA12)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Emboguaçu	Bairros Santa Helena e Jardim Iguaçu	Santa Helena e Jardim Iguaçu

SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE EMBOGUAÇU 2 (PGUA12)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade está localizada na unidade hidrográfica do rio Emboguaçu, abrangendo trechos dos bairros Santa Helena e Jardim Iguaçu, com uma área de 138.359m². Em relação ao Plano Diretor (2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação Urbana, na ZEIS 3 [1] – Jardim Iguaçu e Vila Marinho, com algumas edificações na Zona de Restrição à Ocupação [2]. A ocupação na região iniciou há cerca de 30 anos e está em expansão sobre o manguezal. Grande parte da localidade é protegida por legislações ambientais e está até 2 metros acima do nível do mar, estando suscetível à inundação do rio Emboguaçu, com influência da dinâmica de maré. Parte da localidade está inserida no Plano de Contingência da Defesa Civil Municipal como área de alagamento da Vila Marinho. Além dos setores de risco mapeados, a localidade contempla outras moradias localizadas muito próximas aos manguezais remanescentes, em área de alta suscetibilidade a inundação, de acordo com o mapeamento do Serviço Geológico Brasileiro (2024).

[1] A Zona Especial de Interesse Social Três (ZEIS 3) é direcionada à implantação de novos loteamentos regularizados e à produção de novas moradias de interesse social (Paranaguá, 2022). [2] A Zona de Restrição à Ocupação (ZRO) caracteriza-se pela existência de áreas com atributos naturais que exigem tratamento especial devido a seu potencial paisagístico e ambiental (Paranaguá, 2022).

INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
11

Nº estimado de pessoas:
159 moradores

Área total:
138.359m² ≅ 14 campos de futebol

Data da visita:
Setembro e outubro de 2024

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- R3 – Risco Alto
- R2 – Risco Médio
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- [ ] Consolidação do solo
- [ ] Deslizamento
- [ ] Erosão
- [ ] Solapamento
- [ ] Alagamento
- [ ] Enxurrada
- [x] Inundação
- [x] Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- [x] Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- [x] Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- [x] Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- [x] Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- [x] Ocupação irregular
- [x] Construções com materiais precários
- [x] Danos estruturais
- [x] Moradias nas margens do rio
- [ ] Moradias na encosta
- [x] Presença de marcas d'água
- [x] Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- [x] Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

Recomenda-se, como medida de segurança na moradia, que os moradores dos setores de risco sejam orientados a manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira, realizando inspeções periódicas das fundações e a substituição das madeiras comprometidas por novas. Também é importante evitar alicerces em alvenaria, pois esses contribuem para o aumento da umidade nas edificações e agravam os alagamentos ao ocupar áreas que precisam ser permeáveis. Dada a alta precariedade das edificações dos setores S2 e S7, indica-se que as famílias residentes busquem realizar a requalificação das moradias, junto à ONGs, mutirões ou com recursos próprios, caso possuam. Recomenda-se a desimpermeabilização do entorno da edificação do Setor 8, a fim de preservar a permeabilidade do solo e favorecer a infiltração da água durante episódios de chuva e maré cheia. Além disso, recomenda-se a revegetação da margem do rio com espécies nativas, visando o controle da erosão e a estabilização do solo. Indica-se ainda a restauração de manguezais em trechos onde estão degradados e a conservação da vegetação nativa remanescente. Recomenda-se a realização de ações de capacitação dos moradores e o fomento à organização comunitária para o monitoramento dos riscos. Recomenda-se a ampliação da rede pública de coleta e tratamento de esgoto, a orientação quanto ao descarte adequado de resíduos e efluentes, além do monitoramento e controle de novas ocupações nas margens do rio Emboguaçu. Orienta-se a realização de estudos de viabilidade para a implantação de sistemas descentralizados de esgotamento sanitário, visando à melhoria da qualidade ambiental local.

MEDIDAS ESTRUTURAIS NA LOCALIDADE EMBOGUAÇU 2 (PGUA12)





LEGENDA

- Localidade

SETORES DE RISCO

- R2 – Risco Médio
- R3 – Risco Alto

MEDIDAS ESTRUTURAIS

- Revegetação
- Pavimento permeável poroso

RESTAURAÇÃO DE MANGUEZAL

- F.P.I fluviomarinha herbacea/arbustiva
- F.P.I fluviomarinha arborea

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Realizar vistorias técnicas periódicas em edificações com evidências de comprometimento estrutural, especialmente nos setores de risco alto: S1, S2, S4, S5, S6, S7 e S8;
- Capacitar moradores sobre a dinâmica das marés e para identificar situações de risco de inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança;
- Ampliar rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender moradias da localidade;
- Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local;
- Implementar monitoramento participativo com apoio técnico da Defesa Civil e capacitação dos moradores para registro periódico das ocorrências de inundação e avanço da maré sobre as moradias;
- Implementar sistema de monitoramento contínuo do nível da maré em pontos estratégicos da localidade;
- Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas, especialmente nas margens do rio Emboguaçu;
- Conservar vegetação nativa remanescente no entorno da localidade;
- Elaborar estudo técnico para a restauração dos manguezais degradados;
- Elaborar estudo técnico e de viabilidade de implementação de sistema descentralizado de esgotamento sanitário, para as moradias que não são atendidas pela rede pública.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO · APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Emboguaçu 3 (PGUA13)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Emboguaçu	Rua Alfredo Budant	Vila Guarani, Padre Jackson, Porto dos Padres, Jardim Araçá e Emboguaçu

SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE EMBOGUAÇU 3 (PGUA13)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade está situada na unidade hidrográfica do rio Emboguaçu, abrangendo trechos dos bairros Vila Guarani, Padre Jackson, Porto dos Padres, Jardim Araçá e Emboguaçu, com uma área de 336.855m². Em relação ao Plano Diretor (2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação, na ZEIS 3[1] – Porto dos Padres, Jardim Araçá e Emboguaçu, com algumas edificações na Zona de Restrição à Ocupação [2]. A ocupação sobre os manguezais remanescentes está em expansão. A maior parte da localidade é protegida por legislações ambientais e está até 2 metros acima do nível do mar, estando suscetível à inundação do rio Emboguaçu, com influência da dinâmica de maré. Os canais do Porto dos Padres e Emboguaçu 1, que drenam regiões bastante urbanizadas de bairros vizinhos, desaguam no rio Emboguaçu, nessa localidade. Segundo relato dos moradores, após a expansão da ocupação e a realização de aterros nos terrenos, os impactos da maré são observados diretamente nas moradias mais próximas ao manguezal, onde estão localizados os setores de risco. Além dos setores de risco mapeados, a localidade contempla outras moradias do entorno que estão em área com alta suscetibilidade a inundação, de acordo com o mapeamento do Serviço Geológico Brasileiro (2024).

[1] A Zona Especial de Interesse Social Três (ZEIS 3) é direcionada à implantação de novos loteamentos regularizados e à produção de novas moradias de interesse social (Paranaguá, 2022). [2] A Zona de Restrição à Ocupação (ZRO) caracteriza-se pela existência de áreas com atributos naturais que exigem tratamento especial devido a seu potencial paisagístico e ambiental (Paranaguá, 2022).



INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
4

Nº estimado de pessoas:
39 moradores

Área total:
336.855m² ≅ 34 campos de futebol

Data da visita:
Outubro e novembro de 2024

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- **R3 – Risco Alto**
- **R2 – Risco Médio**
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- ☐ Consolidação do solo
- ☐ Deslizamento
- ☐ Erosão
- ☐ Solapamento
- ☐ Alagamento
- ☐ Enxurrada
- ☑ Inundação
- ☑ Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- ☑ Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- ☑ Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- ☐ Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- ☑ Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- ☑ Ocupação irregular
- ☑ Construções com materiais precários
- ☑ Danos estruturais
- ☑ Moradias nas margens do rio
- ☐ Moradias na encosta
- ☑ Presença de marcas d'água
- ☐ Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- ☑ Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

Recomenda-se, como medida de segurança, que os moradores dos setores de risco sejam orientados a não realizar novos aterros, principalmente de caliça, mantendo as casas elevadas sobre pilotis de madeira, e/ou substituindo as que possuem outros tipos de estruturas. Além disso, realizar inspeções periódicas das fundações e a substituição das madeiras comprometidas por novas. Também é importante evitar alicerces em alvenaria, pois esses contribuem para o aumento da umidade nas edificações e agravam os alagamentos ao ocupar áreas que precisam ser permeáveis. Dada a alta precariedade das edificações dos setores S3 e S4, indica-se que as famílias residentes busquem realizar a requalificação das moradias, junto à ONGs, mutirões ou com recursos próprios, caso possuam. Indica-se a restauração de manguezais em trechos onde estão degradados e a conservação da vegetação nativa remanescente. Recomenda-se também estabelecer um cronograma contínuo de manutenção e limpeza das estruturas de drenagem existentes e a ampliação da rede pública de coleta e tratamento de esgoto, bem como a conscientização e capacitação da comunidade sobre a importância da limpeza da localidade, visando à coleta e destinação correta de resíduos sólidos e efluentes. Indica-se ainda a ampliação da rede pública de coleta e tratamento de esgoto, além do monitoramento e controle de novas ocupações nas margens do rio Emboguaçu. Orienta-se a realização de estudos de viabilidade para a implantação de sistemas descentralizados de esgotamento sanitário, para as moradias não atendidas pela rede pública, visando à melhoria da qualidade ambiental local.

MEDIDAS ESTRUTURAIS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE EMBOGUAÇU 3 (PGUA13)



LEGENDA

- Localidade

SETORES DE RISCO

- R2 – Risco Médio
- R3 – Risco Alto

RESTAURAÇÃO DE MANGUEZAL

- F.P.I fluviomarinha herbacea/arbustiva
- F.P.I fluviomarinha arborea

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Realizar monitoramento contínuo das fundações e estruturas das edificações impactadas pelo processo de inundação e dinâmica da maré e acionar a Defesa Civil, se necessário;
- Indicar cronograma contínuo de limpeza do canal, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem, garantindo sua funcionalidade e manutenção;
- Ampliar rede de pública de coleta e tratamento de esgoto para atender moradias da localidade;
- Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local;
- Ofertar curso de capacitação para moradores e trabalhadores da construção civil sobre materiais e técnicas construtivas adequadas ao contexto local com influência da maré (pilotis de madeira, tecnologias socioambientais e SbN), integrando práticas sustentáveis e respeitando a cultura caiçara;
- Conservar vegetação nativa remanescente no entorno da localidade;
- Elaborar estudo técnico para a restauração dos manguezais degradados;
- Elaborar estudo técnico e de viabilidade de implementação de sistema descentralizado de esgotamento sanitário, para as moradias que não são atendidas pela rede pública.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO · APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Vila do Povo (PGUA14)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Emboguaçu	Avenida José da Costa Leite	Vila do Povo

SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE VILA DO POVO (PGUA14)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade está localizada na unidade hidrográfica do rio Emboguaçu, entre os bairros Vila do Povo e Parque São João, com uma área de 225.337m². Em relação no Plano Diretor (2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação, na ZEIS 3 [1] – Vila do Povo, com algumas edificações na Zona de Restrição à Ocupação [2]. Em 2019 foi instaurado o processo de REURB-S [3] na localidade. A ocupação registra mais de 40 anos (COHAPAR, 2024), com expansão recente (menos de 10 anos) para as áreas de manguezal remanescente. Parte da localidade é protegida por legislações ambientais e grande parte está localizada até 2 metros acima do nível do mar, estando suscetível à inundação do rio Emboguaçu, com influência da dinâmica de maré. De acordo com moradores, a realização de aterros amenizou os impactos da variação da maré ao longo das quadras, porém impactos ainda são observados mais diretamente nas moradias próximas ao manguezal. Além disso, moradores notaram que a construção do pátio de contêiners na Avenida José da Costa Leite em 2021, aumentou o escoamento superficial, que somado aos problemas no sistema de drenagem, intensificou os alagamentos, em eventos de chuva. Além dos setores de risco mapeados neste PMRR, a localidade contempla outras moradias com alta suscetibilidade a inundação de acordo com o mapeamento do Serviço Geológico Brasileiro (2024).

[1] A Zona Especial de Interesse Social Três (ZEIS 3) é direcionada à implantação de novos loteamentos regularizados e à produção de novas moradias de interesse social (Paranaguá, 2022). [2] A Zona de Restrição à Ocupação (ZRO) caracteriza-se pela existência de áreas com atributos naturais que exigem tratamento especial devido a seu potencial paisagístico e ambiental (Paranaguá, 2022). [3] Regularização Fundiária Urbana Social (REURB-S): conjunto de medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais destinadas a legalizar núcleos urbanos informais ocupados predominantemente por população de baixa renda, assim declarados em ato do Poder Executivo municipal (Brasil, 2017).

INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
16

Nº estimado de pessoas:
48 moradores

Área total:
225.337m² ≅ 23 campos de futebol

Data da visita:
Outubro de 2024

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- R3 – Risco Alto
- **R2 – Risco Médio**
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- ☐ Consolidação do solo
- ☐ Deslizamento
- ☐ Erosão
- ☐ Solapamento
- ☐ Alagamento
- ☐ Enxurrada
- ☑ Inundação
- ☑ Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- ☑ Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- ☑ Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- ☐ Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- ☑ Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- ☑ Ocupação irregular
- ☑ Construções com materiais precários
- ☑ Danos estruturais
- ☑ Moradias nas margens do rio
- ☐ Moradias na encosta
- ☐ Presença de marcas d'água
- ☐ Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- ☐ Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

Recomenda-se a substituição do pavimento asfáltico por pavimento poroso nas vias transversais à Avenida José da Costa Leite, com o objetivo de aumentar a infiltração da água pluvial e reduzir o escoamento superficial. Indica-se também a reconfiguração do talude por meio do retaludamento, revegetação e implantação de muro de gravidade em formato de arquibancada, incorporando drenos para controle de umidade e estabilidade. Complementarmente, recomenda-se a instalação de canaletas ao longo do talude para condução das águas pluviais, devidamente conectadas à rede de drenagem existente. Indica-se a restauração de manguezais em trechos onde estão degradado e a conservação da vegetação nativa remanescente. Recomenda-se a realização de ações de capacitação dos moradores e o fomento à organização comunitária para o monitoramento dos riscos, incluindo a dinâmica da maré, com a instalação de placas informativas que indiquem as cotas de cheia e inundação. Indica-se a elaborar de estudo técnico de diagnóstico, avaliação e redimensionamento da rede de drenagem na Vila do Povo para reduzir os alagamentos, assim como a ampliação da rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender todas as moradias. Recomenda-se ainda, a orientação quanto ao descarte adequado de resíduos e efluentes, além do monitoramento e controle de novas ocupações nas margens do rio Emboguaçu.

MEDIDAS ESTRUTURAIS NA LOCALIDADE VILA DO POVO (PGUA14)







LEGENDA

- Localidade

SETORES DE RISCO
- R2 – Risco Médio

MEDIDAS ESTRUTURAIS
- Caixa de passagem
- Caixa dissipadora
- Canaleta
- Escada Hidraulica
- Muro de Gravidade
- Pavimento intertravado em concreto poroso
- Retaludamento

RESTAURAÇÃO DE MANGUEZAL
- F.P.I fluviomarinha herbacea/arbustiva
- F.P.I fluviomarinha arborea

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Capacitar moradores sobre a dinâmica das marés e para identificar situações de risco de inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança;
- Orientar colaboradores da empresa e moradores locais para monitorar a estabilidade do talude artificial e acionar a Defesa Civil, se necessário, até que as medidas estruturais sejam implementadas;
- Instalar placas informativas com a cota de cheia e de inundação em pontos estratégicos da localidade, para o monitoramento e preparação da população local;
- Estabelecer protocolo de contato emergencial e orientação preventiva em situações de enchente do rio Emboguaçu;
- Fomentar mutirões comunitários de limpeza e coleta de entulhos na localidade;
- Ampliar rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender moradias da localidade;
- Ofertar curso de capacitação para moradores e trabalhadores da construção civil sobre materiais e técnicas construtivas adequadas ao contexto local com influência da maré (pilotis de madeira, tecnologias socioambientais e SbN), integrando práticas sustentáveis e respeitando a cultura caiçara;
- Elaborar estudo técnico com diagnóstico, avaliação dos alagamentos e redimensionamento da rede de drenagem para atender todas as moradias da localidade;
- Indicar aos moradores a necessidade de conexão das edificações ao sistema público de esgotamento sanitário, visando à melhoria das condições sanitárias e à prevenção de contaminações nos setores;
- Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas, especialmente nas margens do rio da Emboguaçu;
- Conservar a vegetação nativa remanescente no entorno da localidade;
- Elaborar estudo técnico para a restauração dos manguezais degradados.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO · APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

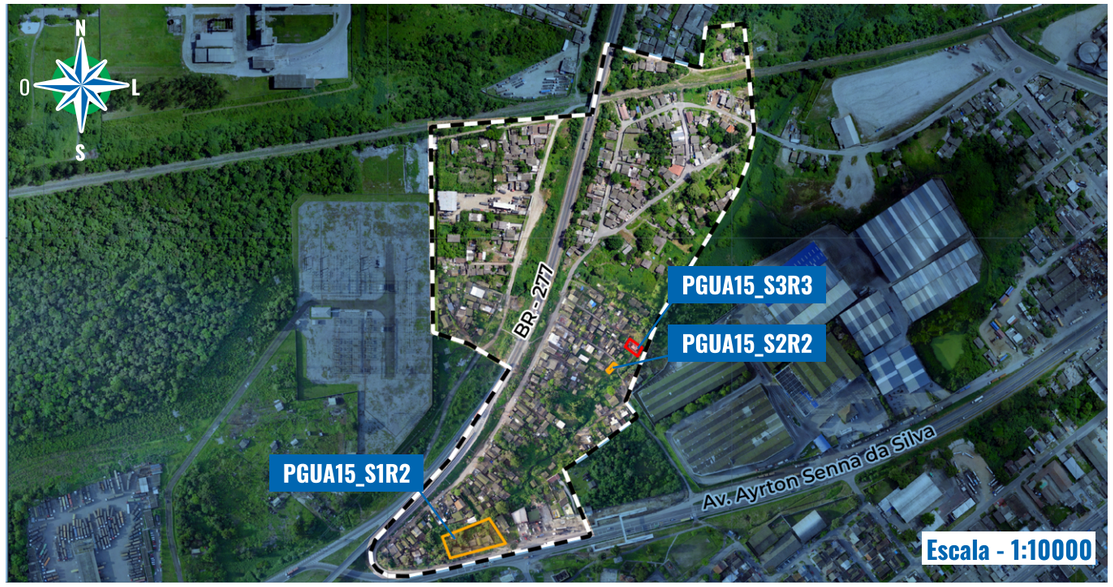
PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Vila São Jorge (PGUA15)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Emboguaçu	Bifurcação entre a BR 277 e a Av. Ayrton Senna da Silva	Vila São Jorge, Colônia Santa Rita e Parque São João

SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE VILA SÃO JORGE (PGUA15)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade faz parte da unidade hidrográfica do rio Emboguaçu, abrangendo trechos do bairro Vila São Jorge, Colônia Santa Rita e Parque São João, com uma área de 114.402m². Em relação ao Plano Diretor (2022), a localidade está inserida na Macrozona de Desenvolvimento Econômico, na Zona de Comércio e Serviços, com algumas edificações na Zona de Restrição à Ocupação [1]. A ocupação tem cerca de 30 anos e está em processo de adensamento. O rio Emboguaçu perpassa a localidade e algumas moradias estão localizadas em área protegida por legislações ambientais. Grande parte da localidade está até 2 metros acima do nível do mar, com alguns trechos até 5 metros, estando suscetível à inundação com influência da dinâmica de maré. Somado a isso, as moradias foram construídas na bifurcação entre a BR 277 e a Avenida Ayrton Sena e estão a cerca de 3 metros abaixo do nível das rodovias. O sistema de drenagem das rodovias aumenta a velocidade com que a água chega à localidade, agravando os processos de inundação e alagamento. Os processos ainda são agravados pela obstrução do sistema de drenagem por resíduos sólidos recicláveis, fonte de renda de parte da população, que acabam sendo carreados pelo escoamento superficial. Além dos setores de risco mapeados, a localidade contempla outras moradias do entorno, que apresentam alta e média suscetibilidade a inundação, de acordo com o mapeamento do Serviço Geológico Brasileiro (2024).

[1] A Zona de Restrição à Ocupação (ZRO) caracteriza-se pela existência de áreas com atributos naturais que exigem tratamento especial devido a seu potencial paisagístico e ambiental (Paranaguá, 2022).

INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
11

Nº estimado de pessoas:
33 moradores

Área total:
114.402m² ≅ 11 campos de futebol

Data da visita:
Setembro de 2024.

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- **R3 – Risco Alto**
- **R2 – Risco Médio**
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- ☐ Consolidação do solo
- ☐ Deslizamento
- ☐ Erosão
- ☑ Solapamento
- ☐ Alagamento
- ☐ Enxurrada
- ☑ Inundação
- ☐ Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- ☑ Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- ☑ Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- ☑ Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- ☑ Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- ☐ Ocupação irregular
- ☑ Construções com materiais precários
- ☐ Danos estruturais
- ☑ Moradias nas margens do rio
- ☐ Moradias na encosta
- ☐ Presença de marcas d'água
- ☐ Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

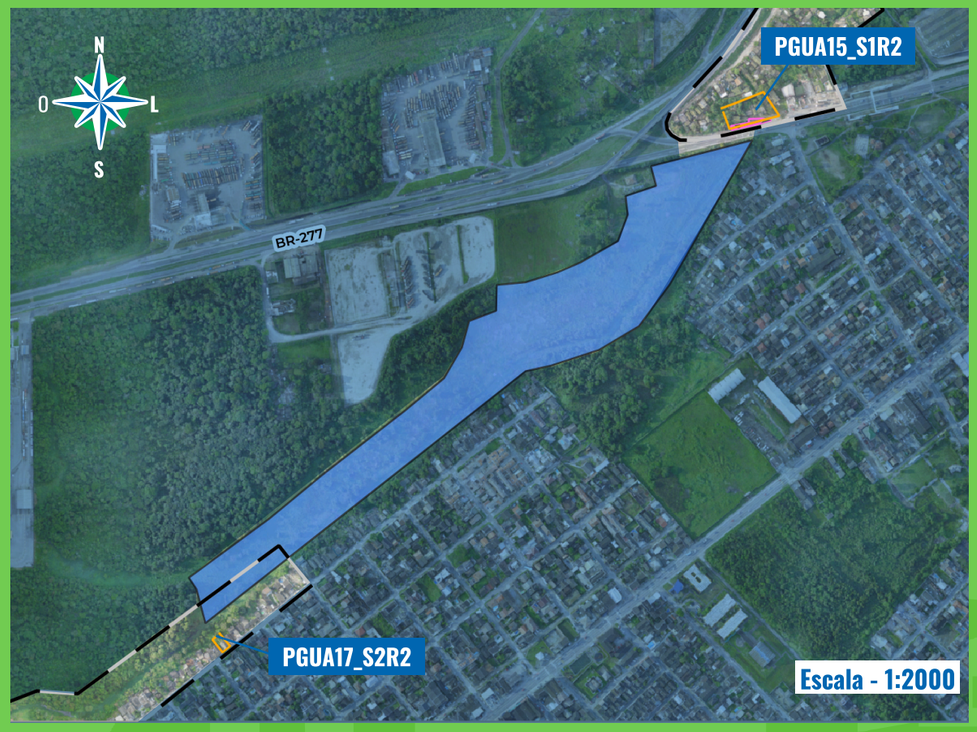
- ☐ Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

Recomenda-se a implantação de colchão Reno na margem do talude, no entorno da desembocadura do rio, como forma de estabilização e proteção contra processos erosivos. Além disso, indica-se a realização de estudo técnico de diagnóstico, avaliação e redimensionamento da rede de drenagem na Vila do Povo para reduzir os alagamentos, assim como a ampliação da rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender todas as moradias. Também se indica a elaboração e implementação do Plano de Manejo do Parque Municipal Ambiental Linear do rio Emboguaçu, conforme Decreto nº 1324/20102, assim como a realização de estudo de viabilidade para a implementação de uma bacia de detenção, com o objetivo de controlar a vazão do rio Emboguaçu-Mirim, mitigando os alagamentos na localidade, a jusante. Recomenda-se, como medida de segurança na moradia, que os moradores dos setores de risco sejam orientados a manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira, realizando inspeções periódicas das fundações e a substituição das madeiras comprometidas por novas. Também é importante evitar alicerces em alvenaria, pois esses contribuem para o aumento da umidade nas edificações e agravam os alagamentos ao ocupar áreas que precisam ser permeáveis. Recomenda-se a conscientização e capacitação da comunidade sobre a limpeza da localidade, com foco na coleta e destinação correta de resíduos sólidos e efluentes, assim como a melhoria no armazenamento dos recicláveis para comercialização. Além disso, é importante promover ações de capacitação dos moradores e fomento da organização comunitária para monitorar os riscos. Recomenda-se ainda, a indicação de rotas de fuga em eventos extremos e protocolo para atendimento dos grupos prioritários residentes nas moradias do setor. Indica-se ainda o monitoramento e controle de novas ocupações, assim como a restauração e conservação da mata ciliar remanescente.

MEDIDAS ESTRUTURAIS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE VILA SÃO JORGE (PGUA15)





LEGENDA

- Localidade

SETORES DE RISCO

- R2 – Risco Médio

MEDIDAS ESTRUTURAIS

- Colchão reno
- Bacia de detenção

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Promover a organização comunitária e capacitar lideranças e moradores para identificar situações de risco de inundação, alagamento e enxurrada, assim como orientar sobre medidas de segurança;
- Indicar cronograma contínuo de limpeza do canal, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem, garantindo sua funcionalidade e manutenção;
- Monitorar o solapamento de margem, especialmente no S1, após as limpezas e manutenções a montante, o que pode aumentar a vazão do rio Emboguaçu-Mirim e intensificar o processo;
- Elaborar estudo técnico de diagnóstico, avaliação e redimensionamento, se necessário, do sistema de drenagem da rodovia e da localidade Vila São Jorge;
- Estabelecer protocolo de contato emergencial e orientação preventiva em situações de enchente do rio Emboguaçu, especialmente com moradores do setor de risco alto;
- Ampliar rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender moradias da localidade;
- Indicar aos moradores a necessidade de conexão das edificações ao sistema público de esgotamento sanitário, visando à melhoria das condições sanitárias e à prevenção de contaminações.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO · APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

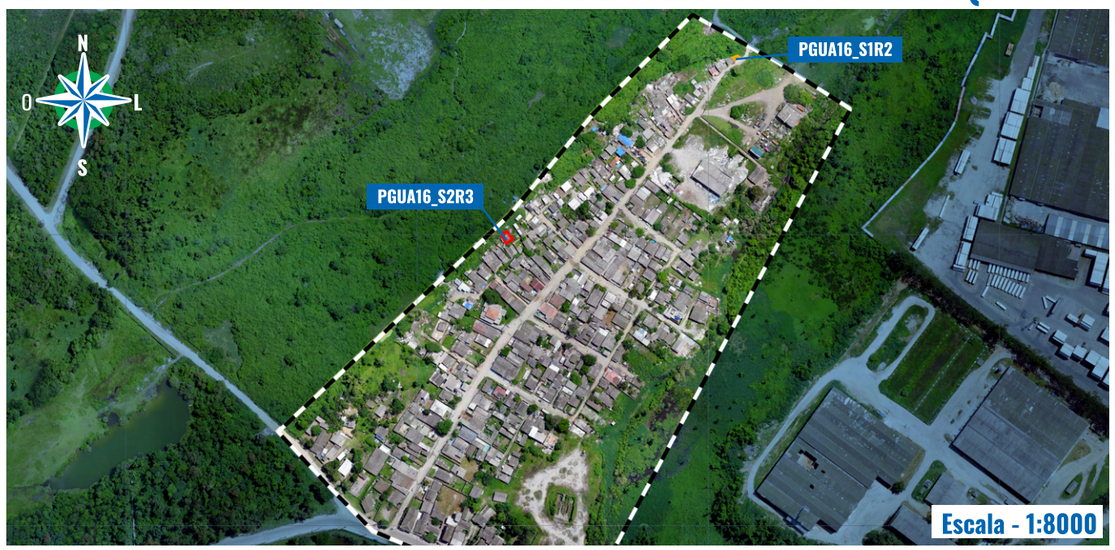
PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Vila Santa Maria (PGUA16)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Emboguaçu	Estrada do Embocuí, ao lado do antigo lixão	Vila Santa Maria

SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE VILA SANTA MARIA (PGUA16)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade está localizada na unidade hidrográfica do rio Emboguaçu, com uma área de 163.072m². Em relação ao Plano Diretor (2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação Urbana, na ZEIS 3 [1] – Vila Santa Maria. Em 2024 foi instaurado o processo de REURB-S [2] na localidade. A ocupação se deu há mais de 30 anos, entre dois rios afluentes do rio Emboguaçu e acima do antigo lixão do município (atualmente desativado). Na margem esquerda da localidade, existe uma vala de drenagem do chorume, na divisa do lixão e das moradias, onde também é despejado o esgoto sanitário. Na margem direita, a ocupação se expandiu em direção ao rio, com algumas edificações nas margens do rio. Atualmente, grande parte dos moradores possui a comercialização de resíduos recicláveis como principal fonte de renda, portanto, há a presença de diversos barracões para armazenagem e separação destes materiais. A falta de saneamento ambiental somada aos passivos ambientais do lixão compromete significativamente as condições de habitabilidade do bairro. Além dos setores de risco mapeados, a localidade contempla outras moradias do entorno, que apresentam alta e média suscetibilidade a inundação, de acordo com o mapeamento do Serviço Geológico Brasileiro (2024).

[1] A Zona Especial de Interesse Social Três (ZEIS 3) é direcionada à implantação de novos loteamentos regularizados e à produção de novas moradias de interesse social (Paranaguá, 2022). [2] Regularização Fundiária Urbana Social (REURB-S): conjunto de medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais destinadas a legalizar núcleos urbanos informais ocupados predominantemente por população de baixa renda, assim declarados em ato do Poder Executivo municipal (Brasil, 2017).

INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
2

Nº estimado de pessoas:
6 moradores

Área total:
163.072m² ≅ 16 campos de futebol

Data da visita:
Setembro de 2024

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- **R3 – Risco Alto**
- **R2 – Risco Médio**
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- [ ] Consolidação do solo
- [ ] Deslizamento
- [ ] Erosão
- [ ] Solapamento
- [x] Alagamento
- [ ] Enxurrada
- [ ] Inundação
- [ ] Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- [x] Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- [x] Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- [x] Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- [x] Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- [x] Ocupação irregular
- [x] Construções com materiais precários
- [x] Danos estruturais
- [ ] Moradias nas margens do rio
- [ ] Moradias na encosta
- [x] Presença de marcas d'água
- [ ] Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- [x] Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

Dada a alta precariedade das edificações dos setores de risco e a caracterização da localidade, indica-se a realocação da família do Setor 2, de risco alto, e demolição da residência. Quanto ao Setor 1, de risco médio, recomenda-se que a família residente busque realizar a requalificação das moradias, junto à ONGs, mutirões ou com recursos próprios, caso possuam, condicionada à avaliação e laudo técnico que comprove a inexistência de risco de explosão pela presença de gases gerados pela decomposição dos resíduos do antigo lixão. É essencial avaliar o tipo de fundação para evitar acúmulo de umidade, e a necessidade de escavações ou perfurações do solo, devido ao risco de explosão por gases inflamáveis. Em complemento à essas medidas, é necessária conscientização e capacitação da comunidade sobre a importância da limpeza da localidade, visando à coleta e destinação corretas de resíduos sólidos e efluentes, assim como a melhoria do armazenamento dos recicláveis comercializados. Para lidar com o passivo ambiental do antigo lixão, recomenda-se a implementação imediata do Programa de Recuperação de Área Degradada (PRAD), incluindo a implantação de sistema de drenagem no entorno e tratamento do chorume e, de forma complementar, estabelecer um cronograma contínuo de manutenção e limpeza das estruturas de drenagem já existentes. Como parte da realização da REURB-S da área (conforme Decreto Municipal nº 5.499/2014), recomenda-se um mapeamento participativo detalhado na comunidade, de acordo com as diretrizes da Secretaria Nacional de Periferias para os Planos comunitários de prevenção de riscos e adaptação climática, e a adoção de medidas que visem reduzir os riscos hidrológicos, considerando os riscos tecnológicos e o passivo ambiental do antigo lixão. Recomenda-se também a ampliação da rede pública de coleta e tratamento de esgoto. Indica-se ainda a restauração e conservação da mata ciliar dos cursos hídricos da localidade e entorno. É importante também considerar as medidas sistêmicas para o Emboguaçu, no que se refere à impermeabilização do solo no entorno imediato da localidade pela expansão industrial e portuária.

MEDIDAS ESTRUTURAIS NA LOCALIDADE VILA SANTA MARIA (PGUA16)



LEGENDA

- Localidade

SETORES DE RISCO

- R2 – Risco Médio
- R3 – Risco Alto

MEDIDAS ESTRUTURAIS

- ✕ Remoção

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Implementar o Programa de Recuperação de Área Degradada (PRAD) do antigo lixão, incluindo a implantação de sistema de drenagem no entorno, para reduzir os alagamentos e evitar a contaminação por chorume. Assim como o monitoramento dos gases e a orientação aos servidores técnicos e à comunidade para a implantação de outras medidas estruturais que sejam indicadas;
- Realizar mapeamento comunitário dos passivos e outros riscos na comunidade, a partir das diretrizes indicadas pela Secretaria Nacional de Periferias para Planos Comunitários de Prevenção de Riscos e Adaptação Climática;
- Indicar cronograma contínuo de limpeza do canal, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem, garantindo sua funcionalidade e manutenção;
- Indicar cronograma contínuo de limpeza do canal, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem, garantindo sua funcionalidade e manutenção;
- Ampliar rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender moradias da localidade;
- Realizar campanha de educação ambiental e sanitária sobre o descarte adequado de resíduos e efluentes, assim como orientações sobre os riscos associados à ocupação de áreas anteriormente utilizadas como lixão, como contaminação do solo e da água, liberação de gases tóxicos e inflamáveis, proliferação de vetores e exposição a resíduos perigosos. As ações devem ser realizadas com apoio da Agente Comunitária de Saúde local;
- Fomentar a associação de catadores de materiais recicláveis, ampliando as áreas de armazenamento e manejo adequado dos resíduos, e a destinação correta dos materiais não comercializados;
- Incentivar moradores que comercializam resíduos recicláveis a armazenarem em bags, evitando que sejam carreados durante as inundações, intensificando a obstrução da drenagem e do fluxo do rio;
- Restaurar e conservar a mata ciliar dos cursos hídricos da localidade e entorno.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO · APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

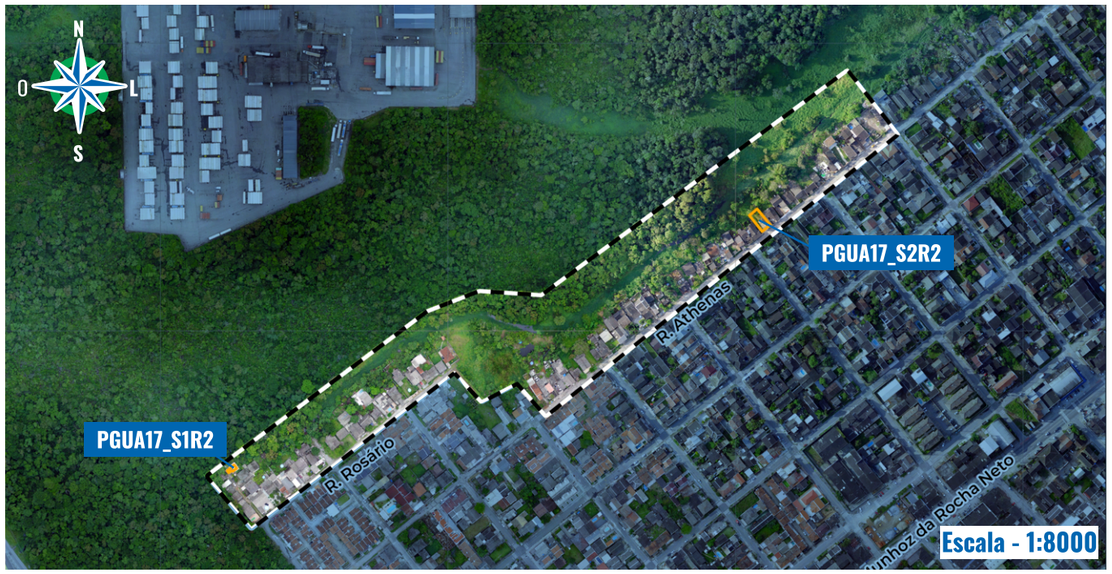
PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Parque Agari (PGUA17)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Emboguaçu	Rua Rosário e rua Athenas até esquina com rua Cidade do México	Parque Agari

SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE PARQUE AGARI (PGUA17)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade está localizada na unidade hidrográfica do rio Emboguaçu, com uma área de 67.536m². Segundo o Plano Diretor (2022), o trecho da localidade da rua Rosário está inserido na Zona de Consolidação e Qualificação Urbana, em loteamento irregular, com algumas edificações inseridas na Zona de Restrição à Ocupação [1]. Já o trecho na rua Athenas está inserido na ZEIS 3 - Parque Agari, com processo de regularização pendente. Em 2015, 39 famílias que residiam na rua Athenas, foram realocadas, por meio de um programa do Governo Federal, e em 2019, parte do entorno da localidade teve a REURB-S [3] concluída. A localidade está nas margens da nascente do rio Emboguaçu, nesse trecho denominado Emboguaçu-Mirim, e parte das edificações estão inseridas em áreas protegidas por legislações ambientais. Cabe ressaltar que em 2010, foi criado nessa área, o Parque Municipal Ambiental Linear do rio Emboguaçu (Decreto nº 1324/2010). Observou-se em campo que os terrenos de fundos para o rio Emboguaçu, sem muro e aterramento, são alagadiços, na área de inundação do rio, mas, em geral, a água não chegar a entrar nas casas. Os moradores da rua Athenas relatam alagamentos constantes, devido a problemas na drenagem da água da chuva. Além dos setores de risco mapeados, a localidade contempla outras moradias do entorno, que apresentam alta e média suscetibilidade a inundação, de acordo com o mapeamento do Serviço Geológico Brasileiro (2024).

[1] A Zona de Restrição à Ocupação (ZRO) caracteriza-se pela existência de áreas com atributos naturais que exigem tratamento especial devido a seu potencial paisagístico e ambiental (Plano Diretor, 2022). A Zona Especial de Interesse Social Três (ZEIS 3) é direcionada à implantação de novos loteamentos regularizados e à produção de novas moradias de interesse social (Paranaguá, 2022). [3] Regularização Fundiária Urbana Social (REURB-S): conjunto de medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais destinadas a legalizar núcleos urbanos informais ocupados predominantemente por população de baixa renda, assim declarados em ato do Poder Executivo municipal (Brasil, 2017).

INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
2

Nº estimado de pessoas:
06 moradores

Área total:
67.536m² ≅ 6,8 campos de futebol

Data da visita:
Setembro de 2024

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- R3 – Risco Alto
- **R2 – Risco Médio**
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- ☐ Consolidação do solo
- ☐ Deslizamento
- ☐ Erosão
- ☐ Solapamento
- ☑ Alagamento
- ☐ Enxurrada
- ☑ Inundação
- ☐ Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- ☑ Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- ☑ Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- ☑ Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- ☐ Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- ☑ Ocupação irregular
- ☑ Construções com materiais precários
- ☑ Danos estruturais
- ☑ Moradias nas margens do rio
- ☐ Moradias na encosta
- ☐ Presença de marcas d'água
- ☐ Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- ☐ Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

Recomenda-se estabelecer um cronograma contínuo de manutenção e limpeza das estruturas de drenagem. Além disso, a realização de estudo técnico de diagnóstico, avaliação e redimensionamento da rede de drenagem no Parque Agari para identificar as causas e reduzir os alagamentos, assim como a ampliação da rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender todas as moradias. Recomenda-se a ampliação da rede pública de coleta e tratamento de esgoto, bem como a conscientização e capacitação da comunidade sobre a importância da limpeza da localidade, visando à coleta e destinação correta de resíduos sólidos e efluentes. Recomenda-se ainda a elaboração e implementação do Plano de Manejo do Parque Municipal Ambiental Linear do rio Emboguaçu, conforme Decreto nº 1324/20103. De forma complementar, a realização de estudo de viabilidade para a implementação de uma bacia de detenção, integrada ao parque linear, com o objetivo de controlar a vazão do rio Emboguaçu-Mirim. Indica-se também a ampliação das áreas de infiltração por meio da substituição gradativa do pavimento asfáltico pelo permeável e da implementação de vegetação da faixa de serviço nas calçadas, em conformidade com as diretrizes do Plano de Mobilidade Urbana e do Plano Municipal de Arborização Urbana. Recomenda-se a instalação de placas informativas que indiquem as cotas de cheia e inundação e o monitoramento e controle de novas ocupações sobre as margens do rio Emboguaçu-Mirim.

MEDIDAS ESTRUTURAIS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE PARQUE AGARI (PGUA17)



LEGENDA

- Localidade

SETORES DE RISCO

- R2 – Risco Médio

MEDIDAS ESTRUTURAIS

- Bacia de Detenção
- Parque Linear do Emboguaçu

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Indicar cronograma contínuo de limpeza do canal, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem, garantindo sua funcionalidade e manutenção;
- Instalar placas informativas com a cota de cheia e de inundação em pontos estratégicos da localidade, para o monitoramento e preparação da população local;
- Avaliar a viabilidade de arborização nas faixas de serviço das vias da localidade, especialmente, na Rua Rosário e Rua Athenas, de acordo com as orientações e diretrizes do Plano Municipal de Mobilidade e de Arborização Urbana;
- Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local;
- Elaborar estudo com diagnóstico, avaliação e redimensionamento da rede de drenagem do Parque Agari para identificar causas e reduzir os alagamentos;
- Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas, especialmente nas margens do rio da Emboguaçu-Mirim;
- Elaborar e implementar o Plano de Manejo do Parque Municipal Ambiental Linear rio Emboguaçu, conforme Decreto nº 1324/2010;
- Elaborar estudo técnico de viabilidade de implementação de bacia de detenção, conectada ao Parque Linear do Emboguaçu, para o controle da vazão do rio Emboguaçu-Mirim, a montante da localidade.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO · APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Itiberê 1 (PGUA18)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Itiberê	Rua Claudio Fontes	Vila São Vicente

SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE ITIBERÊ 1 (PGUA18)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade está localizada na unidade hidrográfica do rio Itiberê, no bairro Vila São Vicente, com uma área de 96.848 m². Em relação ao Plano Diretor (2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação Urbana, na ZEIS 3 [1] – Vila São Vicente e Jardim Guaraituba e algumas moradias na Zona de Restrição à Ocupação [2]. Algumas moradias dos setores de risco foram construídas na última década, nas franjas da ocupação sobre o manguezal. A localidade é protegida por legislações ambientais e está a menos de 2 metros acima do nível do mar, em área com alta suscetibilidade a inundações (SGB, 2024) do rio Itiberê e com influência da dinâmica da maré.

[1] A Zona Especial de Interesse Social (ZEIS 3) é direcionada à implantação de novos loteamentos regularizados e à produção de novas moradias de interesse social (Paranaguá, 2022). [2] A Zona de Restrição à Ocupação (ZRO) caracteriza-se pela existência de áreas com atributos naturais que exigem tratamento especial devido a seu potencial paisagístico e ambiental (Paranaguá, 2022).



INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
24

Nº estimado de pessoas:
72 moradores

Área total:
96.848m² ≅ 10 campos de futebol

Data da visita:
Setembro e novembro de 2024

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- **R3 – Risco Alto**
- **R2 – Risco Médio**
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- ☐ Consolidação do solo
- ☐ Deslizamento
- ☐ Erosão
- ☐ Solapamento
- ☐ Alagamento
- ☐ Enxurrada
- ☑ Inundação
- ☑ Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- ☑ Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- ☑ Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- ☑ Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- ☑ Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- ☑ Ocupação irregular
- ☑ Construções com materiais precários
- ☑ Danos estruturais
- ☑ Moradias nas margens do rio
- ☐ Moradias na encosta
- ☐ Presença de marcas d'água
- ☐ Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- ☑ Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

As medidas propostas visam potencializar o sistema de drenagem da localidade, garantir a segurança nas moradias e reestabelecer manguezais, proteção natural das zonas costeiras. Para drenagem, indica-se a implantação de pavimentação permeável nas ruas em solo exposto. O objetivo é ampliar as áreas de infiltração e reduzir o escoamento superficial, que junto à variação da maré amplia a ocorrência de alagamentos e inundações. Além disso, a melhoria da infraestrutura viária contribuirá para facilitar o acesso aos setores de risco, apoiando tanto a mobilidade quanto a gestão de emergências. Recomenda-se, como medida de segurança na moradia, que os moradores dos setores de risco sejam orientados a manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira, realizando inspeções periódicas das fundações e a substituição das madeiras comprometidas por novas. Também é importante evitar alicerces em alvenaria, pois esses contribuem para o aumento da umidade nas edificações e agravam os alagamentos ao ocupar áreas que precisam ser permeáveis. Indica-se a restauração de manguezais em trechos onde estão degradados, a conservação da vegetação nativa remanescente e estudos de viabilidade de sistemas descentralizados de esgotamento sanitário, visando a melhoria da qualidade ambiental local. Recomenda-se ainda ações de capacitação dos moradores e fomento da organização comunitária para monitorar os riscos, assim como a dinâmica da maré, com instalação de placas informativas com as cotas de cheia e inundação. Propõe-se a indicação de rotas de fuga em eventos extremos e protocolo para atendimento dos grupos prioritários residentes nas moradias do setor, especialmente moradores dos becos com acesso limitado.

MEDIDAS ESTRUTURAIS NA LOCALIDADE ITIBERÊ 1 (PGUA18)



LEGENDA

- Localidade

SETORES DE RISCO

- R2 – Risco Médio
- R3 – Risco Alto

MEDIDAS ESTRUTURAIS

- Pavimento intertravado em concreto poroso

RESTAURAÇÃO DE MANGUEZAL

- F.P.I. Fluviomarinha arborea
- F.P.I. Fluviomarinha herbacea/arbustiva

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Realizar vistorias técnicas periódicas das fundações e estruturas das edificações e capacitar moradores para monitorar as evidências dos impactos pelo processo inundação e dinâmica da maré, acionando a Defesa Civil;
- Implementar sistema de monitoramento contínuo do nível da maré e instalar placas informativas com a cota de cheia e de inundação em pontos estratégicos da localidade, para a preparação da população local;
- Indicar rotas de fuga, abrigos temporários e suporte emergencial para grupos prioritários, especialmente nos becos com acesso limitado, em eventos extremos;
- Realizar diagnóstico participativo das moradias que podem ser elevadas sobre palafitas, para remover aterros e manter a permeabilidade da área e promover a substituição gradativa das fundações;
- Ofertar curso de capacitação para moradores e trabalhadores da construção civil sobre materiais e técnicas construtivas adequadas ao contexto local com influência da maré e respeitando a cultura caiçara;
- Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local;
- Incentivar o monitoramento e fiscalização comunitária de novas ocupações em áreas de manguezal, sensibilizando a importância da conservação desse ecossistema;
- Elaborar estudo técnico de viabilidade de implementação de sistema descentralizado de esgotamento sanitário e para a restauração dos manguezais degradados.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR Universidade Federal do Paraná · LAGEAMB Laboratório de Gerenciamento e Estudos Ambientais · Periferia Sem Risco · FIOCRUZ · Ministério das Cidades · Governo Federal Brasil União e Reconstrução · Apoio Agência Escola UFPR

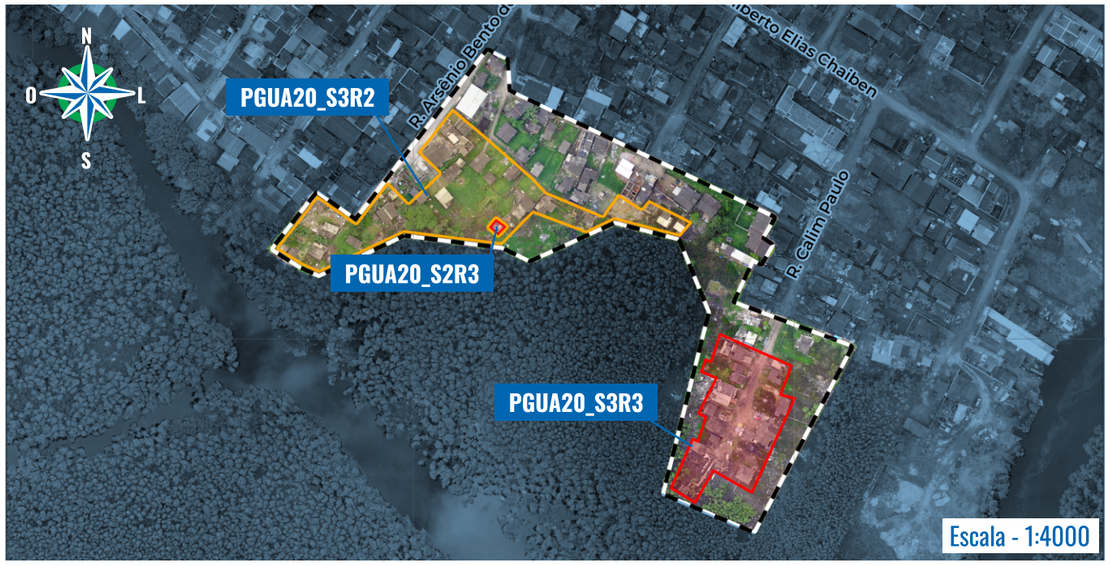
PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Labra (PGUA20)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Itiberê	Rua Gilberto Elias Chaiben, entre a Rua Arsênio Bento dos Santos e R.37	Parque São João

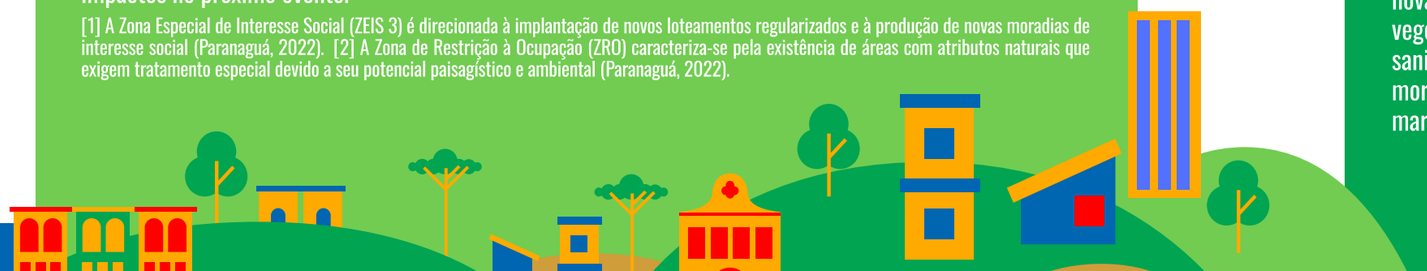
SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE LABRA (PGUA20)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade está inserida na unidade hidrográfica do rio Itiberê, no bairro Parque São João, com uma área de 19.663 m². Em relação ao Plano Diretor (2022), está inserida na Macrozona de Consolidação Urbana, na ZEIS 3 [1] e algumas edificações na Zona de Restrição à Ocupação [2]. A ocupação iniciou há cerca de 20 anos e, desde então, esteve em processo de expansão e adensamento. Grande parte das edificações foram construídas em área de manguezais e na cota altimétrica até 2 metros, com alta suscetibilidade a inundações (SGB, 2024) do rio Itiberê, com influência da maré. Há algumas moradias em um trecho mais alto, cerca de 9 metros acima do nível do mar, na rua Arsênio Bento dos Santos, com relatos pelos moradores de enxurradas que impedem o deslocamento das famílias. A localidade já está inserida no Plano de Contingência Municipal de Proteção e Defesa Civil como área de alagamento. Ressalta-se que os moradores relataram que na "maré de 7 anos" ela avança sobre a localidade, sendo necessário monitorar os impactos no próximo evento.

[1] A Zona Especial de Interesse Social (ZEIS 3) é direcionada à implantação de novos loteamentos regularizados e à produção de novas moradias de interesse social (Paranaguá, 2022). [2] A Zona de Restrição à Ocupação (ZRO) caracteriza-se pela existência de áreas com atributos naturais que exigem tratamento especial devido a seu potencial paisagístico e ambiental (Paranaguá, 2022).



INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
30

Nº estimado de pessoas:
90 moradores

Área total:
19.663m² ≅ 2 campos de futebol

Data da visita:
junho de 2024

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- **R3 – Risco Alto**
- **R2 – Risco Médio**
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- ☐ Consolidação do solo
- ☐ Deslizamento
- ☐ Erosão
- ☐ Solapamento
- ☑ Alagamento
- ☑ Enxurrada
- ☑ Inundação
- ☑ Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- ☑ Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- ☑ Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- ☑ Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- ☑ Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- ☑ Ocupação irregular
- ☑ Construções com materiais precários
- ☑ Danos estruturais
- ☑ Moradias nas margens do rio
- ☐ Moradias na encosta
- ☐ Presença de marcas d'água
- ☑ Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- ☑ Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

As medidas propostas visam potencializar o sistema de drenagem da localidade, garantir a segurança nas moradias e reestabelecer manguezais, proteção natural das zonas costeiras. Para drenagem, indica-se a implantação de pavimentação permeável nas ruas em solo exposto. O objetivo é ampliar as áreas de infiltração e reduzir o escoamento superficial. Indica-se também a implantação de canaleta de drenagem, direcionando para o mangue as águas pluviais da rua Arsênio Bento dos Santos, visando reduzir o processo erosivo. Na continuidade da rua diagonal à rua Arsênio Bento dos Santos indica-se a implantação de passarela de madeira, garantindo o acesso à área mesmo em episódios de inundação. Recomenda-se, como medida de segurança na moradia, que os moradores mantenham as edificações elevadas sobre pilotis de madeira, realizando inspeções periódicas das fundações e a substituição das madeiras comprometidas por novas. Indica-se a restauração de manguezais em trechos onde estão degradados, a conservação da vegetação nativa remanescente e estudos de viabilidade de sistemas descentralizados de esgotamento sanitário, visando a melhoria da qualidade ambiental local. Recomenda-se ainda ações de capacitação dos moradores e fomento da organização comunitária para monitorar os riscos, assim como a dinâmica da maré, com instalação de placas informativas com as cotas de cheia e inundação.

MEDIDAS ESTRUTURAIS NA LOCALIDADE LABRA (PGUA20)



LEGENDA

- Localidade

SETORES DE RISCO

- R2 – Risco Médio
- R3 – Risco Alto

MEDIDAS ESTRUTURAIS

- Canaleta
- Passarela de madeira
- Pavimento intertravado em concreto poroso
- Proposta de Unidade de Consevação

Restauração de Manguezal

- F.P.I. Fluviomarinha arborea
- F.P.I. Fluviomarinha herbacea/arbustiva

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Realizar vistorias técnicas periódicas das fundações e estruturas das edificações e capacitar moradores para monitorar as evidências dos impactos pelo processo inundação e dinâmica da maré, acionando a Defesa Civil;
- Instalar placas informativas com a cota de cheia e de inundação em pontos estratégicos da localidade, para o monitoramento e preparação da população local;
- Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local;
- Incentivar o monitoramento e fiscalização comunitária de novas ocupações em áreas de manguezal, sensibilizando a importância da conservação desse ecossistema;
- Elaborar estudo técnico de viabilidade de implementação de sistema descentralizado de esgotamento sanitário, de restauração dos manguezais degradados e para avaliar proposta de criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ · LAGEAMB Laboratório de Gerenciamento e Estudos Ambientais · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO · APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Jacarandá 1 (PGUA21)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Itiberê	Rua Salvador Evangelista com a Rua Nilton Abel de Lima	Jardim Ouro Fino, Vila dos Comerciários e Jardim Jacarandá

SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE JACARANDÁ 1 (PGUA21)

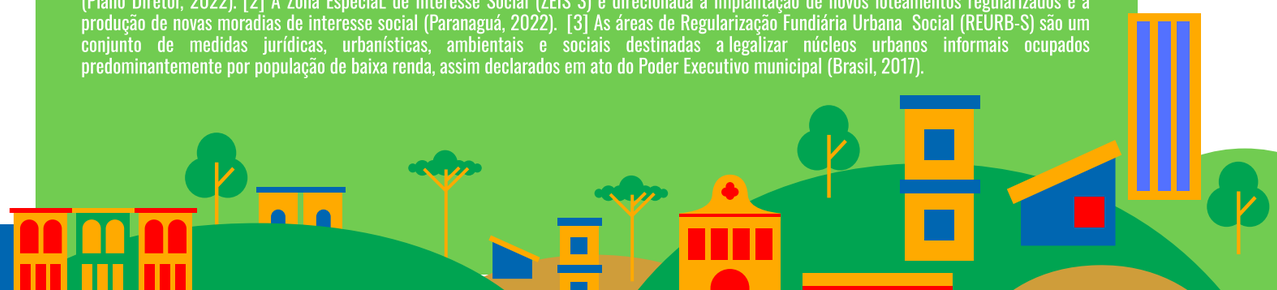


Escala 1:8000

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade está inserida na bacia hidrográfica do rio Itiberê, entre os bairros Jardim Jacarandá, Vila dos Comerciários, Jardim Ouro Fino e Porto Seguro, e apresenta uma área de cerca de 214.000m². O canal do Bertioga perpassa pela localidade até desaguar no rio da Vila. Este canal drena as águas pluviais e fluviais dos bairros Jardim Ouro Fino, Vila dos Comerciários e Jardim Jacarandá e está parcialmente canalizado. A maior parte das vias de acesso a montante são pavimentadas com sistema de drenagem insuficiente, potencializando o escoamento superficial que é drenado até o canal e, consequentemente, até a localidade. Ainda, grande parte das edificações estão localizadas na cota altimétrica até 2 metros, sendo a área classificada como de alta suscetibilidade a inundações(SGB, 2024). A localidade é protegida por legislações ambientais, sendo que a ocupação teve início em 2016 (há 8 anos) e observa-se que está em expansão e em processo de adensamento. Em relação ao Plano Diretor (2022), está inserida na Macrozona de Consolidação Urbana[1], na ZEIS 3 [2] e também no perímetro de REURB-S [3] da Vila dos Comerciários.

[1] A Macrozona de Consolidação Urbana é uma área dentro do planejamento urbano onde a malha urbana já está estabelecida e é destinada a uma ocupação mais intensa, com foco na edificação de espaços vazios, recuperação de bairros tradicionais e fortalecimento das áreas centrais (Plano Diretor, 2022). [2] A Zona Especial de Interesse Social (ZEIS 3) é direcionada à implantação de novos loteamentos regularizados e à produção de novas moradias de interesse social (Paranaguá, 2022). [3] As áreas de Regularização Fundiária Urbana Social (REURB-S) são um conjunto de medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais destinadas a legalizar núcleos urbanos informais ocupados predominantemente por população de baixa renda, assim declarados em ato do Poder Executivo municipal (Brasil, 2017).



INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
56

Nº estimado de pessoas:
158 moradores

Área total:
214.000m² ≅ 21 campos de futebol

Data da visita:
Setembro de 2024

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- **R3 – Risco Alto**
- **R2 – Risco Médio**
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- ☐ Consolidação do solo
- ☐ Deslizamento
- ☑ Erosão
- ☑ Solapamento
- ☐ Alagamento
- ☑ Enxurrada
- ☑ Inundação
- ☐ Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- ☑ Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- ☑ Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- ☑ Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- ☑ Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- ☑ Ocupação irregular
- ☑ Construções com materiais precários
- ☑ Danos estruturais
- ☑ Moradias nas margens do rio
- ☐ Moradias na encosta
- ☐ Presença de marcas d'água
- ☐ Presença de trincas, rachaduras

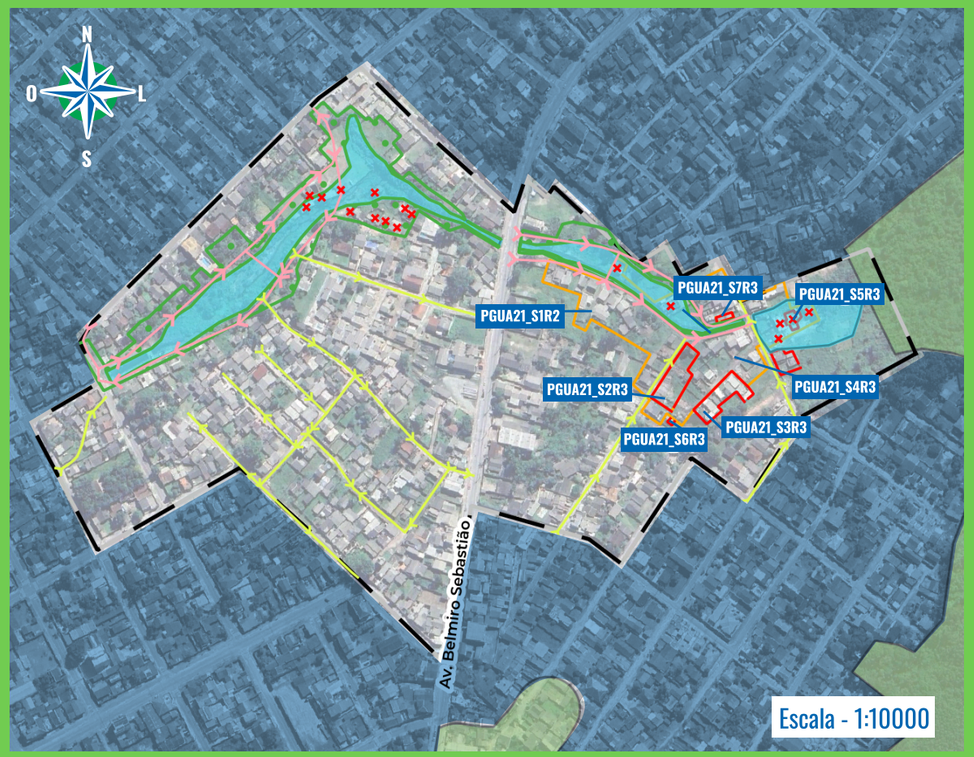
VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- ☐ Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

As propostas de medidas estruturais visam controlar o escoamento superficial, reduzir vazões rápidas, preservar o ambiente e criar espaços verdes multinacionais para lazer e convívio social. Na Área 1, destacam-se a implantação de uma praça alagável integrada à bacia de detenção, jardins de chuva e a requalificação viária com pavimentos permeáveis para aumentar a infiltração e segurança viária. Na Área 2 as propostas têm o objetivo de criar um espaço multifuncional que combine redução de riscos, preservação ambiental, convivência, lazer e bem-estar comunitário. São propostas a ampliação da Área de Inundação, substituindo o canal atual por uma bacia de detenção natural, aumentando a capacidade de retenção hídrica e retardando a vazão do córrego. Além disso, a implantação de infraestrutura para uso público, conectando o parque às áreas do entorno; instalação de equipamentos de lazer, revitalização ambiental, a partir da revegetação com espécies nativas, aumentando a permeabilidade do solo e integrando o ecossistema local, além de melhorias no entorno, com pavimentação de ruas com piso intertravado de concreto poroso para reduzir o escoamento superficial. A Área 3 é o ponto de deságue dos córregos e concentra o fluxo de drenagem das Áreas 1 e 2, localizada próxima ao manguezal e em processo de expansão da ocupação espontânea. As propostas nesta área têm como objetivo garantir a preservação do manguezal, prevenir ocupações irregulares e promover interação social e lazer em harmonia com o meio ambiente. São propostas infraestruturas para controle hídrico, a partir da implantação de uma bacia de detenção para regular a vazão hídrica e criação de uma bacia de contenção com lâmina d'água permanente no manguezal, garantindo a preservação de suas funções ecológicas. Além disso, a criação de espaço de uso público, com implantação de calçadas, trilha ecológica, áreas de convivência e mobiliário urbano, aliado à restauração da vegetação nativa. No entorno, é proposta a pavimentação de ruas com piso intertravado de concreto poroso para reduzir o escoamento superficial. Recomenda-se ações de capacitação dos moradores e fomento da organização comunitária para monitorar os riscos, ampliar a rede pública de coleta e tratamento de esgoto, a orientação para o descarte correto de resíduos e efluentes, além do monitoramento e controle de novas ocupações nas margens do canal do Bertioga e na área de influência de inundação do rio da Vila. Propõe-se ainda um estudo de viabilidade técnica para a criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico, integrando o parque alagável com outras áreas protegidas.

MEDIDAS ESTRUTURAIS NA LOCALIDADE JACARANDÁ 1 (PGUA21)





LEGENDA

- Localidade

SETORES DE RISCO

- R2 – Risco Médio
- R3 – Risco Alto

MEDIDAS ESTRUTURAIS

- Remoção de edificações
- Pavimento intertravado em concreto poroso
- Caminho para pedestres
- Bacia de Retenção
- Praça Alagavel
- Proposta de Unidade de Consevação

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Realizar vistorias técnicas periódicas em edificações com evidências de comprometimento estrutural, especialmente nos setores de risco alto: S2, S3, S4, S5, S6 e S7;
- Avaliar o processo erosivo do barranco onde está localizada a edificação do setor PGUA21_S3R3, e reavaliar o grau do risco, se necessário;
- Promover a organização comunitária e capacitar lideranças e moradores para identificar situações de risco de inundação, alagamento e enxurrada, assim como orientar sobre medidas de segurança;
- Monitorar as evidências de comprometimento estrutural das edificações e acionar a Defesa Civil, se necessário;
- Indicar remoção das bananeiras e propor o plantio de espécies nativas que auxiliem na estabilização do talude no setor PGUA21_S3R3;
- Estabelecer protocolo de contato emergencial e orientação preventiva em situações de enchente do canal do Bertioga, especialmente com moradores dos setores de risco alto: S2, S3, S4, S5, S6 e S7;
- Orientar moradores sobre medidas de segurança contra choques elétricos durante ocorrências de inundação;
- Incluir localidade na rota de coleta de resíduos domiciliares e orientar população para o descarte correto;
- Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local;
- Indicar cronograma contínuo de limpeza do canal do Bertioga, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem do entorno, garantindo sua funcionalidade e manutenção;
- Realizar diagnóstico participativo das moradias que podem ser elevadas sobre palafitas, para remover aterros e manter a permeabilidade da área e promover a substituição gradativa das fundações;
- Orientar comunidade local sobre o risco de novas ocupações espontâneas nas margens do canal do Bertioga e nas áreas de suscetibilidade a inundação;
- Ampliar rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender moradias da localidade;
- _Conservar vegetação nativa remanescente no entorno da localidade;
- Elaborar estudo de viabilidade técnica para criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico, integrando o parque alagável com outras áreas protegidas.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO · APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Jacarandá 2 (PGUA22)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Itiberê	Início da rua das rosas	Porto Seguro

LOCALIDADE JACARANDÁ 2 (PGUA22)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade está inserida na unidade hidrográfica do rio Itiberê, localizada no bairro Porto Seguro, com uma área de 59.628m². A ocupação teve início há cerca de 20 anos, sendo intensificada a partir de 2012, quando os novos conjuntos habitacionais do bairro Porto Seguro foram construídos, com melhorias nas vias de acesso. Observa-se que está em processo de expansão e adensamento. Em relação ao Plano Diretor (2022), a localidade está inserida na Zona de Consolidação e Expansão Urbana[1], no limite com a Zona de Restrição à Ocupação, nas margens do rio da Vila. O relevo da região é caracterizado como planície litorânea e fluviomarinha, e a localidade está entre 8 e 10 metros acima do nível do mar. O rio da Vila margeia a localidade, estando as edificações da margem esquerda da rua das Rosas, em média, a mais de 30 metros de distância do rio, com talude de cerca de 6 metros, suscetível a solapamento de margem. Não foram delimitados setores de risco na localidade, no entanto, são propostas medidas não estruturais.

[1] A Zona de Expansão Urbana é uma área destinada ao crescimento e desenvolvimento da cidade, onde são permitidas novas construções e empreendimento. Essa zona é estratégica para a expansão da infraestrutura urbana e a oferta de novos serviços à população (Plano Diretor, 2022).



INFORMAÇÕES GERAIS

Área total
59.628m² ≅ 6 campos de futebol

Data da visita técnica
Setembro de 2024

AMEAÇAS

- [ ] Consolidação do solo
- [ ] Deslizamento
- [ ] Erosão
- [x] Solapamento
- [ ] Alagamento
- [ ] Enxurrada
- [ ] Inundação
- [ ] Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- [x] Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- [x] Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- [x] Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- [x] Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- [x] Ocupação irregular
- [ ] Construções com materiais precários
- [ ] Danos estruturais
- [ ] Moradias nas margens do rio
- [ ] Moradias na encosta
- [ ] Presença de marcas d'água
- [ ] Presença de trincas, rachaduras

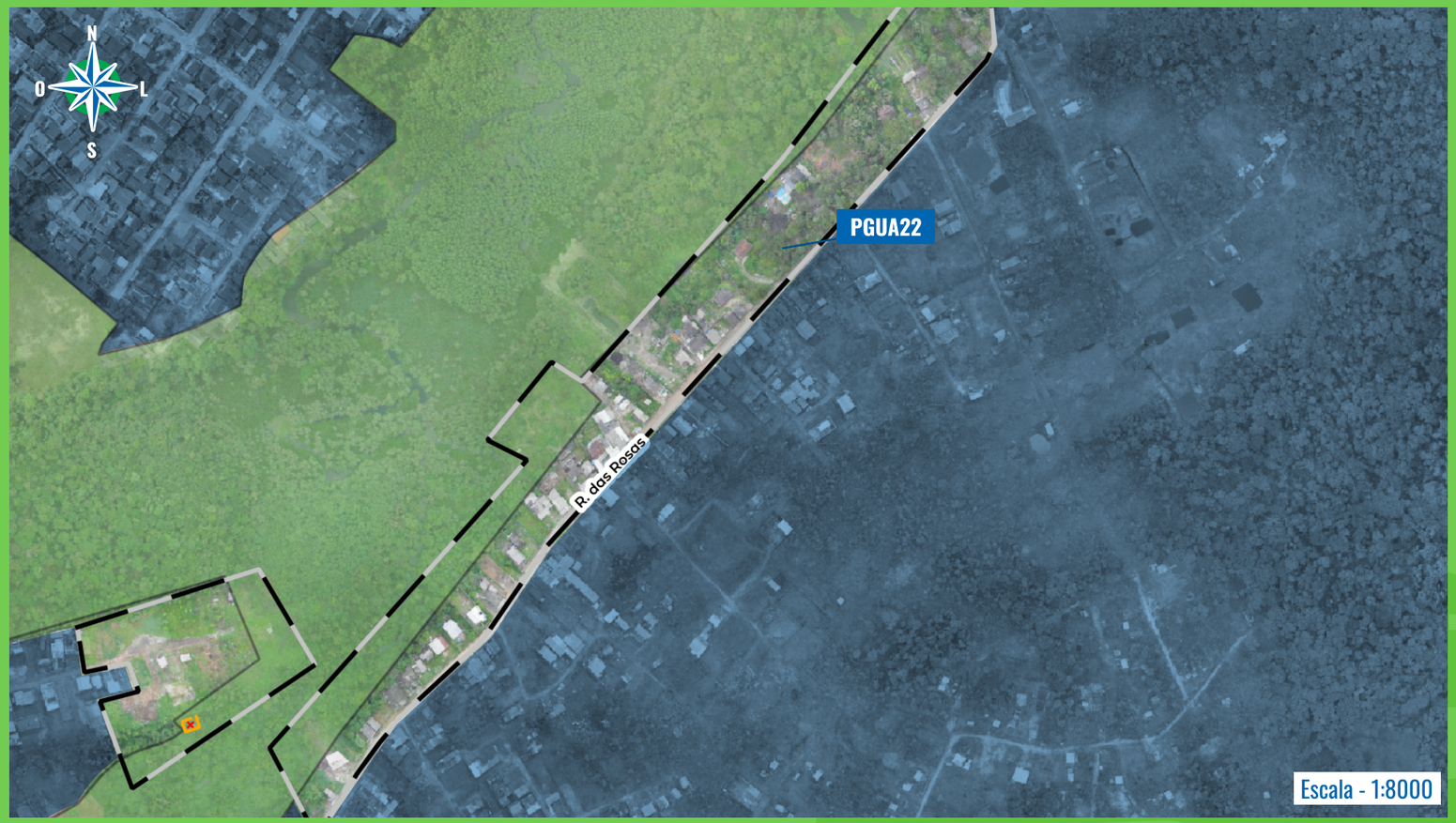
VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- [ ] Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

As medidas propostas visam garantir a segurança e salubridade das edificações da localidade. Recomenda-se o monitoramento de novas construções na encosta, devido ao potencial de instabilidade do terreno. Como medida de segurança habitacional, recomenda-se que as edificações já existentes sejam mantidas elevadas sobre pilotis de madeira. É fundamental realizar inspeções periódicas nas fundações, substituindo as madeiras comprometidas por novas. Construções em alvenaria, de forma geral, estão mais sujeitas a rachaduras e até desmoronamentos, devido às condições instáveis do solo. Estas medidas vinculam-se ao estudo de implementação de uma unidade de conservação municipal ao longo do rio da Vila, com função de corredor ecológico e passagem de fauna, além de proteção das margens do rio e da sua planície natural de inundação. Recomenda-se ações de capacitação dos moradores e fomento da organização comunitária para monitorar os riscos e novas ocupações, ampliar a rede pública de coleta e tratamento de esgoto e a orientação para o descarte correto de resíduos e efluentes, para que não sejam despejados diretamente no talude marginal.

MEDIDAS PARA A LOCALIDADE JACARANDÁ 2 (PGUA22)



LEGENDA

- Localidade
- Proposta de Unidade de Conservação

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas na ZRO, especialmente na área de preservação permanente do rio da Vila;
- Capacitar moradores para identificar situações de risco de solapamento de margem, assim como orientar sobre medidas de segurança;
- Ampliar rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender moradias da localidade;
- Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local;
- Acompanhar destinação dos efluentes da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) Porto Seguro próximo a localidade e avaliar impacto ao processo de solapamento de margem;
- Elaborar estudo de viabilidade técnica para criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico;
- Conservar vegetação nativa remanescente nas margens do rio da Vila.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ · LAGEAMB Laboratório de Gestão Ambiental e Estudos Ambientais · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

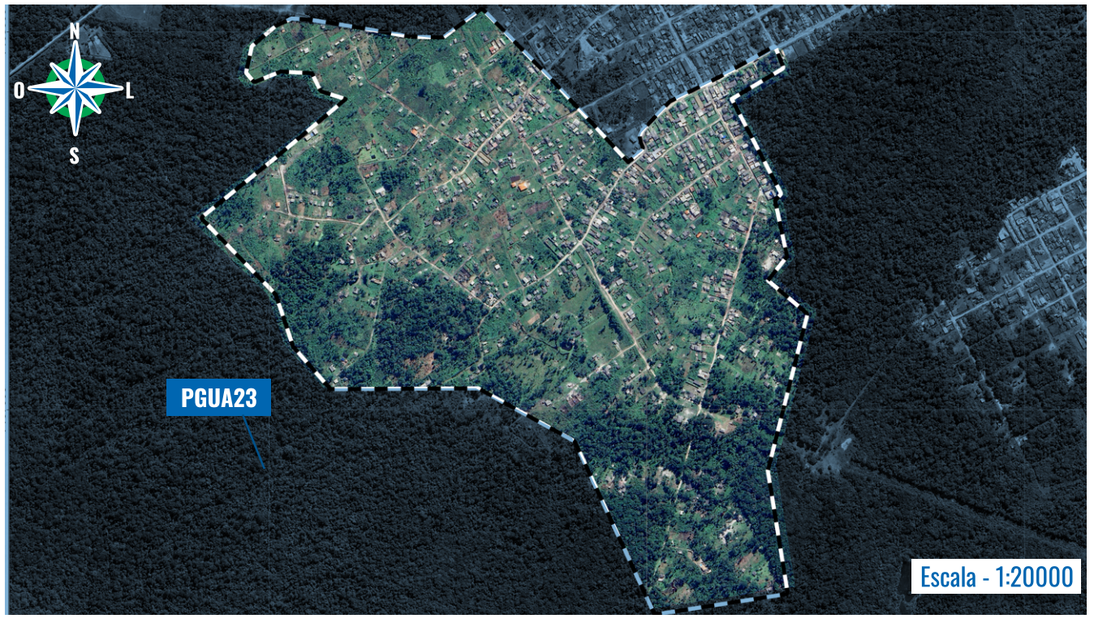
PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Vila das Torres (PGUA23)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Itiberê	Final da rua Dona Julieta	Vila Garcia, Jardim Paraná e Colônia Guaraguaçu

LOCALIDADE VILA DAS TORRES (PGUA23)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade Vila das Torres (PGUA23), com uma área de aproximadamente 1.400.000m², está localizada entre as bacias hidrográficas do rio Ribeirão e a do Itiberê, e abrange parte dos bairros Vila Garcia, Jardim Paraná e Colônia Guaraguaçu. A localidade possui cerca de 14 anos de existência e tem como característica a ocupação irregular com traçado urbano desordenado, com ausência de infraestrutura urbana, ainda pouco adensado, mas em processo de expansão. Conforme o Plano Diretor (2022), parte da localidade integra a Macrozona de Consolidação, classificada como ZEIS 3 [1], e uma parte integra a Macrozona Ambiental, na Zona de Fundo de Vale[2]. Outro trecho integra o Vetor de Expansão Urbana e tem avançado sobre a área rural, na Zona de Proteção dos Mananciais [3] e Zona de Uso Sustentável. A área varia entre 7 a 16 metros acima do nível do mar, sendo a área uma planície de inundação, onde predominam terrenos bastante úmidos. Além disso, está inserida na Zona de Amortecimento do Parque Estadual do Palmito e algumas moradias estão em área protegida por legislações ambientais. Trechos dos canais são manilhados pelos moradores na tentativa de melhorar a drenagem, entretanto, em eventos de precipitação elevada, alguns pontos da localidade, além de vias e caminhos, são inundados e alagados. A expansão e adensamento da ocupação poderá agravar os impactos dos processos hidrológicos, por isso a localidade foi mantida no PMRR para monitoramento e outras propostas de medidas não estruturais.

[1] A Zona Especial de Interesse Social (ZEIS 3) é direcionada à implantação de novos loteamentos regularizados e à produção de novas moradias de interesse social (Paranaguá, 2022). [2] A Zona de Fundo de Vale (ZFV) caracteriza-se por área destinada prioritariamente à proteção dos cursos d'água, compreendendo as matas ciliares, áreas de preservação permanente (APPs) (Paranaguá, 2022). [3] A Zona de Proteção de Manancial (ZPM) é caracterizada por áreas localizadas no entorno das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse local e regional para abastecimento das populações atuais e futuras, assegurados, desde que compatíveis, os demais usos múltiplos (Paranaguá, 2022).



INFORMAÇÕES GERAIS

Área total
1.401.725m² ≅ 140 campos de futebol

Data da visita técnica
Agosto de 2024

AMEAÇAS

- [ ] Consolidação do solo
- [ ] Deslizamento
- [ ] Erosão
- [ ] Solapamento
- [x] Alagamento
- [ ] Enxurrada
- [x] Inundação
- [ ] Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- [x] Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- [x] Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- [x] Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- [x] Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- [x] Ocupação irregular
- [ ] Construções com materiais precários
- [ ] Danos estruturais
- [x] Moradias nas margens do rio
- [ ] Moradias na encosta
- [ ] Presença de marcas d'água
- [ ] Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- [x] Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

As medidas propostas visam garantir a segurança e salubridade das edificações e prevenir que os processos de inundação e alagamento se agravem na localidade. Recomenda-se um estudo técnico para identificação do índice de umidade do terreno e a revisão dos dados georreferenciados da hidrografia local. Além disso, a conscientização da comunidade local para que não realizem o aterro e manilhamento dos cursos d'água sem orientação técnica, comprometendo a drenagem natural na localidade, e a orientação para o descarte correto de resíduos e efluentes. O sistema de microdrenagem da localidade deverá ser planejado a partir de processo de regularização fundiária. Estas medidas vinculam-se ao estudo de implementação de uma unidade de conservação municipal nas nascentes do rio da Vila, inseridas na localidade.

MEDIDAS ESTRUTURAIS NA LOCALIDADE VILA DAS TORRES (PGUA23)



LEGENDA

- Localidade
- Proposta de Unidade de Conservação

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Elaborar estudo técnico para análise do índice de umidade do terreno e identificação de áreas críticas;
- Realizar levantamento para a revisão dos dados georreferenciados da hidrografia local;
- Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas na ZRO, especialmente na APP do rio da Vila;
- Capacitar moradores para identificar situações de risco de inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança;
- Promover oficina comunitária com linguagem acessível para orientar moradores sobre os impactos do aterramento e do desvio de cursos d'água, relacionando essas práticas à ampliação dos riscos de inundação e alagamento;
- Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local;
- Orientar e estimular a implantação de fossas sépticas individuais e/ou coletivas para mitigar os impactos do descarte irregular do esgoto doméstico;
- Elaborar estudo de viabilidade técnica para criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico;
- Conservar vegetação nativa remanescente nas nascentes e margens do rio da Vila.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR Universidade Federal do Paraná · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · Periferia Sem Risco · FIOCRUZ · Ministério das Cidades · Governo Federal Brasil União e Reconstrução · Apoio Agência Escola UFPR

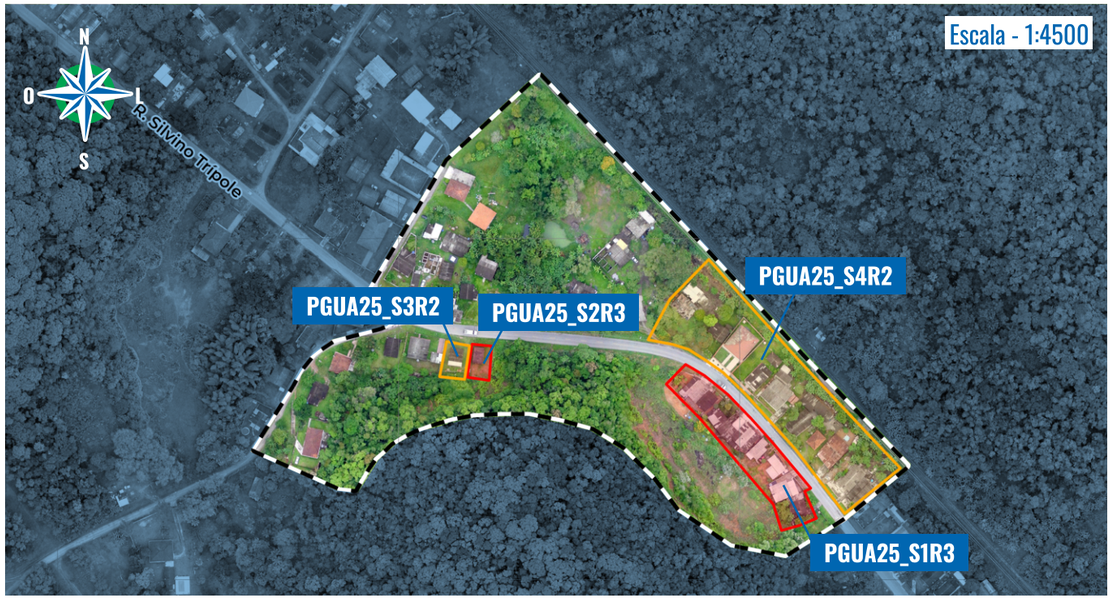
PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Alexandra 1 (PGUA25)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Jacareí-Ribeirão	Rua Silvino Trípole Km 18	Rio das Pedras

SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE ALEXANDRA 1 (PGUA25)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade de Alexandra 1 (PGUA25) possui uma área de cerca de 15.775m² e está inserida na bacia hidrográfica do rio Ribeirão, no bairro Rio das Pedras, próximo às ruas Silvino Trípoli e Estrada do Toral, no distrito de Alexandra. A encosta possui cerca de 60m de altitude, com declividade que varia entre 45º e 70º. A área apresenta alta suscetibilidade a movimentos de massa e consta como área de risco na Base Territorial Estatística de Áreas de Risco (BATER, 2018) do IBGE. Há o registro de deslizamentos ocorridos em evento extremo em 2009 e em 2011, e, mais recentemente, outras ocorrências pontuais. A presença de blocos de rochas eleva o risco de danos nas estruturas das casas que estão construídas a menos de 2 metros do talude. Após o evento de 2011, a prefeitura realizou intervenções no local, com a execução de bermas na encosta mais afetada, mas observam-se processos erosivos e problemas na drenagem. Em relação ao Plano Diretor (PDDI, 2022), a localidade está inserida na Zona Vetor de Expansão Urbana. Nesta localidade, foram mapeados quatro setores de risco para deslizamentos, sendo dois de risco médio (R2) e dois de risco alto (R3).



INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
23

Nº estimado de pessoas:
69 moradores

Área total:
15.775m² ≅ 1,5 campos de futebol

Data da visita:
Setembro de 2024

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- **R3 – Risco Alto**
- **R2 – Risco Médio**
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- ☐ Consolidação do solo
- ☑ Deslizamento
- ☐ Erosão
- ☐ Solapamento
- ☐ Alagamento
- ☐ Enxurrada
- ☐ Inundação
- ☐ Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- ☑ Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- ☑ Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- ☐ Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- ☐ Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- ☐ Ocupação irregular
- ☐ Construções com materiais precários
- ☑ Danos estruturais
- ☐ Moradias nas margens do rio
- ☑ Moradias na encosta
- ☐ Presença de marcas d'água
- ☐ Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

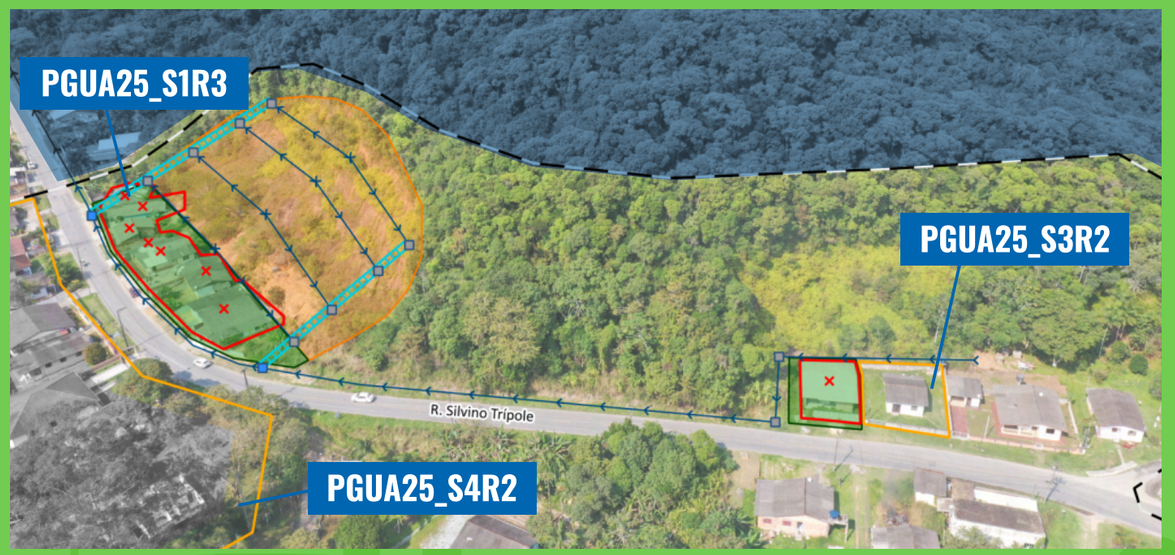
- ☐ Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

As medidas propostas para os setores de risco alto (R3) têm como objetivo principal prevenir novos deslizamentos, a partir do retaludamento e revegetação da área. Como complemento a essas ações, recomenda-se a implementação de elementos drenantes, como canaletas ao longo das bermas e escadas hidráulicas nas laterais do morro, com a finalidade de coletar e direcionar o fluxo da água da chuva, reduzindo o escoamento superficial sobre o talude e auxiliando na estabilização do terreno. Recomenda-se a elaboração de estudo topográfico para detalhamento do dimensionamento destas medidas estruturais. Dadas as condições geológicas dos setores, recomenda-se a realocação das famílias que residem na base do talude e a revegetação com espécies nativa, a fim de evitar futuras ocupações em área de risco. Recomenda-se, também, a realização de um estudo integrado da Rua Silvino Trípole, com a implementação de dispositivos de drenagem e melhorias viárias, como a implantação de acostamento, passeio para pedestres e ciclovia. Ainda, indica-se ações de capacitação dos moradores e fomento da organização comunitária para monitoramento dos riscos.

MEDIDAS ESTRUTURAIS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE ALEXANDRA 1 (PGUA25)





LEGENDA

- Localidade

SETORES DE RISCO

- R2 – Risco Médio
- R3 – Risco Alto

MEDIDAS ESTRUTURAIS

- Caixa de passagem
- Caixa dissipadora
- Remoção de edificações
- Canaleta
- Escada Hidraulica
- Retaludamento
- Revegetação

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Comunicar aos moradores sobre os riscos da ocupação na localidade, especialmente nas edificações construídas após o evento extremo de 2011;
- Definir pontos estratégicos e capacitar moradores para monitorar a encosta e comunicar para a Defesa Civil sinais de instabilidade e riscos de deslizamentos, como trincas no solo, rachaduras em muros, árvores inclinadas, entre outros;
- Estabelecer protocolo de contato emergencial e emitir alertas preventivos com base em condições meteorológicas e saturação do solo que indiquem risco de deslizamento;
- Impedir novos desmatamentos e construções na encosta, especialmente onde há evidências de processos de rastejo;
- Elaborar estudo topográfico da localidade para o detalhamento do dimensionamento das medidas estruturais propostas;
- Garantir acompanhamento psicossocial das famílias com recomendação de realocação, durante todo o processo de encaminhamento à política habitacional, assegurando escuta qualificada e a efetivação da política pública.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO · APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

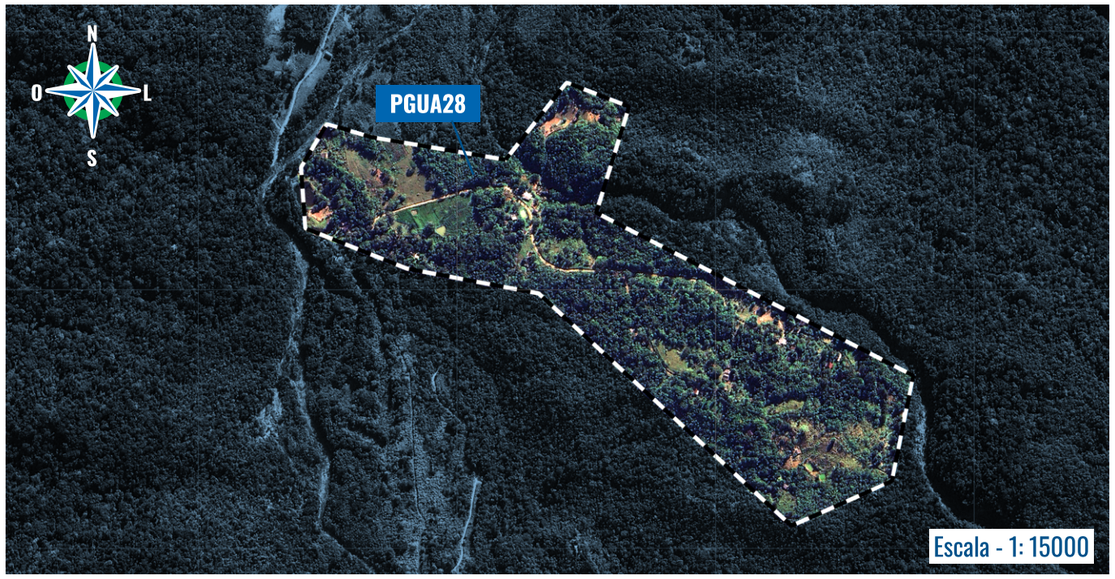
PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Colônia Floresta (PGUA28)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Comunidade
Paranaguá	Jacareí-Ribeirão	BR 277, entre Km 18 e 19	Floresta

LOCALIDADE COLÔNIA FLORESTA (PGUA28)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade Floresta (PGUA28), com uma área de 344.795m², está localizada na bacia hidrográfica do rio Jacareí, na zona rural do município, no limite com o município de Morretes. Compreende parte da planície litorânea e trecho da Serra da Prata. Em março de 2011, após um evento extremo que acarretou uma série de movimentos de massa na região, a Defesa Civil recomendou a realocação de todas as famílias da Colônia Floresta. Atualmente, de acordo com os dados do CRAS, a Colônia apresenta sete famílias residentes, que trabalham na produção agrícola, moradores flutuantes no período de veraneio e/ou com segunda residência. Conforme o Plano Diretor (PDDI, 2022), a localidade integra a Macrozona de Preservação, Conservação e Recuperação Ambiental e não reconhece a Colônia Floresta como área ocupada. No zoneamento rural, é classificada como Zona de Proteção de Manancial[1] e Zona de Uso Sustentável[2]. Além disso, a localidade está inserida na Zona de Amortecimento do Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange. Parte da localidade é composta por áreas de uso restrito pela legislação ambiental. Nesta localidade não foram mapeados setores de risco de acordo com os critérios do PMRR, entretanto, a delimitação foi realizada para o monitoramento da área, especialmente em eventos extremos, e para a proposição de outras medidas não estruturais.

[1] A Zona de Proteção de Manancial (ZPM) é caracterizada por áreas localizadas no entorno das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse local e regional para abastecimento das populações atuais e futuras, assegurados, desde que compatíveis, os demais usos múltiplos (Paranaguá, 2022). [2]A Zona de Uso Sustentável (ZUS) subdivide-se em três (ZUS 1, ZUS 2 e ZUS 3) e é composta por áreas destinadas à conservação e recuperação ambiental, conservação da biodiversidade, dos ecossistemas e dos recursos naturais, bem como à manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em seus meios naturais e, no caso de espécies domesticadas ou cultivadas, nos meios onde tenham desenvolvido suas propriedades características (Plano Diretor, 2022).

INFORMAÇÕES GERAIS

Área total
344.795m² ≅ 35 campos de futebol

Data da visita:
Setembro de 2024

AMEAÇAS

- [ ] Consolidação do solo
- [x] Deslizamento
- [ ] Erosão Costeira
- [ ] Solapamento
- [ ] Alagamento
- [ ] Enxurrada
- [ ] Inundação
- [ ] Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- [ ] Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- [ ] Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- [ ] Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- [x] Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- [ ] Ocupação irregular
- [ ] Construções com materiais precários
- [ ] Danos estruturais
- [ ] Moradias nas margens do rio
- [ ] Moradias na encosta
- [ ] Presença de marcas d'água
- [ ] Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- [x] Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS

Recomenda-se capacitar a população quanto ao reconhecimento de sinais de processos perigosos em curso e quanto às rotas de fuga. Indica-se também a elaboração de estudos técnicos para definição da melhor localização de heliponto e de áreas de abrigo emergencial. Quanto ao uso do solo, é importante manter o caráter rural da localidade e controlar a ocupação, evitando o aumento da população residente, além de orientar quanto a produção agrícola de baixo impacto ambiental. Do ponto de vista sistêmico, essa localidade deve ser atendida pela implantação um sistema telemétrico de monitoramento em tempo real no Sistema Jacareí-Ribeirão, com estação meteorológica e sensores de chuva, para melhorar a previsão e resposta a eventos extremos. Não foram propostas medidas estruturais para esta localidade. Recomenda-se ainda:

- Fomentar a criação do Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC) na comunidade;
- Acompanhar as famílias residentes, com atenção especial à população idosa e/ou com mobilidade reduzida, garantindo canal de comunicação direto em caso de emergências;
- Implementar monitoramento geohidrológico contínuo, em tempo real, com foco em eventos extremos;
- Capacitar moradores para identificar situações de riscos geohidrológicos, assim como orientar sobre medidas de segurança.
- Elaborar plano de evacuação, indicando rotas de fuga, e de suporte emergencial prioritário para idosos, acamados e pessoas com doenças crônicas, residentes na localidade;
- Elaborar estudos técnicos para definição da melhor localização de heliponto, visando suporte logístico em emergências, e avaliar a viabilidade da construção de um abrigo temporário na localidade, visando acolhimento da população em emergências, em caso de eventos extremos.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR Universidade Federal do Paraná · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · Periferia Sem Risco · FIOCRUZ · Ministério das Cidades · Governo Federal Brasil União e Reconstrução · Apoio Agência Escola UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Vila das Palmeiras (PGUA30)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Comunidade
Paranaguá	Jacareí-Ribeirão	Rua Pontal, paralela à PR-508	Vila das Palmeiras

LOCALIDADE VILA DAS PALMEIRAS (PGUA30)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade Vila das Palmeiras (PGUA30), com uma área de 221.715m², está localizada na bacia hidrográfica do rio Ribeirão, na zona rural do município, com acesso pela PR-508. Está inserida em área de planície litorânea e planície fluviomarinha, variando entre 4 e 8 metros acima do nível do mar. A localidade foi afetada pelo evento extremo de 2011 e está inserida no Plano de Contingência da Defesa Civil Municipal como área de alagamento. Parte da localidade é protegida por legislações ambientais. Próximo a localidade, perpassa um rio que drena parte da Serra da Prata, e segundo informações de moradores, em eventos de chuva intensa, devido ao relevo plano, a área que já é naturalmente alagadiça, é inundada pelo canal. O problema é intensificado pela presença da rodovia PR-508, em um nível mais alto que as moradias, que atua como um dique, barrando o escoamento da água. Vale ressaltar que o trecho do canal antes da ponte apresenta alterações em seu curso e ausência de mata ciliar, contribuindo para a ocorrência de inundações. Segundo os dados do CRAS, a vila registra 15 famílias residentes. Conforme o Plano Diretor (PDDI, 2022), a maior parte da localidade integra a Macrozona de Urbana, como Vetor de Expansão Urbana. Ainda, está inserida na Zona de Amortecimento do Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange. Nesta localidade não foram mapeados setores de risco, entretanto, a delimitação foi realizada para o monitoramento da área e proposição de outras medidas não estruturais.

INFORMAÇÕES GERAIS

Área total
221.715m² ≅ 22 campos de futebol

Data da visita:
Setembro de 2024

AMEAÇAS

- [ ] Consolidação do solo
- [ ] Deslizamento
- [ ] Erosão Costeira
- [ ] Solapamento
- [ ] Alagamento
- [ ] Enxurrada
- [x] Inundação
- [ ] Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- [x] Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- [ ] Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- [ ] Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- [ ] Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- [x] Ocupação irregular
- [ ] Construções com materiais precários
- [ ] Danos estruturais
- [ ] Moradias nas margens do rio
- [ ] Moradias na encosta
- [ ] Presença de marcas d'água
- [ ] Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- [x] Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS

Considerando a característica alagadiça dos terrenos da localidade, recomenda-se a manutenção do caráter rural da área e de seu entorno, indicando aos moradores sobre os tipos de uso do solo mais adequados. Quanto à ocupação, indica-se que as edificações sejam construídas elevadas em relação ao solo. Deve-se evitar o uso de alicerces em alvenaria, pois esses agravam os alagamentos, ao ocupar áreas que precisam ser permeáveis, e contribuem para o aumento da umidade nas edificações. Recomenda-se a realização de manutenção periódica nos sistemas de drenagem, como manilhas, dutos, canais e cursos d'água. É fundamental que as atividades de manutenção, limpeza e desassoreamento sejam realizadas a partir de orientações técnicas e atendendo as normativas vigentes, para não comprometer a mata ciliar, assim como mitigar o carreamento de sedimentos. A conservação da cobertura vegetal existente e a recomposição da mata ciliar nas margens do rio Ribeirão e das áreas de solo exposto, são medidas igualmente importantes, considerando que cumprem funções no controle da erosão, na dissipação da energia das águas da chuva, no aumento da infiltração no solo e na filtragem de poluentes. Do ponto de vista sistêmico, essa localidade deve ser atendida pela implantação um sistema telemétrico de monitoramento em tempo real no Sistema Jacareí Ribeirão, com estação meteorológica e sensores de chuva, para melhorar a previsão e resposta a eventos extremos.

- Fomentar a criação de Nucléo Comunitário de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC) na comunidade;
- Vistoriar a edificação interditada anteriormente pela Defesa Civil e orientar a família residente sobre os encaminhamentos;
- Monitorar as edificações e no caso de evidências de comprometimento estrutural pelos processos hidrológicos, reavaliar grau de risco;
- Capacitar moradores para identificar situações de risco de inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR Universidade Federal do Paraná · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · Periferia Sem Risco · FIOCRUZ · Ministério das Cidades · Governo Federal Brasil União e Reconstrução · APOIO Agência Escola UFPR

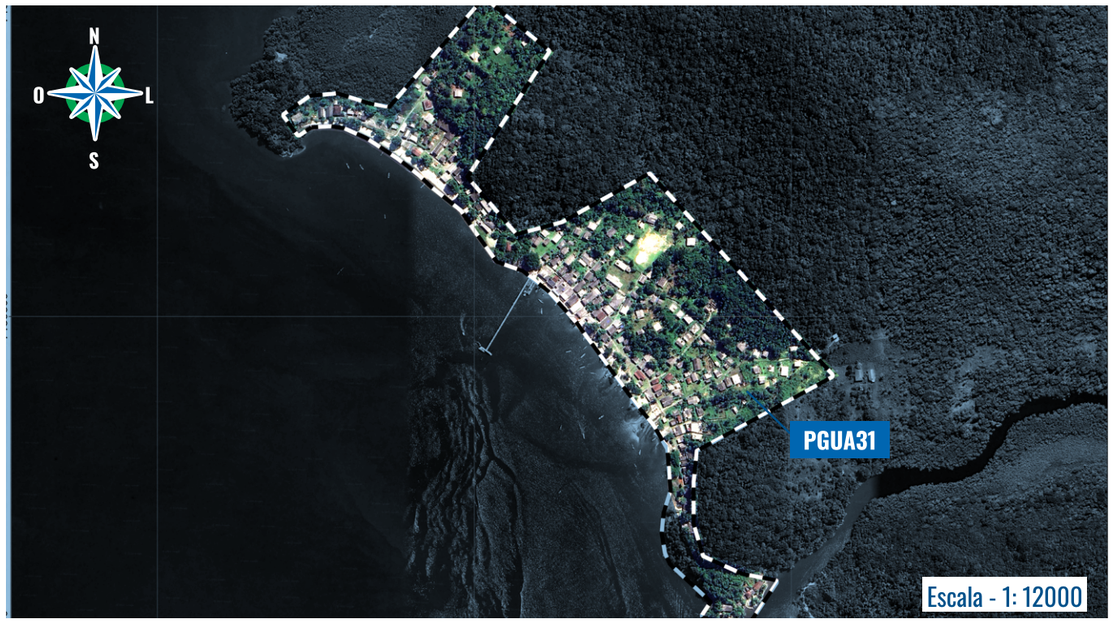
PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Amparo (PGUA31)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Comunidade
Paranaguá	Comunidades Caiçaras	Trapiche da comunidade Amparo	Amparo

LOCALIDADE AMPARO (PGUA31)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade do Amparo está situada na porção continental do Sistema Comunidades Caiçaras, às margens da baía de Paranaguá, possui área equivalente a cerca de 174.398 m², abrangendo cerca de 140 edificações. Na época de veraneio há um aumento significativo da população flutuante. A localidade está inserida na Zona de Uso Sustentável[1] da Macrozona de Conservação e Recuperação Ambiental e está situada em área protegida por legislações ambientais. Nesta localidade há pouca variação altimétrica, sendo a altitude máxima de cerca de 28m acima do nível do mar, com a maior densidade de ocupação em área plana e próxima à baía. Há algumas moradias na encosta, na porção mais alta, porém, não foram identificadas evidências de processos geológicos. As características físicas evidenciam a ocorrência de processo de erosão costeira, que segundo relatos dos moradores, têm afetado infraestruturas próximas à praia e a perda da faixa de areia. As residências mais próximas à praia foram construídas sobre bases elevadas para reduzir os danos gerados pela maré. Ainda, em uma tentativa de reduzir esse processo, os moradores fizeram estruturas de contenção com sacos, pneus e pedras, além do plantio de manguezal. Nesta localidade não foram identificados setores durante o mapeamento de riscos do PMRR de Paranaguá. Entretanto, a delimitação foi realizada para o monitoramento da área e proposição de medidas não estruturais.

[1] A Zona de Uso Sustentável (ZUS) é composta por áreas destinadas à conservação e recuperação ambiental, conservação da biodiversidade, dos ecossistemas e dos recursos naturais, bem como à manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em seus meios naturais e, no caso de espécies domesticadas ou cultivadas, nos meios onde tenham desenvolvido suas propriedades características (Plano Diretor, 2022).

INFORMAÇÕES GERAIS

Área total
174.398 m² ≅ 17 campos de futebol

Data da visita
Setembro de 2024

AMEAÇAS

- [ ] Consolidação do solo
- [ ] Deslizamento
- [x] Erosão Costeira
- [ ] Solapamento
- [ ] Alagamento
- [ ] Enxurrada
- [ ] Inundação
- [ ] Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- [ ] Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- [ ] Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- [ ] Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- [x] Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- [ ] Ocupação irregular
- [ ] Construções com materiais precários
- [ ] Danos estruturais
- [ ] Moradias nas margens do rio
- [x] Moradias na encosta
- [ ] Presença de marcas d'água
- [ ] Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- [ ] Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS

As medidas não estruturais propostas para a localidade concentram-se nos vetores de educação e capacitação e monitoramento dos riscos. As ações envolvem a articulação entre poder público, organizações da sociedade civil e comunidade local, com foco no fortalecimento da organização comunitária, na promoção de práticas sustentáveis e no incentivo à atuação preventiva frente aos riscos ambientais. Todas as medidas foram classificadas como de alta prioridade, com prazos de execução curto ou contínuo, indicando a necessidade de ações imediatas e de longo prazo. Não foram propostas medidas estruturais para esta localidade. Recomenda-se:

- Fomentar a criação do Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC) na comunidade;
- Capacitar moradores para identificar situações de risco decorrentes da erosão costeira;
- Promover ações de replantio de espécies nativas, incluindo manguezal, quando for o caso, com assistência técnica;
- Fomentar a organização comunitária para manter a conservação da vegetação nativa, assim como para realizar a destinação correta de resíduos e efluentes.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR Universidade Federal do Paraná · LAGEAMB · Periferia Sem Risco · FIOCRUZ · Ministério das Cidades · Governo Federal Brasil União e Reconstrução · Apoio Agência Escola UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Eufrasina (PGUA32)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Comunidade
Paranaguá	Comunidades Caiçaras	Trapiche Eufrasina	Eufrasina

SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE EUFRASINA (PGUA32)



INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
18

Nº estimado de pessoas:
42 moradores

Área total:
110.724m² ≅ 11 campos de futebol

Data da visita:
Outubro de 2024

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- **R3 – Risco Alto**
- **R2 – Risco Médio**
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- ☐ Consolidação do solo
- ☑ Deslizamento
- ☐ Erosão
- ☐ Solapamento
- ☐ Alagamento
- ☐ Enxurrada
- ☐ Inundação
- ☐ Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- ☐ Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- ☐ Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- ☐ Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- ☑ Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- ☐ Ocupação irregular
- ☐ Construções com materiais precários
- ☑ Danos estruturais
- ☐ Moradias nas margens do rio
- ☑ Moradias na encosta
- ☐ Presença de marcas d'água
- ☑ Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- ☑ Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade de Eufrasina está inserida na porção continental do Sistema Comunidades Caiçaras, em uma região de morros baixos costeiros. A área delimitada na localidade equivale aproximadamente a 110.724m² e apresenta amplitude altimétrica de cerca de 25m, com edificações construídas sobre a encosta. A comunidade se consolidou entre a baía e o talude natural, sendo que pequenos cortes foram realizados para as construções. Ainda, observa-se uma série de cicatrizes de pequenos escorregamentos pretéritos. As edificações apresentam, em geral, bom padrão construtivo, com estrutura em alvenaria e bases elevadas, entretanto, as alterações no relevo e a remoção da cobertura vegetal comprometem a instabilidade da encosta. Em relação ao Plano Diretor (2022), a localidade está inserida na Macrozona Rural, na Zona de Uso Sustentável[1]. Nesta localidade foram mapeados seis setores de risco, sendo cinco de Risco Médio (R2) e um de risco Alto (R3).

[1] A Zona de Uso Sustentável (ZUS) subdivide-se em três (ZUS 1, ZUS 2 e ZUS 3) e é composta por áreas destinadas à conservação e recuperação ambiental, conservação da biodiversidade, dos ecossistemas e dos recursos naturais, bem como à manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em seus meios naturais e, no caso de espécies domesticadas ou cultivadas, nos meios onde tenham desenvolvido suas propriedades características (Plano Diretor, 2022).

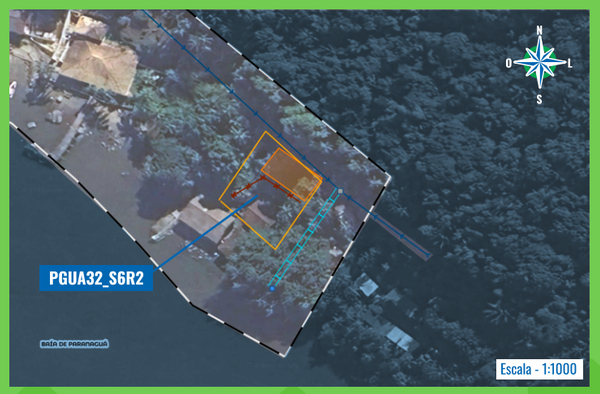
MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

As medidas propostas têm como principal objetivo garantir a segurança habitacional e a permanência das famílias no território. Para mitigar deslizamentos agravados pela saturação hídrica do solo, recomenda-se a implantação de elementos drenantes, como canaletas em manta de concreto flexível nas partes superiores dos taludes, associadas ao plantio de arbustos nativos. As canaletas devem ser conectadas a caixas de passagem, escadas hidráulicas com materiais naturais e caixas de dissipação, conduzindo de forma controlada as águas pluviais e reduzindo processos erosivos. No Setor 1, é necessária uma investigação geotécnica e topográfica para definição da contenção mais adequada. Como ação paliativa, propõe-se o retaludamento da área e revegetação com arbustos nativos. No Setor 4, especificamente, é indicada a construção de um muro de gravidade em pedra argamassada nos fundos da residência e o retaludamento da encosta. Recomenda-se ainda um estudo do lençol freático para avaliar a necessidade de drenos horizontais profundos. Além disso, a conservação dos remanescentes florestais, a capacitação dos moradores para o monitoramento da estabilidade das encostas e o fortalecimento da organização comunitária voltada à prevenção e redução dos riscos.

MEDIDAS ESTRUTURAIS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE EUFRASINA (PGUA32)







LEGENDA

- Localidade

SETORES DE RISCO

- R2 – Risco Médio
- R3 – Risco Alto

MEDIDAS ESTRUTURAIS

- Caixa de passagem
- Caixa dissipadora
- Retaludamento
- Remoção de edificações
- Canaleta em geossintetico com arbustos nativos
- Escada hidráulica
- Revegetação com arbustos nativos
- Canaleta em geossintético

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Elaborar estudo técnico da topografia local e reavaliar grau dos setores de risco, assim como atualizar o PMRR, para definir outras medidas estruturais para a localidade;
- Estabelecer protocolo de contato emergencial, orientação preventiva aos moradores da localidade, em situações de previsão de precipitação acumulada significativa e maré alta, e plano de evacuação com abrigos temporários;
- Fomentar a criação de Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC) na comunidade e capacitar moradores para identificar situações de risco de movimentos de massa;
- Fomentar a organização comunitária para manter a conservação da vegetação nativa, especialmente nos setores de risco, assim como para realizar a destinação correta de resíduos e efluentes;
- Promover ações de remoção de espécies exóticas e incentivar o replantio de espécies nativas, incluindo manguezal, quando for o caso, com assistência técnica;
- Orientar quanto aos padrões construtivos para novas edificações na localidade.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO · APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

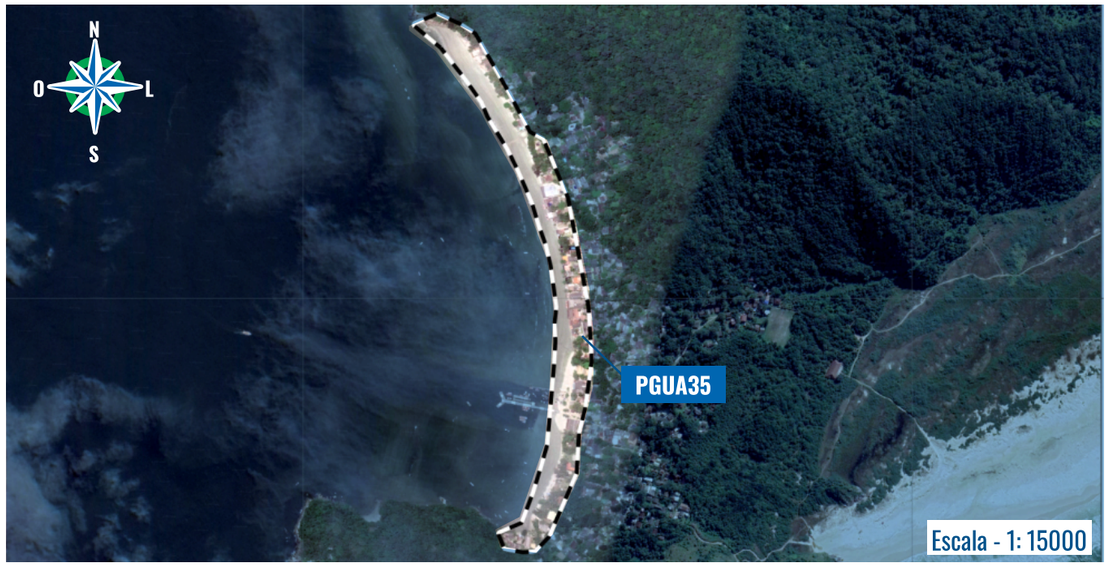
PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Ilha do Mel 1 – Encantadas (PGUA35)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Comunidade
Paranaguá	Comunidades Caiçaras	Trapiche da Comunidade Encantadas	Ilha do Mel Encantadas

LOCALIDADE ILHA DO MEL 1 – ENCANTADAS (PGUA35)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

Esta localidade abrange a praia de dentro de Encantadas, na Ilha do Mel, possui o equivalente à 65.882m² de extensão e cerca de 47 edificações. Na época de veraneio há um aumento significativo da população flutuante. Em relação ao Plano Diretor (2022), a localidade está inserida na Macrozona de Preservação, Conservação e Recuperação Ambiental[1], na Zona de Uso Sustentável[2]. Nesta localidade há pouca variação altimétrica, sendo o trecho mais elevado com cerca de 24m de altitude. Nota-se que o avanço da maré e a erosão costeira causam danos na infraestrutura localizada na faixa de praia, sendo, principalmente, restaurantes e pousadas construídos sobre bases elevadas. Moradores relatam que quando a maré está alta, há a limitação de acesso a partes da localidade, pois o mar avança sobre a trilha. O acesso até a localidade se dá por via marítima até o trapiche de Encantadas, que está englobado na localidade delimitada. Não foram identificados setores durante o mapeamento de riscos. Entretanto a delimitação foi realizada para o monitoramento da área e proposição de medidas não estruturais.

[1] A Macrozona de Preservação, Conservação e Recuperação Ambiental é uma área com fragilidades ambientais, como manguezais, mananciais e biodiversidade, onde a prioridade é a proteção, preservação, conservação e recuperação.O objetivo principal é impedir atividades de alto impacto que possam comprometer o ecossistema local (Plano Diretor, 2022). [2] A Zona de Uso Sustentável (ZUS) subdivide-se em três (ZUS 1, ZUS 2 e ZUS 3) e é composta por áreas destinadas à conservação e recuperação ambiental, conservação da biodiversidade, dos ecossistemas e dos recursos naturais, bem como à manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em seus meios naturais e, no caso de espécies domesticadas ou cultivadas, nos meios onde tenham desenvolvido suas propriedades características (Plano Diretor, 2022).

INFORMAÇÕES GERAIS

Área total
65.882m² ≅ 6,6 campos de futebol

Data da visita
Agosto de 2024

AMEAÇAS

- [ ] Consolidação do solo
- [ ] Deslizamento
- [x] Erosão Costeira
- [ ] Solapamento
- [ ] Alagamento
- [ ] Enxurrada
- [ ] Inundação
- [ ] Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- [ ] Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- [ ] Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- [ ] Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- [x] Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- [ ] Ocupação irregular
- [ ] Construções com materiais precários
- [ ] Danos estruturais
- [x] Moradias nas margens do rio
- [ ] Moradias na encosta
- [ ] Presença de marcas d'água
- [ ] Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- [ ] Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS

As medidas não estruturais propostas para a localidade estão alinhadas aos vetores de educação e capacitação e monitoramento dos riscos. As ações envolvem o fortalecimento da organização comunitária por meio da criação de NUPDEC local e da capacitação contínua dos moradores para identificação de riscos relacionados à erosão costeira. As medidas foram classificadas como de alta prioridade, com prazos de execução curto ou contínuo, indicando a necessidade de ações imediatas e permanentes. Não foram propostas medidas estruturais para esta localidade. Recomenda-se:

- Fomentar a criação do Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil (NUDEC) na Ilha do Mel com integrantes da comunidade;
- Capacitar moradores para identificar situações de risco decorrentes da erosão costeira.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Ilha do Mel 3 – Istmo (PGUA37)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Comunidade
Paranaguá	Comunidades Caiçaras	Trapiche de Brasília	Ilha do Mel Istmo

LOCALIDADE ILHA DO MEL 3 – ISTMO (PGUA37)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

Esta localidade da Ilha do Mel está inserida na região denominada como Nova Brasília, no centro da Ilha, e tem uma área equivalente à 100.904m², abrangendo cerca de 44 edificações. Este trecho se caracteriza pela presença de um Istmo de 30m de largura no ponto mais estreito e que, devido as características físicas da ilha, é afetado pelo avanço da maré e pela erosão costeira. Segundo relatos de moradores, a maré alta afeta o deslocamento, especialmente para o acesso até a escola pelas crianças. Existem aproximadamente 44 edificações na localidade que abrigam cerca de 132 pessoas e, em geral, apresentam bom padrão construtivo e estão sobre estrutura elevada e/ou muro para contenção da maré. Em relação ao Plano Diretor (2022), a localidade está inserida na Macrozona de Preservação, Conservação e Recuperação Ambiental[1], na Zona de Uso Sustentável[2]. O acesso até a ilha é por via marítima e para chegar até a localidade, deve-se seguir por trilha a partir do trapiche de Brasília. Nesta localidade não foram identificados setores durante o mapeamento de riscos. Entretanto a delimitação foi realizada para o monitoramento da área e proposição de medidas não estruturais.

[1] A Macrozona de Preservação, Conservação e Recuperação Ambiental é uma área com fragilidades ambientais, como manguezais, mananciais e biodiversidade, onde a prioridade é a proteção, preservação, conservação e recuperação.O objetivo principal é impedir atividades de alto impacto que possam comprometer o ecossistema local (Plano Diretor, 2022). [2] A Zona de Uso Sustentável (ZUS) subdivide-se em três (ZUS 1, ZUS 2 e ZUS 3) e é composta por áreas destinadas à conservação e recuperação ambiental, conservação da biodiversidade, dos ecossistemas e dos recursos naturais, bem como à manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em seus meios naturais e, no caso de espécies domesticadas ou cultivadas, nos meios onde tenham desenvolvido suas propriedades características (Plano Diretor, 2022).

INFORMAÇÕES GERAIS

Área total
100.904m² ≅ 10 campos de futebol

Data da visita
Agosto de 2024

AMEAÇAS

- [ ] Consolidação do solo
- [ ] Deslizamento
- [x] Erosão Costeira
- [ ] Solapamento
- [ ] Alagamento
- [ ] Enxurrada
- [ ] Inundação
- [ ] Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- [ ] Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- [ ] Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- [ ] Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- [x] Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- [ ] Ocupação irregular
- [ ] Construções com materiais precários
- [ ] Danos estruturais
- [ ] Moradias nas margens do rio
- [ ] Moradias na encosta
- [ ] Presença de marcas d'água
- [ ] Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- [ ] Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS

As medidas não estruturais propostas para a localidade estão voltadas para os vetores de educação e capacitação e monitoramento dos riscos. As ações visam fortalecer a participação comunitária na gestão de riscos, por meio da criação de um NUPDEC local e da capacitação contínua da população para identificar situações de risco associadas à erosão costeira. Ambas as medidas foram classificadas como de alta prioridade, com prazos de execução curto ou contínuo. Não foram propostas medidas estruturais para esta localidade. Recomenda-se:

- Fomentar a criação do Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC) na Ilha do Mel, com integrantes da comunidade;
- Capacitar moradores para identificar situações de risco decorrentes da erosão costeira.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR · LAGEAMB · Periferia Sem Risco · FIOCRUZ · Ministério das Cidades · Governo Federal Brasil União e Reconstrução · Apoio Agência Escola UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Ilha do Mel 4 – Fortaleza (PGUA38)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Comunidade
Paranaguá	Comunidades Caiçaras	Fortaleza Nossa Senhora dos Prazeres	Ilha do Mel Fortaleza

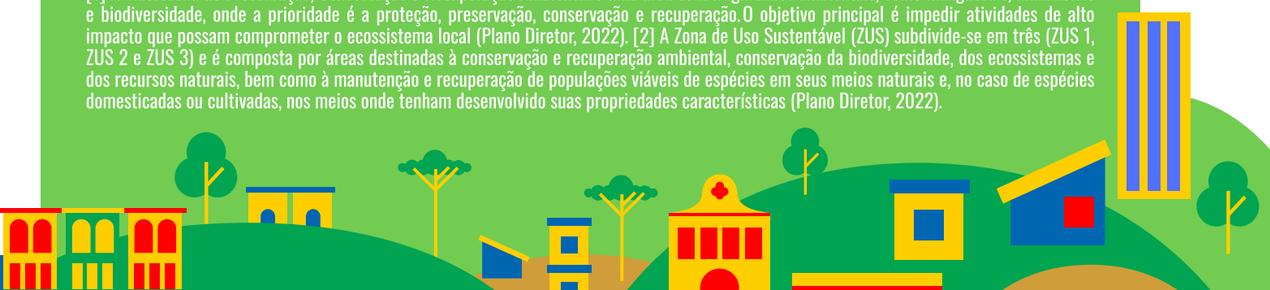
LOCALIDADE ILHA DO MEL 4 – FORTALEZA (PGUA38)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

Esta localidade abrange um trecho da praia da Fortaleza de N. Senhora dos Prazeres na Ilha do Mel, com uma área de aproximadamente 183.371m² e abrangendo cerca de 53 edificações. A localidade tem influência do mar aberto e está sujeita ao avanço da maré e ao processo de erosão costeira. As residências estão construídas sobre estruturas elevadas e há a presença de muros para contenção da maré. A área é pouco habitada, com muitas residências de veranistas. O acesso é feito por via marítima até a ilha, e até a localidade, por trilha a partir do trapiche de Brasília. Em relação ao Plano Diretor (2022), a localidade está inserida na Macrozona de Preservação, Conservação e Recuperação Ambiental[1], na Zona de Uso Sustentável[2]. Nesta localidade não foram identificados setores durante o mapeamento de riscos do PMRR de Paranaguá. Entretanto, a delimitação foi realizada para o monitoramento da área e proposição de medidas não estruturais.

[1] A Macrozona de Preservação, Conservação e Recuperação Ambiental é uma área com fragilidades ambientais, como manguezais, mananciais e biodiversidade, onde a prioridade é a proteção, preservação, conservação e recuperação.O objetivo principal é impedir atividades de alto impacto que possam comprometer o ecossistema local (Plano Diretor, 2022). [2] A Zona de Uso Sustentável (ZUS) subdivide-se em três (ZUS 1, ZUS 2 e ZUS 3) e é composta por áreas destinadas à conservação e recuperação ambiental, conservação da biodiversidade, dos ecossistemas e dos recursos naturais, bem como à manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em seus meios naturais e, no caso de espécies domesticadas ou cultivadas, nos meios onde tenham desenvolvido suas propriedades características (Plano Diretor, 2022).



INFORMAÇÕES GERAIS

Área total
183.371² ≅ 18 campos de futebol

Data da visita
Agosto de 2024

AMEAÇAS

- [ ] Consolidação do solo
- [ ] Deslizamento
- [x] Erosão Costeira
- [ ] Solapamento
- [ ] Alagamento
- [ ] Enxurrada
- [ ] Inundação
- [ ] Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- [ ] Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- [ ] Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- [ ] Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- [x] Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- [ ] Ocupação irregular
- [ ] Construções com materiais precários
- [ ] Danos estruturais
- [ ] Moradias nas margens do rio
- [ ] Moradias na encosta
- [ ] Presença de marcas d'água
- [ ] Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- [ ] Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS

As medidas não estruturais propostas para a localidade estão alinhadas aos vetores de educação e capacitação, monitoramento dos riscos e integração com políticas setoriais e outros instrumentos de gestão. As ações envolvem a criação de um NUPDEC com participação da comunidade e a capacitação contínua dos moradores para identificação de riscos associados à erosão costeira. Ambas foram classificadas como de alta prioridade, com prazos de execução curto ou contínuo. Além disso, recomenda-se o monitoramento dos impactos da erosão costeira nos patrimônios históricos e no cemitério local. Não foram propostas medidas estruturais para esta localidade. Recomenda-se:

- Capacitar moradores para identificar situações de risco decorrentes da erosão costeira;
- Fomentar a criação do Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC) na Ilha do Mel, com integrantes da comunidade;
- Acompanhar os resultados e recomendações do projeto "Avaliação de vulnerabilidade ambiental decorrente de processos naturais isolados e/ou associados a ações humanas na Fortaleza Nossa Senhora dos Prazeres – Ilha do Mel –Paranaguá/PR", em andamento pela UFPR em parceria com o IPHAN e apoio da APPA;
- Monitorar os impactos da erosão costeira no cemitério local e avaliar medidas cabíveis.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR Universidade Federal do Paraná · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · Periferia Sem Risco · FIOCRUZ · Ministério das Cidades · Governo Federal Brasil União e Reconstrução · Apoio Agência Escola UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Valadares 4 (PGUA39)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Valadares	Rua 33 VI Russil - Campo do Canarinho	Ilha dos Valadares Canarinho, Beira Rio, Vila Nova e Itiberê

SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE VALADARES 4 (PGUA39)



INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
132

Nº estimado de pessoas:
393 moradores

Área total:
207.828 m² ≅ 20 campos de futebol

Data da visita:
Setembro de 2024

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- **R3 – Risco Alto**
- **R2 – Risco Médio**
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- [ ] Consolidação do solo
- [ ] Deslizamento
- [ ] Erosão
- [x] Solapamento
- [ ] Alagamento
- [ ] Enxurrada
- [x] Inundação
- [x] Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- [x] Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- [x] Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- [x] Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- [x] Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- [x] Ocupação irregular
- [ ] Construções com materiais precários
- [x] Danos estruturais
- [ ] Moradias nas margens do rio
- [ ] Moradias na encosta
- [x] Presença de marcas d'água
- [x] Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- [x] Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

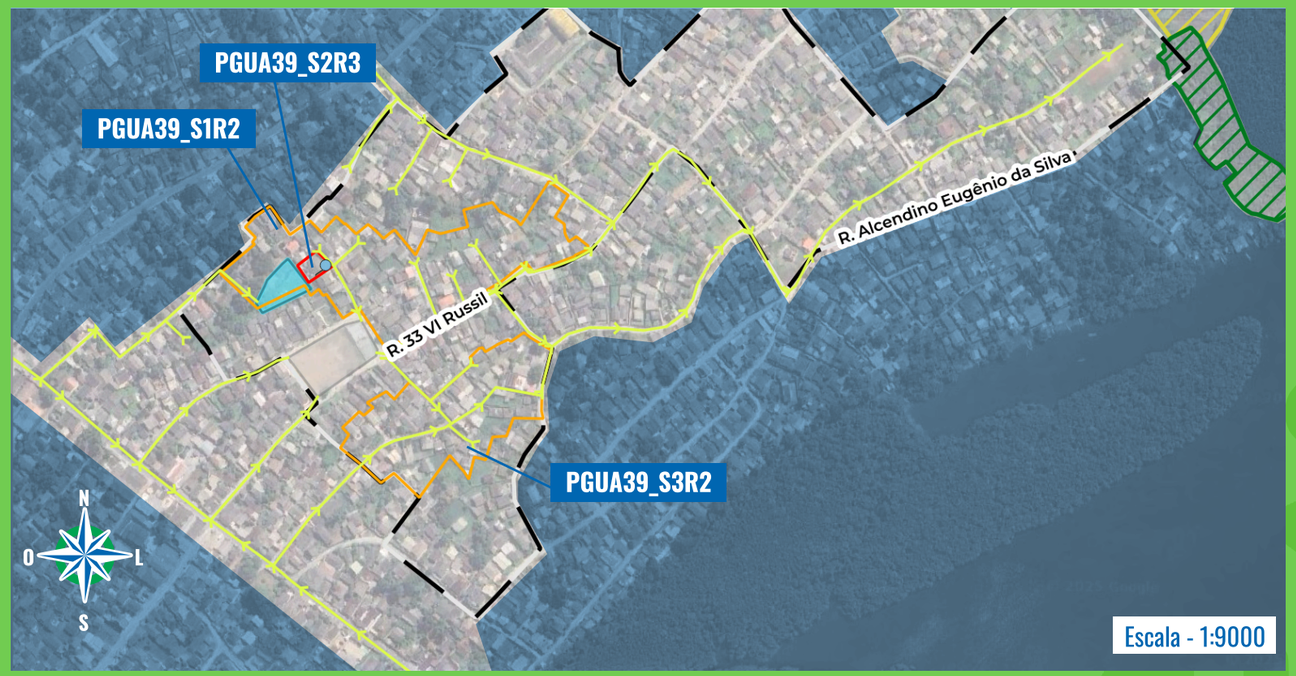
Esta é a maior localidade delimitada na Ilha dos Valadares, com 207.828 m², inserida na porção norte, na região conhecida como Canarinho. Está inserida na ZEIS 3[1] do Canarinho, Beira Rio, Vila Nova e Itiberê, de acordo com o Zoneamento Urbano do município (2022), e contemplada no perímetro de REURB-S[2] da Ilha dos Valadares. Toda essa região é bastante plana, a poucos metros acima do nível do mar, e grande parte do escoamento e drenagem das áreas do entorno são direcionadas para região mais baixa da ilha. Segundo relatos de morados, durante eventos de maré cheia combinados com chuvas intensas, o escoamento pelo sistema de drenagem é bastante lento, agravando problemas de alagamento. Nesta localidade foram mapeados três setores de risco, sendo dois de risco médio (R2) e um de risco alto (R3) para alagamentos.

[1]Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) 3: é direcionada à implantação de novos loteamentos regularizados e à produção de novas moradias de interesse social (Plano Diretor, 2022). [2] Regularização Fundiária Urbana Social (REURB-S): são um conjunto de medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais destinadas a legalizar núcleos urbanos informais ocupados predominantemente por população de baixa renda, assim declarados em ato do Poder Executivo municipal (Brasil, 2017).

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

As medidas propostas têm como objetivo reduzir os alagamentos e melhorar a drenagem da localidade. Para isso, indica-se a qualificação das áreas livres para reter a água da chuva, integrando com espaços de lazer que possam ser utilizados pelos moradores, além da adoção de pavimentos permeáveis. Além disso, são propostas ações de limpeza e desobstrução da rede de drenagem e incentivos para a instalação de calhas, cisternas e telhados verdes, a fim de reduzir o escoamento superficial. Para o setor de risco alto, recomenda-se ainda a implantação de mecanismos de contenção de cheias, como caixa de retardo e cisterna subterrânea, para coletar a água da chuva. Além disso, recomenda-se a elaboração de plano de evacuação, com a indicação de rotas de fuga em eventos extremos e protocolo para atendimento dos grupos prioritários (idosos, acamados, pessoas com doenças crônicas, entre outros) residentes nas moradias dos setores.

MEDIDAS ESTRUTURAIS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE VALADARES 4 (PGUA39)







LEGENDA

- Localidade

SETORES DE RISCO
- R2 – Risco Médio
- R3 – Risco Alto

MEDIDAS ESTRUTURAIS
- Bacia de Retenção
- Área de Estudo
- Pavimento intertravado, em concreto poroso
- Cisterna
- Caixa de Retardo

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Indicar cronograma de limpeza e desobstrução periódica de bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem, garantindo sua funcionalidade e manutenção;
- Estabelecer protocolo de contato emergencial e orientação preventiva, em situações de previsão de precipitação acumulada significativa e maré alta;
- Elaborar plano de evacuação, indicando rotas de fuga, e de suporte emergencial prioritário para idosos, acamados, pessoas com doenças crônicas residentes, especialmente nos becos com acesso limitado;
- Fomentar campanhas de informação e conscientização sobre a importância da instalação de calhas e da destinação adequada da água da chuva, evitando o acúmulo em áreas críticas;
- Promover incentivos fiscais aos moradores ou instituir mecanismos de fomento para a construção de cisternas e telhados verdes, visando reter a água da chuva, reduzindo o volume de escoamento superficial, além de melhorar o microclima.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR Universidade Federal do Paraná · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · Periferia Sem Risco · FIOCRUZ · Ministério das Cidades · Governo Federal Brasil União e Reconstrução · Apoio Agência Escola UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Valadares 5 (PGUA40)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Valadares	Rua Constantino João Kotzias	Ilha dos Valadares Sete de Setembro

SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE VALADARES 5 (PGUA40)



INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
3

Nº estimado de pessoas:
9 moradores

Área total:
11.706m² ≅ 1,2 campos de futebol

Data da visita:
Setembro de 2024

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- **R3 – Risco Alto**
- **R2 – Risco Médio**
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- ☐ Consolidação do solo
- ☐ Deslizamento
- ☐ Erosão
- ☑ Solapamento
- ☐ Alagamento
- ☐ Enxurrada
- ☑ Inundação
- ☑ Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- ☑ Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- ☑ Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- ☑ Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- ☐ Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- ☑ Ocupação irregular
- ☑ Construções com materiais precários
- ☑ Danos estruturais
- ☑ Moradias nas margens do rio
- ☐ Moradias na encosta
- ☑ Presença de marcas d'água
- ☑ Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- ☑ Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade está situada na margem leste da Ilha dos Valadares e possui uma área de 11.706m², com influência direta do rio dos Correias, estando sujeita à inundação. De acordo com o Zoneamento Urbano do município (2022), está inserida na ZEIS 3[1] – Sete de Setembro e contemplada no perímetro da REURB-S[2] da Ilha dos Valadares. Toda a localidade encontra-se protegida por legislações ambientais, e algumas moradias estão inseridas na Zona de Restrição à Ocupação (ZRO)[3]. A localidade tem influência da maré e do canal que desagua no rio dos Correias, causando solapamento da margem e danificando as estruturas das casas. Nesta localidade foram mapeados dois setores de risco, um de risco médio (R2) e um de risco alto (R3) para os processos hidrológicos.

[1]Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) 3: é direcionada à implantação de novos loteamentos regularizados e à produção de novas moradias de interesse social (Plano Diretor, 2022). [2] Regularização Fundiária Urbana Social (REURB-S): são um conjunto de medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais destinadas a legalizar núcleos urbanos informais ocupados predominantemente por população de baixa renda, assim declarados em ato do Poder Executivo municipal (Brasil, 2017). [3] Zona de Restrição à Ocupação (ZRO): caracteriza-se pela existência de áreas com atributos naturais que exigem tratamento especial devido a seu potencial paisagístico e ambiental (Plano Diretor, 2022).

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

As medidas propostas para estes setores têm como objetivo estabilizar as margens do canal e promover maior segurança para a estrutura das edificações. Para o controle do processo de solapamento, recomenda-se a elaboração de estudo técnico para avaliar o potencial de restauração do manguezal, contribuindo para a contenção natural do solo e a recuperação ambiental. Recomenda-se também que as edificações localizadas sobre taludes em processo de desmoronamento sejam escoradas sobre estadas/pilotis, a partir de recurso próprio dos moradores, com orientação da Defesa Civil. Além disso, é indicada a limpeza da localidade, com a coleta e destinação correta de resíduos sólidos e entulhos, assim como a capacitação dos moradores e fomento da organização comunitária para prevenção e monitoramento dos riscos.

MEDIDAS ESTRUTURAIS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE VALADARES 5 (PGUA40)



LEGENDA

- Localidade

SETORES DE RISCO
- R2 – Risco Médio
- R3 – Risco Alto

Restauração de Manguezal
- F.P.I. Fluviomarinha arborea

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Elaborar estudo técnico de análise do potencial de restauração de manguezal na localidade;
- Promover a organização comunitária e a conscientização dos moradores sobre a destinação de efluentes em locais apropriados, evitando o descarte direto no rio;
- Realizar estudos técnicos visando aprimorar o sistema de drenagem da região, com priorização das áreas de risco apontadas pelo PMRR;
- Capacitar moradores para identificar situações de risco quanto ao processo de solapamento da margem;
- Fomentar mutirões de limpeza da área, com envolvimento da comunidade local, escolas e instituições, visando a remoção de resíduos sólidos e à sensibilização sobre a importância do ecossistema manguezal;
- Orientar a população residente em áreas suscetíveis a inundação para a elevação das moradias através de palafitas e/ou estruturas mais altas;
- Orientar a população local quanto a instalação de estacas/pilotis para fixação das edificações no talude;
- Incentivar estudos de monitoramento da maré em pontos estratégicos da localidade.

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ · LAGEAMB Laboratório de Gerenciamento e Estudos Ambientais · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO · APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Valadares 6 (PGUA41)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Valadares	Rua Quarente e Oito	Ilha dos Valadares Cidro e Sete de Setembro

SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE VALADARES 6 (PGUA41)



INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
3

Nº estimado de pessoas:
9 moradores

Área total:
5.622m²

Data da visita:
Outubro de 2024

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- R3 – Risco Alto
- **R2 – Risco Médio**
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- ☐ Consolidação do solo
- ☐ Deslizamento
- ☐ Erosão
- ☐ Solapamento
- ☑ Alagamento
- ☐ Enxurrada
- ☐ Inundação
- ☐ Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- ☑ Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- ☑ Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- ☐ Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- ☐ Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- ☑ Ocupação irregular
- ☐ Construções com materiais precários
- ☐ Danos estruturais
- ☐ Moradias nas margens do rio
- ☐ Moradias na encosta
- ☑ Presença de marcas d'água
- ☐ Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- ☑ Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

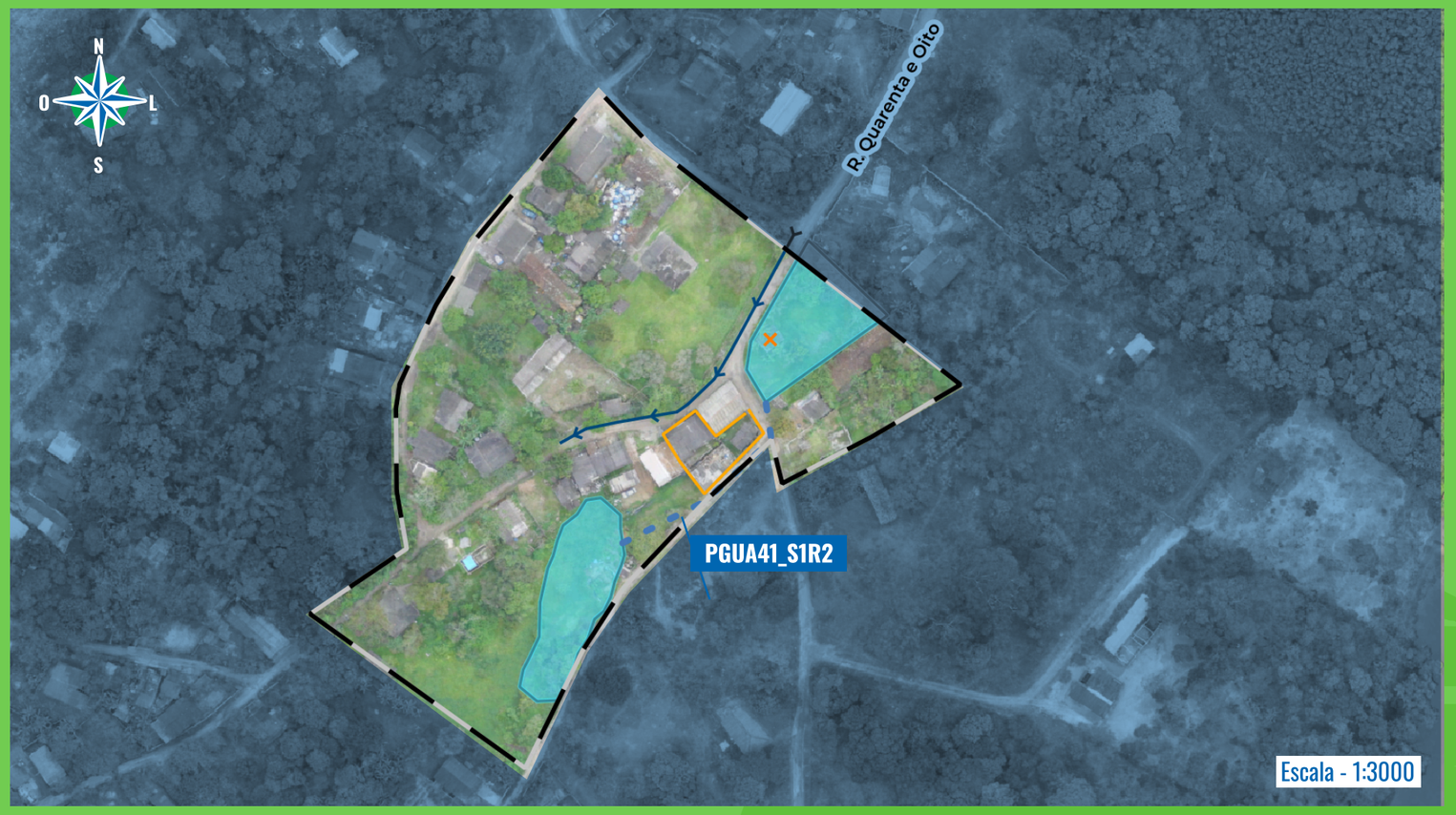
A localidade está situada na porção sul da Ilha dos Valadares e possui uma área aproximada de 5.622m². Está inserida entre as ZEIS 3[1] - Cidro e Sete de Setembro, conforme o Plano Diretor (2022), e incluída no perímetro da REURB-S[2] da Ilha dos Valadares. Trata-se de uma área protegida por legislações ambientais. De acordo com relatos dos moradores, ocorrem alagamentos frequentes em dias de chuva, devido à deficiência no sistema de drenagem. A presença de um terreno baldio permanentemente alagado a jusante agrava a situação, contribuindo para o acúmulo de água. Nesta localidade foi identificado um setor de risco médio (R2) para alagamento.

[1] Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) 3: é direcionada à implantação de novos loteamentos regularizados e à produção de novas moradias de interesse social (Plano Diretor, 2022). [2] Regularização Fundiária Urbana Social (REURB-S): são um conjunto de medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais destinadas a legalizar núcleos urbanos informais ocupados predominantemente por população de baixa renda, assim declarados em ato do Poder Executivo municipal (Brasil, 2017).

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

As medidas propostas para este setor têm como objetivo reduzir os alagamentos recorrentes nas residências por meio de Soluções baseadas na Natureza (SbN). Para isso, prevê-se a implantação de duas bacias de retenção conectadas a uma canaleta vegetada e a drenos subterrâneos. Essas intervenções visam reduzir o escoamento superficial, contribuir para o reabastecimento do lençol freático, melhorar a qualidade da filtragem da água e evitar a sobrecarga do sistema público de drenagem urbana. A estrutura de drenagem atualmente presente nos lotes deverá ser desativada. Além disso, é recomendada a capacitação dos moradores e fomento da organização comunitária para prevenção e redução dos riscos.

MEDIDAS ESTRUTURAIS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE VALADARES 6 (PGUA41)



LEGENDA

- Localidade
- R2 – Risco Médio

MEDIDAS ESTRUTURAIS

- Remoção de edificações
- Bacia de Retenção
- Canaleta
- Dreno Subterrâneo

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Vistoriar manilhamento que perpassa o Setor PGUA41_S1R2 e realizar manutenção imediata, visando reduzir os alagamentos;
- Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local;
- Capacitar moradores para identificar situações de risco de alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança;
- Realizar a limpeza e manutenção da área/lote da prefeitura, prevenindo a obstrução da drenagem natural do local, assim como o acúmulo de resíduos e proliferação de vetores de doenças;
- Monitorar novas ocupações e impermeabilização da localidade até que as medidas estruturais sejam implementadas.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO · APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

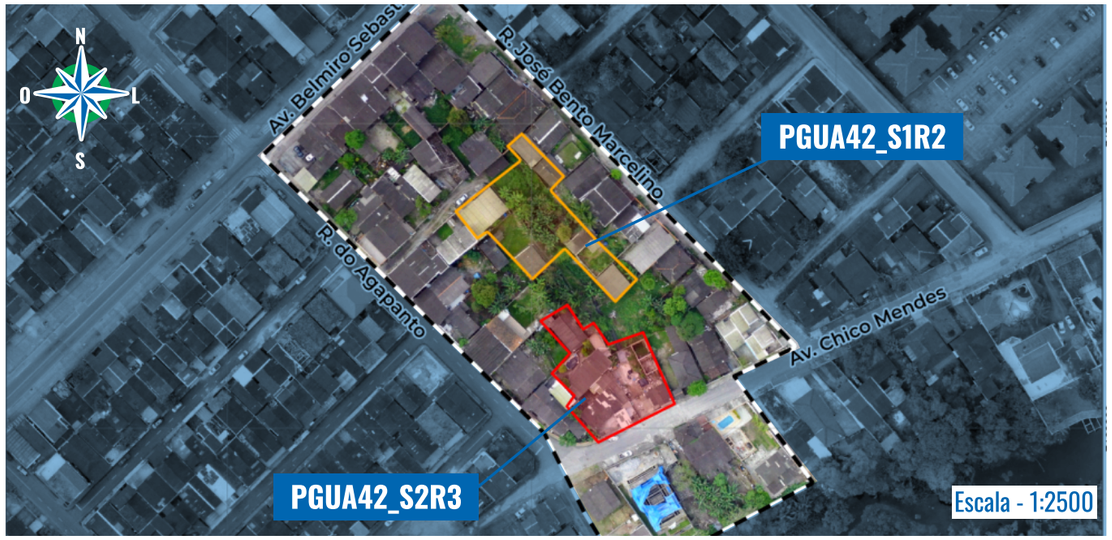
PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Itiberê 4 (PGUA42)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Itiberê	Av. Chico Mende com Rua do Agapanto	Nilson Neves

SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE ITIBERÊ 4 (PGUA42)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade está inserida na unidade hidrográfica do rio Itiberê, no bairro Nilson Neves, com uma área de 14.954m². As margens do canal que percorre a localidade e desagua no rio da Vila é protegida por legislações ambientais. A ocupação é consolidada, há mais de 20 anos, no entanto, a partir de 2018 observa-se a ampliação das moradias em direção ao canal. Em relação ao Plano Diretor (2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação Urbana, na ZEIS 3 [1]. Essas moradias estão em área mais baixa e são acessadas por um caminho a partir da rua Agapanto, não tendo outra saída para as ruas adjacentes. O canal apresenta trecho canalizado e trecho aberto, e percorre o interior da quadra entre as ruas Agapanto e rua José Bento Marcelino Filho, entre a Avenida Chico Mendes e a Avenida Belmiro Sebastião Marques. Nesse trecho, são relatadas inundações periódicas, além do surgimento de rachaduras e trincas nas casas localizadas sobre o trecho canalizado. Além disso, observa-se o assoreamento do canal e acúmulo de resíduos, além do despejo direto de esgoto sanitário. A jusante da quadra, o canal volta a ser manilhado e é direcionado para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE Nilson Neves). Os moradores relatam mau cheiro, poluição sonora dos equipamentos da ETE e recorrente acúmulo de resíduos, o que impacta na vazão no canal e escoamento do esgoto, além da frequente presença de animais vetores de doenças. Nesta localidade foram mapeados dois setores de risco, um de risco médio (R2) e um de risco alto (R3) para inundação.

[1] A Zona Especial de Interesse Social (ZEIS 3) é direcionada à implantação de novos loteamentos regularizados e à produção de novas moradias de interesse social (Paranaguá, 2022).

INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
11

Nº estimado de pessoas:
33 moradores

Área total:
14.954m² ≅ 1,5 campos de futebol

Data da visita:
Setembro de 2024

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- **R3 – Risco Alto**
- **R2 – Risco Médio**
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- [ ] Consolidação do solo
- [ ] Deslizamento
- [ ] Erosão
- [x] Solapamento
- [ ] Alagamento
- [ ] Enxurrada
- [x] Inundação
- [ ] Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- [x] Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- [x] Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- [x] Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- [x] Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- [x] Ocupação irregular
- [ ] Construções com materiais precários
- [x] Danos estruturais
- [x] Moradias nas margens do rio
- [ ] Moradias na encosta
- [x] Presença de marcas d'água
- [x] Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- [x] Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

As medidas propostas visam a melhoria do sistema de drenagem da área, que sofre com constantes alagamentos e inundação do canal. Indica-se, como principal medida, a realização de um estudo de redimensionamento da ETE Cominese inserida na localidade e a ampliação da rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender todas as moradias da localidade. Como estruturas complementares à essa melhoria, indica-se a instalação de uma grade de retenção de resíduos na ETE (em substituição da existente que dificulta a limpeza e manutenção). Para drenagem, indica-se a implantação de pavimentação permeável nas ruas em solo exposto do entorno. O objetivo é ampliar as áreas de infiltração e reduzir o escoamento superficial para dentro da localidade. E como complemento à mobilidade, a melhoria do acesso para pedestres, que também deve ser executado com piso permeável. Como medidas complementares, indica-se a consolidação da passagem sobre o córrego com uma aduela de concreto, substituindo a estrutura atual. Para controle hídrico, indica-se que a ampliação da plantação de bananeiras, dado o potencial desta vegetação na melhoria da qualidade da água e sua infiltração no solo. Por fim, as águas residuais das edificações não deverão ser lançadas sobre as margens do córrego, evitando o agravamento do processo erosivo e a contaminação do solo e lençol freático. De forma complementar, sugere-se orientar os moradores a instalarem cisternas e calhas para detenção da água da chuva. Recomenda-se ainda ações de capacitação dos moradores sobre o descarte adequado dos resíduos e efluentes, a limpeza periódica do canal e a revisão dos dados georreferenciados da hidrografia local.

MEDIDAS ESTRUTURAIS NA LOCALIDADE ITIBERÊ 4 (PGUA42)



LEGENDA

- Localidade

SETORES DE RISCO

- R2 – Risco Médio
- R3 – Risco Alto

MEDIDAS ESTRUTURAIS

- Pavimento intertravado em concreto poroso
- Caminho para pedestres
- Grade de retenção de residuos
- Plantação de bananeiras
- Geocelula
- Proposta de Unidade de Consevação

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Realizar estudo técnico de redimensionamento da ETE para otimizar funcionando e reduzir impactos na localidade;
- Ampliar rede de pública de coleta e tratamento de esgoto para atender moradias da localidade;
- Realizar vistorias técnicas periódicas em edificações com evidências de comprometimento estrutural, especialmente em PGUA42_S2R3, e reavaliar o grau de risco, caso necessário;
- Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e uso correto da rede de esgoto, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local;
- Indicar cronograma contínuo de limpeza do canal, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem, garantindo sua funcionalidade e manutenção;
- Orientar para a instalação de cisternas e calhas (tradicionais ou com materiais alternativos – ver exemplos de tecnologias sociais) para deter a água da chuva e minimizar os alagamentos e inundação do canal;
- Realizar levantamento para a revisão dos dados georreferenciados da hidrografia local.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO · APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Jacarandá 3 (PGUA43)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Itiberê	Rua projetada	Jardim Jacarandá e Porto Seguro

SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE JACARANDÁ 3 (PGUA43)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade está inserida na unidade hidrográfica do rio Itiberê, abrangendo trechos dos bairros Jardim Jacarandá e Porto Seguro, com uma área de 17.374 m². A ocupação desse trecho do bairro teve início em 2018, com recente expansão da ocupação. Em relação ao Plano Diretor (2022), a localidade está inserida na Zona de Restrição à Ocupação[1]. A localidade é protegida por legislações ambientais e está localizada a menos de 2 metros acima do nível do mar, com alta suscetibilidade à inundação (SGB, 2024). São relatadas situações de alagamento e ausência de serviços urbanos, como saneamento básico e acesso formal a água e energia. Para amenizar o risco, os moradores elevaram o piso das casas. Nesta localidade foi mapeado um setor de risco médio (R2) para inundação.

[1] A Zona de Restrição à Ocupação (ZRO) caracteriza-se pela existência de áreas com atributos naturais que exigem tratamento especial devido a seu potencial paisagístico e ambiental (Paranaguá, 2022).

INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
1

Nº estimado de pessoas:
3 moradores

Área total:
17.374m² ≅ 1,7 campos de futebol

Data da visita:
Setembro de 2024

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- R3 – Risco Alto
- **R2 – Risco Médio**
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- [ ] Consolidação do solo
- [ ] Deslizamento
- [ ] Erosão
- [ ] Solapamento
- [ ] Alagamento
- [ ] Enxurrada
- [x] Inundação
- [ ] Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- [x] Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- [x] Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- [x] Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- [x] Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- [x] Ocupação irregular
- [ ] Construções com materiais precários
- [ ] Danos estruturais
- [x] Moradias nas margens do rio
- [ ] Moradias na encosta
- [ ] Presença de marcas d'água
- [ ] Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- [ ] Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

A medida proposta para o setor é a demolição da edificação sobre o rio da Vila e atendimento à família com aluguel social, seguido de realocação para uma nova unidade habitacional. Enquanto o processo de realocação não for realizado, recomenda-se a requalificação da moradia em local alternativo da localidade. Estas medidas vinculam-se ao estudo de implementação de uma unidade de conservação municipal no rio da Vila, com função de corredor ecológico e passagem de fauna, além de proteção das margens do rio e sua dinâmica natural. Recomenda-se ainda o monitoramento de novas ocupações espontâneas, especialmente nas margens do rio da Vila e em Zona de Restrição à Ocupação pelo Plano Diretor, além da avaliação da realocação de outras moradias que estejam em áreas protegidas. Além disso, recomenda-se o diálogo com os moradores para sensibilizar sobre o risco de inundação, assim como a instalação de placas informativas com as cotas de cheia e inundação do rio da Vila.

MEDIDAS ESTRUTURAIS NA LOCALIDADE JACARANDÁ 3 (PGUA43)



LEGENDA

- Localidade

SETORES DE RISCO

- R2 – Risco Médio

MEDIDAS ESTRUTURAIS

- Remoção de edificações
- Proposta de Unidade de Consevação

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Iniciar diálogo sobre prevenção de riscos, durante o cadastramento das famílias, capacitando moradores sobre a dinâmica do rio da Vila e para identificar situações de risco de inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança;
- Instalar placas informativas, em pontos estratégicos da localidade, indicando o curso do rio da Vila, a cota de cheia e de inundação, para o monitoramento e preparação da população local;
- Garantir acompanhamento psicossocial da família com recomendação de realocação, durante todo o processo de encaminhamento à política habitacional, assegurando escuta qualificada e a efetivação da política pública;
- Realizar levantamento para a revisão dos dados georreferenciados da hidrografia local;
- Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas na ZRO, especialmente na APP do rio da Vila;
- Elaborar estudo de viabilidade técnica para criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico;
- Conservar vegetação nativa remanescente nas margens do rio da Vila.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR Universidade Federal do Paraná · LAGEAMB Laboratório de Gerenciamento e Estudos Ambientais · Periferia Sem Risco · FIOCRUZ · Ministério das Cidades · Governo Federal Brasil União e Reconstrução · Apoio Agência Escola UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Jardim Paraná (PGUA44)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Itiberê	Final da Rua Ubirajara Agostinho Ramos	Jardim Paraná

SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE JARDIM PARANÁ (PGUA44)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade está inserida na unidade hidrográfica do rio Itiberê, com uma área de 63.405m². Em relação ao Plano Diretor (2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação, na Zona de Consolidação e Qualificação Urbana[1] no limite com a Zona de Fundo de Vale[2]. Além disso, está em loteamento regularizado, tendo a ocupação iniciada há cerca de 20 anos e observa-se que está em processo de expansão adensamento, com a presença de diversos conjuntos habitacionais. Os setores de risco estão em área protegida por legislações ambientais a cerca de 2 metros das margens do rio da Vila. A margem esquerda do rio é conservada, no entanto, na margem direita há acúmulo de resíduos e processo de erosão. Neste trecho há um desnível de cerca de 3 metros de altura entre a base das casas e o rio, sendo observado o processo de solapamento da margem, causando problemas estruturais nas edificações. Na localidade já houve registro de afundamento de edificação às margens do rio, que inviabilizou a permanência da família. Observou-se em campo que os lotes sem aterro são alagadiços, e os moradores relatam alagamentos constantes, tornando as vias locais intransitáveis.

[1] A Zona de Consolidação e Qualificação Urbana (ZCQU) caracteriza-se pela predominância de uso misto - residencial, comercial e de prestação de serviços, carência de equipamentos públicos, existência de áreas consolidadas, regulares ou não, de áreas em processo de consolidação urbana e de vazios urbanos, e presença de áreas ambientalmente sensíveis (Plano Diretor, 2022). [2] A Zona de Fundo de Vale (ZFV) caracteriza-se por área destinada prioritariamente à proteção dos cursos d'água, compreendendo as matas ciliares, áreas de preservação permanente (APPs) (Plano Diretor, 2022).

INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
2

Nº estimado de pessoas:
6 moradores

Área total:
63.405m² ≅ 6,3 campos de futebol

Data da visita:
Setembro 2024

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- **R3 – Risco Alto**
- **R2 – Risco Médio**
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- ☐ Consolidação do solo
- ☐ Deslizamento
- ☐ Erosão
- ☑ Solapamento
- ☐ Alagamento
- ☐ Enxurrada
- ☑ Inundação
- ☐ Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- ☑ Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- ☑ Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- ☐ Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- ☐ Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- ☑ Ocupação irregular
- ☑ Construções com materiais precários
- ☑ Danos estruturais
- ☑ Moradias nas margens do rio
- ☑ Moradias na encosta
- ☑ Presença de marcas d'água
- ☑ Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- ☑ Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

As medidas propostas buscam qualificar o sistema de drenagem local, mitigar riscos geotécnicos e garantir a segurança nas moradias. Para a contenção da encosta, indica-se a implantação de duas linhas de paliçada com estacas de madeira verticalizadas, contornando os fundos das casas situadas em áreas mais vulneráveis. Essa técnica visa reduzir processos de erosão do solo predominantemente arenoso. Também se orienta a retirada das bananeiras da encosta, que podem ser substituídas por vegetação nativa. Essas medidas beneficiam os setores S1 e S2. Para outras edificações da localidade, indica-se a inserção de drenos nos terrenos antes de realizar novas construções, o objetivo é evitar o acúmulo e/ou a surgência de água nos lotes. Como complemento, propõe-se a implantação de jardins de infiltração em cada quadra e a revisão dos parâmetros urbanísticos da ZCQU na localidade, aumentando o percentual de permeabilidade mínima nos lotes. Para a infraestrutura da localidade, recomenda-se o rebaixamento do nível da rua, para reduzir o risco de alagamentos nos lotes mais baixos, e a pavimentação das vias com piso em concreto poroso, ampliando as áreas de infiltração e reduzindo o escoamento superficial. Recomenda-se a revisão dos dados georreferenciados da hidrografia local, o monitoramento e controle de novas ocupações na Zona de Fundo de Vale, especialmente da APP do rio da Vila e a conservação da vegetação nativa remanescente. Estas medidas vinculam-se ao estudo de implementação de uma unidade de conservação municipal ao longo do rio da Vila, com função de corredor ecológico e passagem de fauna, além de proteção das margens do rio e da sua planície natural de inundação. Além disso, indica-se a capacitação dos moradores para identificar evidências do processo de solapamento de margem, e a orientação sobre ações que agravam o risco.

MEDIDAS ESTRUTURAIS NA LOCALIDADE JARDIM PARANÁ (PGUA44)



LEGENDA

- Localidade

SETORES DE RISCO

- R2 – Risco Médio
- R3 – Risco Alto

MEDIDAS ESTRUTURAIS

- Contenção com paliçada
- Pavimento intertravado em concreto poroso
- Retirada de bananeiras
- Proposta de Unidade de Consevação

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Realizar vistorias técnicas periódicas em edificações com evidências de comprometimento estrutural, especialmente em PGUA44_S1R3, e reavaliar o grau de risco, caso necessário;
- Capacitar moradores da rua Ubirajara Agostinho Ramos sobre a dinâmica do rio e para identificar situações de risco de inundação e solapamento de margem, assim como orientar sobre medidas de segurança;
- Orientar moradores da rua Ubirajara Agostinho Ramos sobre o agravamento do risco de solapamento de margem ao plantar bananeiras na encosta, instalar novas estruturais que gerem maior peso sobre o solo instável, descartar de entulhos e uso de pneus sem orientação técnica para a contenção da margem;
- Realizar monitoramento contínuo das trincas, rachaduras e outras evidências do processo de solapamento de margem e acionar a Defesa Civil, se necessário;
- Realizar levantamento para a revisão dos dados georreferenciados da hidrografia local;
- Orientar para a instalação de cisternas e calhas (tradicionais ou com materiais alternativos – ver exemplos de tecnologias sociais) para deter a água da chuva, além de drenos nos terrenos antes de novas construções para minimizar os alagamentos;
- Elaborar estudo de viabilidade técnica para criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico;
- Conservar vegetação nativa remanescente nas margens do rio da Vila;
- Revisar parâmetros urbanísticos da ZCQU nesta localidade, aumentando o percentual de permeabilidade mínima, e implantar jardins de infiltração em cada quadra do loteamento.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO · APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

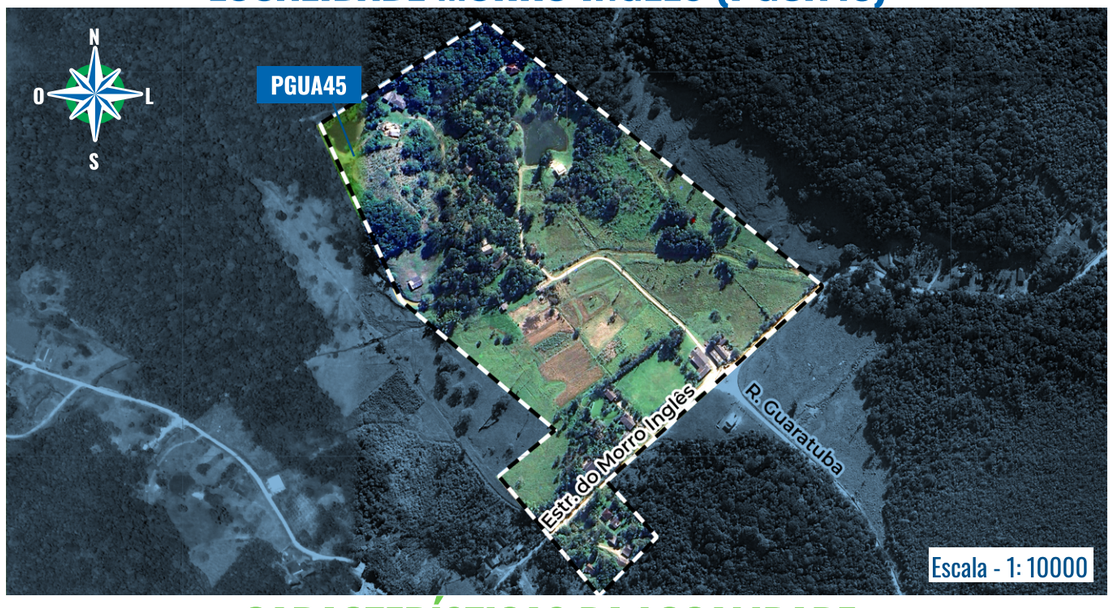
PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Morro Inglês (PGUA45)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Comunidade
Paranaguá	Jacareí-Ribeirão	Estrada do Morro Inglês	Morro Inglês

LOCALIDADE MORRO INGLÊS (PGUA45)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade Morro Inglês (PGUA45), com área de 272.500m², está localizada na bacia hidrográfica do rio Ribeirão, na Colônia Morro Inglês, na zona rural do município. Está na transição entre a Serra da Prata e a planície litorânea, variando entre 11 e 47 metros acima do nível do mar. A localidade foi afetada pelo evento extremo de 2011 e está inserida no Plano de Contingência da Defesa Civil Municipal como área de alagamento. Grande parte da localidade é protegida por legislações ambientais. Um curso d'água perpassa a localidade, em grande parte, sem proteção da mata ciliar. Segundo os dados do CRAS, a colônia abriga 53 famílias, sendo que a localidade abrange cerca de 15 delas. Conforme o Plano Diretor (PDDI, 2022), parte da localidade integra a Macrozona de Produção Econômica, na Zona Agrossilvipastoril e outra parte a Macrozona de Preservação, Conservação e Recuperação Ambiental, na Zona de Uso Sustentável[1]. Ainda, está inserida na Zona de Amortecimento do Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange. Nesta localidade não foram mapeados setores de risco, entretanto, a delimitação foi realizada para o monitoramento da área e proposição de medidas não estruturais.

[1]A Zona de Uso Sustentável (ZUS) subdivide-se em três (ZUS 1, ZUS 2 e ZUS 3) e é composta por áreas destinadas à conservação e recuperação ambiental, conservação da biodiversidade, dos ecossistemas e dos recursos naturais, bem como à manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em seus meios naturais e, no caso de espécies domesticadas ou cultivadas, nos meios onde tenham desenvolvido suas propriedades características (Plano Diretor, 2022).

INFORMAÇÕES GERAIS

Área total
272.500m² ≅ 27 campos de futebol

Data da visita:
Setembro de 2024

AMEAÇAS

- ☐ Consolidação do solo
- ☐ Deslizamento
- ☐ Erosão Costeira
- ☐ Solapamento
- ☐ Alagamento
- ☐ Enxurrada
- ☑ Inundação
- ☐ Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- ☐ Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- ☐ Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- ☐ Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- ☐ Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- ☐ Ocupação irregular
- ☐ Construções com materiais precários
- ☐ Danos estruturais
- ☐ Moradias nas margens do rio
- ☐ Moradias na encosta
- ☐ Presença de marcas d'água
- ☐ Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- ☑ Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS

Do ponto de vista do uso do solo, é indicado que os moradores sejam orientados quanto aos tipos de culturas agrícolas de baixo impacto mais adequados às condições ambientais e hidrológicas da região. Quanto à ocupação, indica-se que as edificações sejam construídas elevadas em relação ao solo. Deve-se evitar o uso de alicerces em alvenaria, pois esses agravam os alagamentos ao ocupar áreas que precisam ser permeáveis, e contribuem para o aumento da umidade nas edificações. Ainda, indica-se ações de capacitação dos moradores e fomento da organização comunitária para monitoramento dos riscos. Do ponto de vista sistêmico, essa localidade deve ser atendida pela implantação um sistema telemétrico de monitoramento em tempo real no Sistema Jacareí-Ribeirão, com estação meteorológica e sensores de chuva, para melhorar a previsão e resposta a eventos extremos. Não foram propostas medidas estruturais para esta localidade. Recomenda-se ainda:

- Fomentar a criação de Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC) na comunidade;
- Monitorar as edificações e, no caso de evidências de comprometimento estrutural pelos processos hidrológicos, reavaliar grau de risco;
- Capacitar moradores para identificar situações de risco de inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança;
- Estabelecer protocolo de contato emergencial e emitir alertas preventivos, especialmente para a escola municipal da localidade, com base em condições meteorológicas e saturação do solo que indiquem risco de inundação;
- Implementar cronograma de limpeza e manutenção dos canais e cursos d'água da localidade, prevenindo obstruções;
- Promover a recomposição da mata ciliar dos cursos d'água da localidade;
- Manter o caráter rural da área e de seu entorno, dada a característica natural alagadiça dos terrenos da localidade, orientando para as culturas agrícolas de baixo impacto mais adequadas nessas condições ambientais e hidrológicas.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR Universidade Federal do Paraná · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · Periferia Sem Risco · FIOCRUZ · Ministério das Cidades · Governo Federal Brasil União e Reconstrução · Apoio Agência Escola UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Jardim Figueira (PGUA48)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Emboguaçu	Final da rua Jacarandá	Jardim Figueira

SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE JARDIM FIGUEIRA (PGUA48)



INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
11

Nº estimado de pessoas:
33 moradores

Área total:
52.966m² ≅ 5,3 campos de futebol

Data da visita:
Setembro de 2024

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- R3 – Risco Alto
- **R2 – Risco Médio**
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- [ ] Consolidação do solo
- [ ] Deslizamento
- [ ] Erosão
- [ ] Solapamento
- [ ] Alagamento
- [ ] Enxurrada
- [x] Inundação
- [x] Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- [x] Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- [x] Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- [ ] Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- [x] Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- [x] Ocupação irregular
- [x] Construções com materiais precários
- [x] Danos estruturais
- [x] Moradias nas margens do rio
- [ ] Moradias na encosta
- [ ] Presença de marcas d'água
- [ ] Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- [ ] Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade Jardim Figueira está localizada na unidade hidrográfica do rio Emboguaçu, com uma área de 52.966m². A ocupação na região iniciou há cerca de 20 anos e está em expansão sobre as áreas de manguezal. Em relação ao Plano Diretor (2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação, na ZEIS 3 [1], com algumas edificações na Zona de Restrição à Ocupação [2] e a expansão da ocupação, na margem esquerda da rua Jacarandá, no Corredor de Comércio e Serviço. A localidade está inserida no perímetro de REURB-S [3] do Jardim Figueira. Parte da localidade é protegida por legislações ambientais. Ainda, os trechos mais próximos ao manguezal remanescente estão localizados até 2 metros acima do nível do mar, estando suscetível à inundação do rio Emboguaçu, com influência da dinâmica de maré. Já as moradias nas margens do rio Emboguaçu estão em uma área mais alta, com talude marginal de cerca de 3 metros. Além do setor de risco mapeado, a localidade contempla outras moradias do entorno, que apresentam alta e média suscetibilidade a inundação, de acordo com o mapeamento do Serviço Geológico Brasileiro (2024).

[1] A Zona Especial de Interesse Social Três (ZEIS 3) é direcionada à implantação de novos loteamentos regularizados e à produção de novas moradias de interesse social (Paranaguá, 2022). [2] A Zona de Restrição à Ocupação (ZRO) caracteriza-se pela existência de áreas com atributos naturais que exigem tratamento especial devido a seu potencial paisagístico e ambiental (Plano Diretor, 2022). [3] Regularização Fundiária Urbana Social (REURB-S): conjunto de medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais destinadas a legalizar núcleos urbanos informais ocupados predominantemente por população de baixa renda, assim declarados em ato do Poder Executivo municipal (Brasil, 2017).

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

Recomenda-se, como medida de segurança, que os moradores dos setores de risco sejam orientados a manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira, realizando inspeções periódicas das fundações e a substituição das madeiras comprometidas por novas. Também é importante evitar alicerces em alvenaria, pois esses contribuem para o aumento da umidade nas edificações e agravam os alagamentos ao ocupar áreas que precisam ser permeáveis. Além disso, orienta-se reforçar a amarração de muros e acessos de pneus, evitando que sejam carreados durante eventos de maré cheia ou inundação. Recomenda-se a instalação de placas informativas que indiquem as cotas de cheia e inundação e a implementação de monitoramento comunitário dos riscos. Indica-se a ampliação da rede pública de coleta e tratamento de esgoto, além do monitoramento e controle de novas ocupações nas margens do rio Emboguaçu. Orienta-se a realização de estudos de viabilidade para a implantação de sistemas descentralizados de esgotamento sanitário, visando à melhoria da qualidade ambiental local, além da restauração de manguezais em trechos onde estão degradados e a conservação da vegetação nativa remanescente.

MEDIDAS ESTRUTURAIS NA LOCALIDADE JARDIM FIGUEIRA (PGUA48)



LEGENDA

- Localidade

SETORES DE RISCO

- R2 – Risco Médio

RESTAURAÇÃO DE MANGUEZAL

- F.P.I fluviomarinha herbacea/arbustiva

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Instalar placas informativas com a cota de cheia e de inundação em pontos estratégicos da localidade, para o monitoramento e preparação da população local;
- Implementar monitoramento participativo com apoio técnico da Defesa Civil e capacitação dos moradores para registro periódico das ocorrências de inundação e avanço da maré sobre as moradias;
- Realizar diagnóstico participativo das moradias que podem ser elevadas sobre palafitas, para remover aterros e manter a permeabilidade da área e promover a substituição gradativa das fundações;
- Ofertar curso de capacitação para moradores e trabalhadores da construção civil sobre materiais e técnicas construtivas adequadas ao contexto local com influência da maré (pilotis de madeira, tecnologias socioambientais e SbN), integrando práticas sustentáveis e respeitando a cultura caiçara;
- Reforçar a estrutura dos muros de contenção ou acessos com pneus, garantindo sua fixação por meio de amarração segura, a fim de evitar deslocamentos e carreamento durante eventos de maré cheia ou inundações;
- Ampliar rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender moradias da localidade;
- Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas, especialmente nas margens do rio da Emboguaçu;
- Conservar vegetação nativa remanescente no entorno da localidade;
- Elaborar estudo técnico para a restauração dos manguezais degradados;
- Elaborar estudo técnico e de viabilidade de implementação de sistema descentralizado de esgotamento sanitário, para as moradias que não são atendidas pela rede pública.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO · APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Ouro Fino (PGUA49)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Itiberê	Final da rua 3	Jardim Ouro Fino

SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE OURO FINO (PGUA49)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade está inserida na unidade hidrográfica do rio Itiberê, com uma área de 17.404 m². A ocupação desse trecho do bairro teve início há cerca de 20 anos, na porção mais alta, ao longo da rua Manganês, e na parte mais baixa, próximo ao rio da Vila, há 15 anos, ainda em expansão. Em relação ao Plano Diretor (2022), o trecho mais alto da localidade está inserido na Zona de Consolidação e Qualificação Urbana [1], trecho na ZEIS 3 - Dona Aninha [2] e algumas moradias na Macrozona Ambiental, em Zona de Restrição à Ocupação[3]. A localidade está próxima de um curso d'água e apresenta alta suscetibilidade a inundações (SGB, 2024).

[1] A Zona de Consolidação e Qualificação Urbana (ZCQU) caracteriza-se pela predominância de uso misto - residencial, comercial e de prestação de serviços, carência de equipamentos públicos, existência de áreas consolidadas, regulares ou não, de áreas em processo de consolidação urbana e de vazios urbanos, e presença de áreas ambientalmente sensíveis (Paranaguá, 2022). [2] A Zona Especial de Interesse Social (ZEIS 3) é direcionada à implantação de novos loteamentos regularizados e à produção de novas moradias de interesse social (Paranaguá, 2022). [3] A Zona de Restrição à Ocupação (ZRO) caracteriza-se pela existência de áreas com atributos naturais que exigem tratamento especial devido a seu potencial paisagístico e ambiental (Paranaguá, 2022).

INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
2

Nº estimado de pessoas:
6 moradores

Área total:
17.404 m² ≅ 1,7 campos de futebol

Data da visita:
Setembro de 2024

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- R3 – Risco Alto
- **R2 – Risco Médio**
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- [ ] Consolidação do solo
- [ ] Deslizamento
- [ ] Erosão
- [ ] Solapamento
- [ ] Alagamento
- [ ] Enxurrada
- [x] Inundação
- [ ] Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- [x] Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- [x] Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- [ ] Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- [ ] Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- [x] Ocupação irregular
- [x] Construções com materiais precários
- [x] Danos estruturais
- [ ] Moradias nas margens do rio
- [ ] Moradias na encosta
- [ ] Presença de marcas d'água
- [ ] Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- [ ] Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

As medidas propostas buscam medidas alternativas para a drenagem das edificações do setor de risco, garantir a segurança estrutural e salubridade das moradias. Indica-se a implementação de drenos subterrâneos, com uma estrutura em espinha de peixe no fundo dos lotes, que se conecta a um dreno que deverá ser implementado na rua de frente das casas, seguindo até o rio da Vila, como era a dinâmica natural de drenagem na localidade. O objetivo é implementar medidas alternativas, de baixo custo, até que a área passe por regularização fundiária e por melhorias no sistema de micro drenagem. Recomenda-se a revisão dos dados georreferenciados da hidrografia local, o monitoramento e controle de novas ocupações em Zona de Restrição à Ocupação pelo Plano Diretor, especialmente nas margens do rio da Vila, e a conservação da vegetação nativa remanescente. Estas medidas vinculam-se ao estudo de implementação de uma unidade de conservação municipal ao longo do rio da Vila, com função de corredor ecológico e passagem de fauna, além de proteção das margens do rio e da sua planície natural de inundação. Além disso, indica-se a capacitação dos moradores para identificar evidências do processo de solapamento de margem, e a orientação sobre ações que agravam o risco.

MEDIDAS ESTRUTURAIS NA LOCALIDADE OURO FINO (PGUA49)



LEGENDA

- Localidade

SETORES DE RISCO

- R2 – Risco Médio
- R3 – Risco Alto

MEDIDAS ESTRUTURAIS

- Caixa Dissipadora
- Dreno subterrâneo
- Proposta de Unidade de Conservação

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Orientar moradores sobre as características naturais da localidade (alta suscetibilidade a inundação), capacitando para identificar situações de risco de inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança;
- Instalar placas informativas, em pontos estratégicos da localidade, indicando o curso do rio da Vila, a cota de cheia e de inundação, para o monitoramento e preparação da população local;
- Realizar levantamento para a revisão dos dados georreferenciados da hidrografia local;
- Promover oficina comunitária com linguagem acessível para orientar moradores sobre os impactos do aterramento e do desvio de cursos d'água, relacionando essas práticas à ampliação dos riscos de inundação e alagamento;
- Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas na ZRO, especialmente na Área de Preservação Permanente do rio da Vila;
- Elaborar estudo de viabilidade técnica para criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico;
- Conservar vegetação nativa remanescente nas margens do rio da Vila.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR Universidade Federal do Paraná · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · Periferia Sem Risco · FIOCRUZ · Ministério das Cidades · Governo Federal Brasil União e Reconstrução · Apoio Agência Escola UFPR

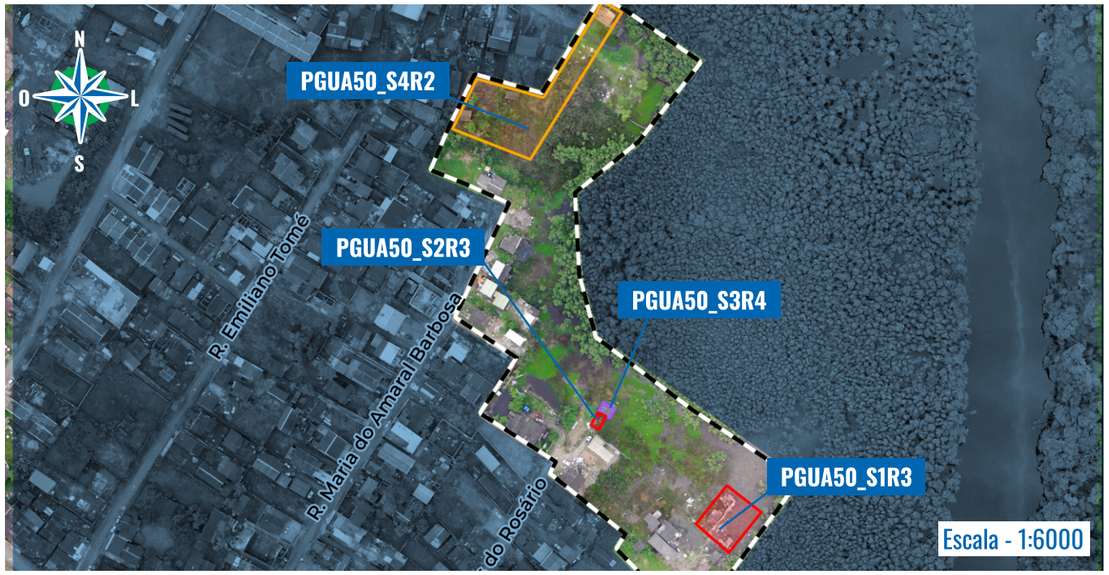
PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Parque São João 1 (PGUA50)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Itiberê	Final da Rua Uaupés	Parque São João

SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE PARQUE SÃO JOÃO 1 (PGUA50)



INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
6

Nº estimado de pessoas:
18 moradores

Área total:
22.342 m² ≅ 2,2 campos de futebol

Data da visita:
Setembro de 2024

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- R3 – Risco Alto
- R2 – Risco Médio
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- [ ] Consolidação do solo
- [ ] Deslizamento
- [ ] Erosão
- [ ] Solapamento
- [ ] Alagamento
- [ ] Enxurrada
- [x] Inundação
- [x] Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- [x] Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- [x] Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- [x] Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- [x] Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- [x] Ocupação irregular
- [x] Construções com materiais precários
- [x] Danos estruturais
- [x] Moradias nas margens do rio
- [ ] Moradias na encosta
- [ ] Presença de marcas d'água
- [ ] Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- [ ] Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade está inserida na unidade hidrográfica do rio Itiberê, com uma área de 22.342m². Em relação ao Plano Diretor (2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação Urbana, na ZEIS 3 [1] e algumas edificações na Zona de Restrição à Ocupação[2]. A ocupação nesse trecho do bairro iniciou há cerca de 20 anos e desde então está em processo de expansão e adensamento. Algumas moradias estão construídas sobre o manguezal, em área protegida por legislações ambientais, onde se observa a saturação do solo. A localidade está até 2 metros acima do nível do mar, sendo considerada área de alta suscetibilidade a inundações (SGB, 2024), principalmente se combinados eventos pluviométricos extremos com evento de maré alta. Nesta localidade foram mapeados um setor de risco muito alto (R4), dois setores de risco alto (R3) e um setor de risco médio (R2) para inundação com influência da maré.

[1] A Zona Especial de Interesse Social (ZEIS 3) é direcionada à implantação de novos loteamentos regularizados e à produção de novas moradias de interesse social (Paranaguá, 2022). [2] A Zona de Restrição à Ocupação (ZRO) caracteriza-se pela existência de áreas com atributos naturais que exigem tratamento especial devido a seu potencial paisagístico e ambiental (Paranaguá, 2022).

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

As medidas propostas visam mitigar os danos nas edificações por alagamento e inundações, com influência da maré, a requalificação das moradias e a restauração dos manguezais, proteção natural das zonas costeiras. Indica-se avaliação da viabilidade de rebaixar o nível das ruas, com o objetivo de minimizar o impacto de alagamentos e inundações nos lotes situados nas cotas mais baixas. Dada a alta precariedade das edificações dessa localidade, indica-se que a famílias dos setores S1, S2 e S3 busquem realizar a requalificação das moradias, junto à ONGs, mutirões ou com recursos próprios, caso possuam. Recomenda-se, como medida de segurança na moradia, que as casas sejam mantidas elevadas sobre pilotis de madeira, e que sejam realizadas inspeções periódicas das fundações e a substituição das madeiras comprometidas por novas. Também é importante evitar alicerces em alvenaria, pois esses contribuem para o aumento da umidade nas edificações e agravam os alagamentos ao ocupar áreas que precisam ser permeáveis. Indica-se a restauração de manguezais em trechos onde estão degradados, a conservação da vegetação nativa remanescente e estudos de viabilidade de sistemas descentralizados de esgotamento sanitário, visando a melhoria da qualidade ambiental local. Recomenda-se ainda ações de capacitação dos moradores e fomento da organização comunitária para monitorar os riscos, assim como a dinâmica da maré. Além disso, a contenção de novas ocupações na Zona de Restrição à Ocupação, especialmente nas margens do rio da Vila.

MEDIDAS ESTRUTURAIS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE PARQUE SÃO JOÃO 1 (PGUA50)



LEGENDA

- Localidade

SETORES DE RISCO

- R2 – Risco Médio
- R3 – Risco Alto
- R4 – Risco Muito Alto

MEDIDAS ESTRUTURAIS

- Pavimento intertravado em concreto poroso

Restauração de Manguezal

- F.P.I. Fluviomarinha arborea
- F.P.I. Fluviomarinha herbacea/arbustiva

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Estabelecer protocolo de contato emergencial e orientação preventiva em situações de enchente do rio da Vila e maré alta, especialmente com moradores dos setores 1, 2 e 3;
- Capacitar moradores sobre a dinâmica das marés e para identificar situações de risco de inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança;
- Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local;
- Fomentar reuniões/oficinas com a comunidade para dialogar sobre os impactos da ocupação sobre os manguezais e os serviços ecossistêmicos prestados, assim como os riscos associados;
- Fomentar mutirões comunitários de limpeza e coleta de entulhos na localidade;
- Elaborar estudo técnico e de viabilidade de implementação de sistema descentralizado de esgotamento sanitário, para as moradias que não são atendidas pela rede pública;
- Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas na ZRO, especialmente na Área de Preservação Permanente do rio da Vila;
- Elaborar estudo técnico para a restauração dos manguezais degradados;
- Elaborar estudo de viabilidade técnica para criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico;
- Conservar vegetação nativa remanescente nas margens do rio da Vila._+

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR Universidade Federal do Paraná · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · Periferia Sem Risco · FIOCRUZ · Ministério das Cidades · Governo Federal Brasil União e Reconstrução · Apoio Agência Escola UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Parque São João 2 (PGUA51)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Itiberê	Serv. próximo à rua Renato Leone	Parque São João

SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE PARQUE SÃO JOÃO 2 (PGUA51)



INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
21

Nº estimado de pessoas:
63 moradores

Área total:
54.816 m² ≅ 5,5 campos de futebol

Data da visita:
Setembro de 2024

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- **R3 – Risco Alto**
- **R2 – Risco Médio**
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- ☐ Consolidação do solo
- ☐ Deslizamento
- ☐ Erosão
- ☐ Solapamento
- ☑ Alagamento
- ☑ Enxurrada
- ☑ Inundação
- ☑ Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- ☑ Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- ☑ Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- ☑ Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- ☑ Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- ☑ Ocupação irregular
- ☑ Construções com materiais precários
- ☑ Danos estruturais
- ☑ Moradias nas margens do rio
- ☐ Moradias na encosta
- ☐ Presença de marcas d'água
- ☐ Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- ☑ Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade está inserida na unidade hidrográfica do rio Itiberê, com uma área de 54.816m². Em relação ao Plano Diretor (2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação Urbana, na ZEIS 3 [1] e algumas edificações na Zona de Restrição à Ocupação[2]. A ocupação nesse trecho do bairro iniciou há mais de 20 anos e desde então está em processo de expansão e adensamento. As moradias da localidade foram construídas no início dos anos 2000, sendo as mais recentes em 2021 (há 3 anos, no final da rua Ari Trancoso Matoso dos Santos). Algumas moradias foram construídas sobre o manguezal, em áreas protegidas por legislações ambientais, onde se observa saturação do solo. Toda a localidade está até 2 metros acima do nível do mar, sendo considerada área de alta suscetibilidade à inundações (SGB, 2024), principalmente se combinados eventos pluviométricos extremos com evento de maré alta. A área consta no Plano de Contingência da Defesa Civil Municipal, como área de alagamento. Nesta localidade foram mapeados um setor de risco alto (R3) e um setor de risco médio (R2) para inundação, além de um setor de risco médio (R2) para alagamento e enxurrada.

[1] A Zona Especial de Interesse Social (ZEIS 3) é direcionada à implantação de novos loteamentos regularizados e à produção de novas moradias de interesse social (Paranaguá, 2022). [2] A Zona de Restrição à Ocupação (ZRO) caracteriza-se pela existência de áreas com atributos naturais que exigem tratamento especial devido a seu potencial paisagístico e ambiental (Paranaguá, 2022).

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

As medidas propostas visam potencializar o sistema de drenagem da localidade, garantir a segurança na moradia e reestabelecer manguezais, proteção natural das zonas costeiras. Para drenagem, indica-se que seja avaliada a possibilidade de rebaixamento do nível das ruas, para reduzir o risco de alagamentos nos lotes mais baixos. Indica-se a implantação de pavimentação permeável nas ruas em solo exposto. O objetivo é ampliar as áreas de infiltração e reduzir o escoamento superficial, que junto à variação da maré amplia a ocorrência de alagamentos e inundações nos setores mais próximos ao rio Itiberê (S1 e S2). A melhoria da infraestrutura viária contribuirá para facilitar o acesso aos setores de risco, apoiando tanto a mobilidade quanto a gestão de emergências. Indica-se também que a pavimentação da rua Lucinda R. Campos seja substituída para pavimentação permeável. O objetivo é reduzir a incidência de alagamentos registrados, principalmente no Setor 3, após a rua receber pavimentação asfáltica. Recomenda-se, como medida de segurança na moradia, que os moradores dos setores de risco mantenham as casas elevadas sobre pilotis de madeira, realizando inspeções periódicas das fundações e a substituição das madeiras comprometidas por novas. Também é importante evitar alicerces em alvenaria, pois esses contribuem para o aumento da umidade nas edificações e agravam os alagamentos ao ocupar áreas que precisam ser permeáveis. Indica-se a restauração de manguezais em trechos onde estão degradados, a conservação da vegetação nativa remanescente e estudos de viabilidade de sistemas descentralizados de esgotamento sanitário, visando a melhoria da qualidade ambiental local. Recomenda-se ainda ações de capacitação dos moradores e fomento da organização comunitária para monitorar os riscos, assim como a dinâmica da maré. Além disso, a contenção de novas ocupações na Zona de Restrição à Ocupação, especialmente nas margens do rio da Vila.

MEDIDAS ESTRUTURAIS NA LOCALIDADE PARQUE SÃO JOÃO 2 (PGUA51)



LEGENDA

- Localidade

SETORES DE RISCO

- R2 – Risco Médio
- R3 – Risco Alto

MEDIDAS ESTRUTURAIS

- Pavimento intertravado em concreto poroso

Restauração de Manguezal

- F.P.I. Fluviomarinha arborea
- F.P.I. Fluviomarinha herbacea/arbustiva

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Capacitar moradores sobre a dinâmica das marés e para identificar situações de risco de inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança;
- Realizar monitoramento contínuo das fundações e estruturas das edificações impactadas pelo processo de inundação e dinâmica da maré, especialmente no setor de risco alto, e acionar a Defesa Civil, se necessário;
- Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local;
- Realizar vistoria técnica da rede de drenagem da rua Lucinda Rodrigues Campos para identificar falhas que possam estar contribuindo para os alagamentos no Setor PGUA51_S3R2;
- Elaborar estudo técnico e de viabilidade de implementação de sistema descentralizado de esgotamento sanitário, para as moradias que não são atendidas pela rede pública;
- Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas na ZRO, especialmente na Área de Preservação Permanente do rio da Vila;
- Elaborar estudo técnico para a restauração dos manguezais degradados;
- Elaborar estudo de viabilidade técnica para criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico;
- Conservar vegetação nativa remanescente nas margens do rio da Vila;

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR Universidade Federal do Paraná · LAGEAMB Laboratório de Gerenciamento e Estudos Ambientais · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO · APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

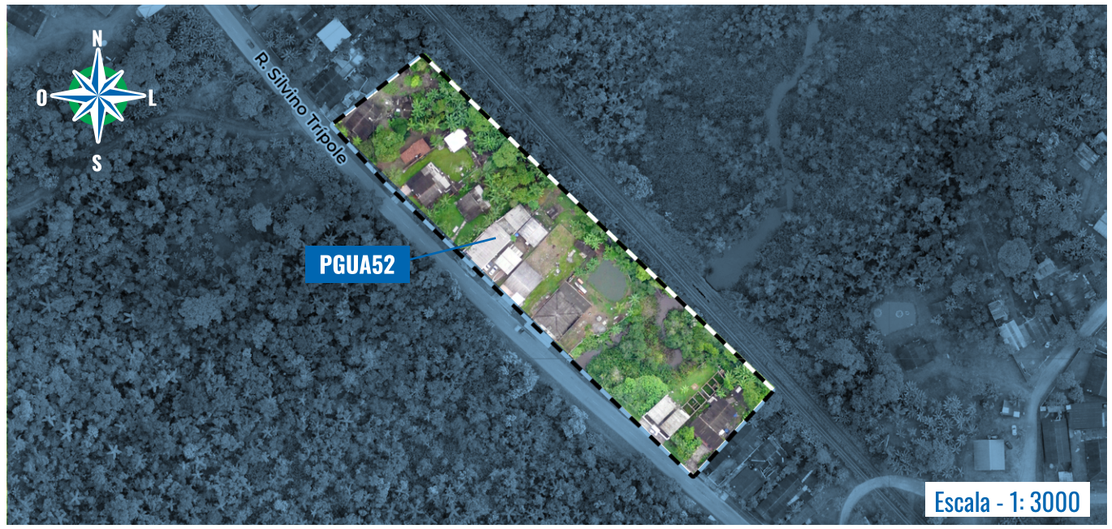
PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Alexandra 2 (PGUA52)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Jacareí-Ribeirão	Rua Silvino Trípole Km 17	Rio das Pedras

LOCALIDADE ALEXANDRA 2 (PGUA52)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade Alexandra 2 (PGUA52), com área de 8.452m², está localizada na bacia hidrográfica do rio Ribeirão, no distrito de Alexandra, no perímetro urbano de Paranaguá, entre a rua Silvino Trípole (acesso principal de Alexandra) e a estrada de ferro Curitiba-Paranaguá. Está inserida em área predominantemente plana, até 2 metros acima do nível do mar, estando sujeita a inundações, com influência da maré. Parte da localidade é protegida por legislações ambientais. Neste trecho, o canal é manilhado sob a ponte da rua Silvino Trípole, estreitando a área de escoamento. Conforme o Plano Diretor (PDDI, 2022), a localidade integra a Macrozona urbana, e é classificada como Zona de Qualificação Urbana e Turística (ZQUT)[1]. Outro trecho está inserido na Zona Vetor de Expansão Urbana. Nesta localidade não foram mapeados setores de risco, entretanto, a delimitação foi realizada para o monitoramento da área e proposição de medidas não estruturais.

[1] A Zona de Qualificação Urbana e Turística (ZQUT) caracteriza-se por áreas com baixa densidade populacional e pela presença de remanescentes significativos de vegetação nativas, apresenta potencial para o parcelamento urbano na forma de grandes lotes e chácaras (Plano Diretor, 2022).

INFORMAÇÕES GERAIS

Área total
8.452m² ≅ 1 campo de futebol

Data da visita:
Setembro de 2024

AMEAÇAS

- [ ] Consolidação do solo
- [ ] Deslizamento
- [ ] Erosão Costeira
- [ ] Solapamento
- [ ] Alagamento
- [ ] Enxurrada
- [x] Inundação
- [ ] Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- [ ] Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- [x] Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- [ ] Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- [ ] Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- [x] Ocupação irregular
- [ ] Construções com materiais precários
- [ ] Danos estruturais
- [x] Moradias nas margens do rio
- [ ] Moradias na encosta
- [ ] Presença de marcas d'água
- [ ] Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- [x] Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS

Recomenda-se a realização de estudo hidrológico da vazão de escoamento do rio e água da chuva, considerando também episódios de maré alta. Este estudo contribui para avaliar o redimensionamento da estrutura da ponte da Rua Silvino Trípole, de modo a evitar o transbordamento sobre a via. Indica-se implementar sistema de monitoramento contínuo do nível da maré em pontos estratégicos da localidade. Não foram propostas medidas estruturais para esta localidade. Recomenda-se:

- Capacitar moradores para identificar situações de risco de inundação, assim como orientar sobre medidas de segurança;
- Realizar monitoramento do oleoduto no trecho que perpassa a localidade e orientar moradores sobre medidas de segurança e encaminhamentos no caso de emergências;
- Avaliar riscos tecnológicos na localidade e atualizar PMRR, se necessário;
- Garantir que novas ocupações no entorno da localidade atendem a taxa de permeabilidade mínima, assim como avaliar os impactos na drenagem e reavaliar o grau de risco, se necessário.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR Universidade Federal do Paraná · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · Periferia Sem Risco · FIOCRUZ · Ministério das Cidades · Governo Federal Brasil União e Reconstrução · APOIO Agência Escola UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Alexandra 3 (PGUA53)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Jacareí-Ribeirão	Rua Silvino Trípole Km 18	Rio das Pedras

LOCALIDADE ALEXANDRA 3 (PGUA53)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade Alexandra 3 (PGUA53), com uma área de 5.965m², está localizada na bacia hidrográfica do rio Ribeirão, no distrito de Alexandra, no perímetro urbano de Paranaguá, entre a rua Silvino Trípole (acesso principal de Alexandra) e a estrada de ferro Curitiba-Paranaguá. Está inserida em uma área predominantemente plana, sendo que as residências estão mais baixas que o nível da rua (cerca de 3m). Pela ausência de sistema de drenagem na via, assim como a presença da ferrovia que atua como dique, barrando o escoamento da água, a localidade registra alagamentos. Os problemas são agravados pela falta de sistema de coleta e tratamento de esgoto. Conforme o Plano Diretor (PDDI, 2022), a área integra a Macrozona Urbana, na Zona Vetor de Expansão Urbana. Nesta localidade não foram mapeados setores de risco, entretanto a delimitação foi realizada para o monitoramento da área e proposição de outras medidas estruturais e não estruturais.

INFORMAÇÕES GERAIS

Área total
5.965m²

Data da visita técnica
Setembro 2024

AMEAÇAS

- [ ] Consolidação do solo
- [ ] Deslizamento
- [ ] Erosão
- [ ] Solapamento
- [x] Alagamento
- [ ] Enxurrada
- [ ] Inundação
- [ ] Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- [x] Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- [x] Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- [ ] Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- [ ] Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- [x] Ocupação irregular
- [ ] Construções com materiais precários
- [ ] Danos estruturais
- [ ] Moradias nas margens do rio
- [ ] Moradias na encosta
- [ ] Presença de marcas d'água
- [ ] Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- [ ] Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

Recomenda-se a implantação de drenagem espinha de peixe na localidade para interceptar o fluxo da água da Rua Silvino Trípole e direcioná-lo para a área posterior a linha férrea. Além disso, recomenda a implementação de tratamento descentralizado de esgoto para atender as moradias da localidade. Quanto à ocupação da localidade, deve-se evitar a impermeabilização do solo, pois intensifica os alagamentos ao impedir a infiltração da água. Por fim, recomenda-se a realização de um estudo integrado da Rua Silvino Trípole, com a implementação de dispositivos de drenagem, de modo a evitar alagamento das casas e o acúmulo de água sobre a via de acesso.

MEDIDAS ESTRUTURAIS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE ALEXANDRA 3 (PGUA53)



LEGENDA

- Localidade

MEDIDAS ESTRUTURAIS

- Caixa de passagem
- Caixa dissipadora
- Canaleta
- Escada Hidraulica
- Manilha

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Capacitar moradores para identificar situações de risco de inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança;
- Promover campanha de conscientização sobre impactos da impermeabilização do solo;
- Implementação de tratamento descentralizado de esgoto nas moradias da localidade.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO · APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Valadares 7 (PGUA54)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Valadares	Rua Quarenta e Oito	Ilha dos Valadares Sete de Setembro

SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE VALADARES 7 (PGUA54)



INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
3

Nº estimado de pessoas:
9 moradores

Área total:
1,900m² ≅ 2,66 campos de futebol

Data da visita:
Setembro de 2024

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- R3 – Risco Alto
- **R2 – Risco Médio**
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- [ ] Consolidação do solo
- [ ] Deslizamento
- [ ] Erosão
- [x] Solapamento
- [ ] Alagamento
- [ ] Enxurrada
- [ ] Inundação
- [ ] Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- [ ] Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- [ ] Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- [ ] Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- [x] Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- [x] Ocupação irregular
- [x] Construções com materiais precários
- [ ] Danos estruturais
- [x] Moradias nas margens do rio
- [x] Moradias na encosta
- [ ] Presença de marcas d'água
- [ ] Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- [ ] Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade está situada na porção sul da Ilha dos Valadares, na região denominada Sete de Setembro, e possui cerca de 1.900 m² de área. Está inserida na Zona de Restrição à Ocupação (ZRO)[1] e é margeada pelo rio dos Correias, estando localizada em área protegida por legislações ambientais. Está contemplada no perímetro de REURB-S[2] da Ilha dos Valadares e inserida nos limites da Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) dos Valadares, criada em 2024. Nesta localidade, há um desnível de cerca de 10 metros entre o trecho ocupado e o canal fluvial. Durante o mapeamento de riscos, foi delimitado um setor de risco médio (R2) para solapamento de margem.

[1] Zona de Restrição à Ocupação (ZRO) caracteriza-se pela existência de áreas com atributos naturais que exigem tratamento especial devido a seu potencial paisagístico e ambiental. [2] Regularização Fundiária Urbana Social (REURB-S): são um conjunto de medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais destinadas a legalizar núcleos urbanos informais ocupados predominantemente por população de baixa renda, assim declarados em ato do Poder Executivo municipal (Brasil, 2017).

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

A medida proposta para este setor visa a estabilização do talude e a garantia de segurança à estrutura das edificações. Para o controle do processo erosivo, recomenda-se a instalação de geocélula e a elaboração de estudo técnico de avaliação do potencial de restauração do manguezal. Além disso, é indicada a capacitação dos moradores e fomento da organização comunitária para prevenção e redução dos riscos.

MEDIDAS ESTRUTURAIS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE VALADARES 7 (PGUA54)



LEGENDA

- Localidade
- R2 – Risco Médio

MEDIDAS ESTRUTURAIS

- Geocélula

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Ofertar curso de capacitação para moradores e trabalhadores da construção civil sobre materiais e técnicas construtivas adequadas ao contexto local com influência da maré (pilotis de madeira, tecnologias socioambientais e SbN), integrando práticas sustentáveis e respeitando a cultura caiçara;
- Capacitar moradores para identificar a umidade no talude e situações de risco de solapamento de margem, assim como orientar sobre medidas de segurança;
- Monitorar novas edificações e a estabilidade do talude;
- Elaborar e implementar o Plano de Manejo da ARIE, considerando os riscos de solapamento de margem na localidade._

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO · APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Guaraituba (PGUA55)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Itiberê	Rua Guaíba com rua Araguar	Guaraituba

SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE GUARAITUBA (PGUA55)



INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
266

Nº estimado de pessoas:
78 moradores

Área total:
46.618 m² ≅ 4,6 campos de futebol

Data da visita:
Novembro de 2024

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- R3 – Risco Alto
- R2 – Risco Médio
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- [ ] Consolidação do solo
- [ ] Deslizamento
- [ ] Erosão
- [ ] Solapamento
- [ ] Alagamento
- [ ] Enxurrada
- [x] Inundação
- [x] Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- [x] Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- [x] Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- [x] Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- [x] Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- [x] Ocupação irregular
- [x] Construções com materiais precários
- [x] Danos estruturais
- [x] Moradias nas margens do rio
- [ ] Moradias na encosta
- [x] Presença de marcas d'água
- [x] Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- [x] Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade está inserida na unidade hidrográfica do rio Itiberê, com uma área de 46.618m². Algumas moradias dos setores de risco foram construídas nos últimos 5 anos, nas franjas da ocupação sobre o manguezal. Em relação ao Plano Diretor (2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação Urbana, na ZEIS 3 [1] e algumas moradias na Zona de Restrição à Ocupação [2]. Toda a área está a cerca de 2 metros acima do nível do mar e caracteriza-se pela presença de manguezais, com o solo saturado. Por isso, grande parte da localidade é protegida por legislações ambientais e possui média a alta suscetibilidade a inundação (SGB, 2024), com influência da dinâmica da maré. Nesta localidade foram mapeados um setor de Risco Muito Alto (R4), dois setores de risco alto (R3) e um setor de risco médio (R2) para inundação.

[1] A Zona Especial de Interesse Social (ZEIS 3) é direcionada à implantação de novos loteamentos regularizados e à produção de novas moradias de interesse social (Paranaguá, 2022). [2] A Zona de Restrição à Ocupação (ZRO) caracteriza-se pela existência de áreas com atributos naturais que exigem tratamento especial devido a seu potencial paisagístico e ambiental (Paranaguá, 2022).

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

As medidas propostas visam a melhoria dos acessos à localidade, aliado à redução da sobrecarga da rede de drenagem, a segurança na moradia e a restauração dos manguezais, proteção natural das zonas costeiras. Para melhoria dos acessos e da drenagem, indica-se a implantação de pavimentação permeável nas ruas em solo exposto, para ampliar as áreas de infiltração e reduzir o escoamento superficial. Além disso, a melhoria da infraestrutura viária contribuirá para facilitar o acesso aos setores de risco, apoiando tanto a mobilidade quanto a gestão de emergências. Esses acessos serão complementados com passarelas em madeira, que atendam ao deslocamento das pessoas dos setores de risco. Recomenda-se, como medida de segurança na moradia, que os moradores dos setores de risco mantenham as casas elevadas sobre pilotis de madeira, realizando inspeções periódicas das fundações e a substituição das madeiras comprometidas por novas. Também é importante evitar alicerces em alvenaria, pois esses contribuem para o aumento da umidade nas edificações e agravam os alagamentos ao ocupar áreas que precisam ser permeáveis. Indica-se a restauração de manguezais em trechos onde estão degradados, a conservação da vegetação nativa remanescente e estudos de viabilidade de sistemas descentralizados de esgotamento sanitário, visando a melhoria da qualidade ambiental local. Recomenda-se ainda ações de capacitação dos moradores e fomento da organização comunitária para monitorar os riscos, assim como a dinâmica da maré. Além disso, a contenção de novas ocupações na Zona de Restrição à Ocupação, especialmente nas margens do rio da Vila.

MEDIDAS ESTRUTURAIS NA LOCALIDADE GUARAITUBA (PGUA55)



LEGENDA

- Localidade

SETORES DE RISCO

- R2 – Risco Médio
- R3 – Risco Alto
- R4 – Risco Muito Alto

MEDIDAS ESTRUTURAIS

- Pavimento intertravado em concreto poroso
- Passarela de madeira

Restauração de Manguezal

- F.P.I. Fluviomarinha arborea
- F.P.I. Fluviomarinha herbacea/arbustiva

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Realizar vistorias técnicas periódicas em edificações com evidências de comprometimento de estrutural, especialmente nos setores 1, 3 e 4, durante a maré alta e/ou cheia do rio da Vila, e reavaliar o grau de risco, caso necessário;
- Estabelecer protocolo de contato emergencial e orientação preventiva em situações de enchente do rio da Vila e maré alta, especialmente com moradores dos setores 1, 3 e 4;
- Capacitar moradores sobre a dinâmica das marés e para identificar situações de risco de inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança;
- Realizar monitoramento contínuo das fundações e estruturas das edificações impactadas pelo processo de inundação e dinâmica da maré e acionar a Defesa Civil, se necessário;
- Instalar placas informativas com a cota de cheia e de inundação em pontos estratégicos da localidade, para o monitoramento e preparação da população local;
- Conservar vegetação nativa remanescente nas margens do rio da Vila;
- Fomentar reuniões/oficinas com a comunidade para dialogar sobre os impactos da ocupação sobre os manguezais e os serviços ecossistêmicos prestados, assim como os riscos associados;
- Fomentar mutirões comunitários de limpeza e coleta de entulhos, prioritariamente no entorno do Setor 2;
- Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local;
- Elaborar estudo técnico e de viabilidade de implementação de sistema descentralizado de esgotamento sanitário, para as moradias que não são atendidas pela rede pública;
- Elaborar estudo técnico para a restauração dos manguezais degradados.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO · APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Vila Guarani (PGUA56)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Bairro
Paranaguá	Emboguaçu	Rua Antônio José São Lobo com a rua Tupiniquim	Vila Guarani, Beira Rio e Vila Portuária

SETORES DE RISCO DA LOCALIDADE VILA GUARANI (PGUA56)



INFORMAÇÕES GERAIS

Nº de edificações em setores de risco:
4

Nº estimado de pessoas:
12 moradores

Área total:
44.586m² ≅ 4,5 campos de futebol

Data da visita:
Outubro de 2024

GRAU DO RISCO

- R4 – Risco Muito Alto
- R3 – Risco Alto
- R2 – Risco Médio
- R1 – Risco Baixo

AMEAÇAS

- [ ] Consolidação do solo
- [ ] Deslizamento
- [ ] Erosão
- [x] Solapamento
- [ ] Alagamento
- [ ] Enxurrada
- [x] Inundação
- [ ] Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- [x] Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- [x] Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- [x] Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- [ ] Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- [x] Ocupação irregular
- [x] Construções com materiais precários
- [x] Danos estruturais
- [x] Moradias nas margens do rio
- [ ] Moradias na encosta
- [ ] Presença de marcas d'água
- [ ] Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- [ ] Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

A localidade Vila Guarani está localizada na unidade hidrográfica do rio Emboguaçu, próximo à baía de Paranaguá, abrangendo trecho dos bairros Vila Guarani, Beira Rio e Vila Portuária, com uma área de 44.586m². A ocupação da região tem cerca de 63 anos de existência (COHAPAR, 2024). Em relação ao Plano Diretor (2022), a localidade está inserida na Macrozona Portuária, na Zona Retro Portuária [1] e um trecho na Macrozona de Consolidação, na ZEIS 3 [2] – Beira Rio e Padre Jackson. Parte da localidade é protegida por legislações ambientais e está localizada até 2 metros acima do nível do mar, estando suscetível à inundação, com influência da dinâmica de maré. O Canal da Anhaia, retificado e manilhado, que drena trechos bastante urbanizados da Serraria do Rocha, Vila Rute e Vila Portuária, desagua na localidade antes de chegar na baía. Segundo os moradores, a drenagem da água da chuva dos empreendimentos do entorno, são destinadas nas ruas da localidade, o que intensifica os alagamentos. Além dos setores de risco mapeados, a localidade contempla outras moradias do entorno, que apresentam alta suscetibilidade a inundação, de acordo com o mapeamento do Serviço Geológico Brasileiro (2024).

[1]A Zona Especial de Interesse Social Três (ZEIS 3) é direcionada à implantação de novos loteamentos regularizados e à produção de novas moradias de interesse social (Paranaguá, 2022). [2] A Zona do Retro Portuária (ZRP) caracteriza-se por áreas continuas à Zona do Porto Organizado e ao Pátio de Manobras Ferroviárias, bem como pelo uso prioritário e preponderante de atividades retroportuárias e correlatas, com potencial de impacto ambiental e urbano significativos.

MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

Recomenda-se, como medida de melhoria da drenagem urbana, a reconstituição da margem direita do Canal do Anhaia, por meio da remoção do aterro existente e da revegetação com espécies nativas. Outra recomendação é a ampliação da rede pública de coleta e tratamento de esgoto, bem como a orientação para o descarte correto de resíduos e efluentes. Indica-se promover ações de conscientização e capacitação da comunidade sobre a limpeza da localidade, visando à coleta e destinação correta de resíduos sólidos e efluentes. Também se recomenda o estabelecimento de um cronograma contínuo de manutenção e limpeza das estruturas de drenagem, contribuindo para a funcionalidade do sistema. Indica-se avaliar o sistema de drenagem das águas pluviais da Fospar sobre a localidade. Recomenda-se ainda a restauração e conservação da mata ciliar no trecho aberto do Canal da Anhaia.

MEDIDAS ESTRUTURAIS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE VILA GUARANI (PGUA56)



LEGENDA

- Localidade

SETORES DE RISCO

- R2 – Risco Médio
- R3 – Risco Alto

MEDIDAS ESTRUTURAIS

- Remoção do aterro

RESTAURAÇÃO DE MANGUEZAL

- F.P.I fluviomarinha arborea

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS E BOAS PRÁTICAS DE PREVENÇÃO DOS RISCOS

- Indicar cronograma contínuo de limpeza do canal do Anhaia, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem, garantindo sua funcionalidade e manutenção;
- Ampliar rede de pública de coleta e tratamento de esgoto para atender moradias da localidade;
- Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local;
- Avaliar sistema de drenagem das águas pluviais da empresa Fospar sobre a Rua Tupinambá e orientar responsáveis para evitar alagamentos;
- Restaurar e conservar a mata ciliar no trecho aberto do canal da Anhaia.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO · APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

Piaçaguera (PGUA57)

Município	Sistema	Endereço de Referência	Comunidade
Paranaguá	Comunidades Caiçaras	Trapiche de Piaçaguera Margem direita	Piaçaguera

LOCALIDADE PIAÇAGUERA (PGUA57)



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

Esta localidade está inserida na porção continental do Sistema Comunidades Caiçaras, próxima à localidade de Amparo, nas margens da baía de Paranaguá. Possui o equivalente a 122.493 m² de extensão, abrangendo cerca de 77 edificações. Na época de veraneio há um aumento significativo da população flutuante. A localidade está inserida na Zona de Uso Sustentável[1], da Macrozona de Conservação e Recuperação Ambiental, e situada em área protegida por legislações ambientais. Nesta área há pouca variação altimétrica, sendo a altitude máxima de 8m acima do nível do mar, aumentando a suscetibilidade à erosão e avanço da maré. Os residentes afirmam que a infraestrutura instalada próxima à faixa de praia é afetada pelo avanço da maré, e há uma diminuição da faixa de areia, portanto se observam medidas executadas pelos próprios moradores para conter esse avanço, como contenção com pneus e sacos de areia. Nesta localidade não foram identificados setores de risco durante o mapeamento de riscos. Entretanto, a delimitação foi realizada para o monitoramento da área que apresenta maior suscetibilidade, para a proposição de medidas não estruturais.

[1] A Zona de Uso Sustentável (ZUS) subdivide-se em três (ZUS 1, ZUS 2 e ZUS 3) e é composta por áreas destinadas à conservação e recuperação ambiental, conservação da biodiversidade, dos ecossistemas e dos recursos naturais, bem como à manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em seus meios naturais e, no caso de espécies domesticadas ou cultivadas, nos meios onde tenham desenvolvido suas propriedades características (Plano Diretor, 2022). [2] A Macrozona de Preservação, Conservação e Recuperação Ambiental é uma área com fragilidades ambientais, como manguezais, mananciais e biodiversidade, onde a prioridade é a proteção, preservação, conservação e recuperação. O objetivo principal é impedir atividades de alto impacto que possam comprometer o ecossistema local (Plano Diretor, 2022).

INFORMAÇÕES GERAIS

Área total
122.493m² ≅ 12 campos de futebol

Data da visita
Setembro de 2024

AMEAÇAS

- [ ] Consolidação do solo
- [ ] Deslizamento
- [x] Erosão Costeira
- [ ] Solapamento
- [ ] Alagamento
- [ ] Enxurrada
- [ ] Inundação
- [ ] Influência da Maré

VULNERABILIDADES OBSERVADAS

INFRAESTRUTURA

- [ ] Saneamento básico inexistente ou insuficiente
- [ ] Drenagem urbana inexistente ou insuficiente
- [ ] Destinação incorreta de Resíduos sólidos
- [x] Acessos limitados ou inseguros

CONDIÇÕES DAS CONSTRUÇÕES E DO ENTORNO

- [ ] Ocupação irregular
- [ ] Construções com materiais precários
- [ ] Danos estruturais
- [ ] Moradias nas margens do rio
- [ ] Moradias na encosta
- [ ] Presença de marcas d'água
- [ ] Presença de trincas, rachaduras

VULNERABILIDADES DOS MORADORES

- [ ] Presença de idosos, crianças e/ou PCDs

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS

As medidas não estruturais propostas para a localidade estão alinhadas aos vetores de educação e capacitação e monitoramento dos riscos. As ações envolvem a participação da comunidade, do poder público e de organizações da sociedade civil, com foco na prevenção de riscos associados à erosão costeira, na promoção da conservação ambiental e no fortalecimento da organização comunitária. Todas as medidas foram classificadas como de alta prioridade, com prazos curtos ou contínuos, demonstrando a necessidade de ações imediatas e permanentes. Não foram propostas medidas estruturais para esta localidade. Recomenda-se:

- Acompanhar resultados do programa de monitoramento da APPA para a erosão costeira (pontos de coleta na comunidade);
- Fomentar a criação do Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC) na comunidade;
- Capacitar moradores para identificar situações de risco decorrentes da erosão costeira;
- Promover ações de replantio de espécies nativas, incluindo manguezal, quando for o caso, com assistência técnica;
- Fomentar a organização comunitária para manter a conservação da vegetação nativa, assim como para realizar a destinação correta de resíduos e efluentes.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO POR NACOLUAN E PALOMA MACHADO

UFPR · LAGEAMB · PERIFERIA SEM RISCO · FIOCRUZ · MINISTÉRIO DAS CIDADES · GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO · APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade
Rocio

Município
Paranaguá

Endereço de Referência
Rua Prof. Cleto com rua José Azevedo

Data da Visita
Maio de 2025

LOCALIZAÇÃO DO BAIRRO ROCIO



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

O bairro Rocio está situado na unidade hidrográfica do rio Emboguaçu, a sudoeste (SO) do Porto de Paranaguá, abrangendo uma área de aproximadamente 277.651 m². É margeado pela baía de Paranaguá e cortado pelo Canal das Marés, que deságua diretamente na baía. A área ainda abriga remanescentes de formações pioneiras fluviomarinhas, como manguezais, que limitam a expansão da ocupação consolidada. Suas principais delimitações viárias são a Avenida Bento Rocha, a Avenida Coronel Santa Rita e a rua Professor Cleto. De acordo com a Lei Complementar nº 296/2022, o bairro está inserido na macrozona histórica do município, na Zona de Proteção do Santuário do Rocio (ZPSR), adjacente à Zona do Porto Organizado (ZPO). Historicamente, a ocupação do bairro teve início no século XIX, sendo originalmente dividido em Rocio Pequeno e Rocio Grande. Trata-se de um espaço de grande relevância histórica, cultural, religiosa e paisagística, com potencial para o desenvolvimento de atividades econômicas ligadas ao turismo religioso, tendo em vista que o Santuário de Nossa Senhora do Rocio, padroeira do Estado do Paraná, atrai, anualmente, milhares de fiéis de diversas regiões do país. Segundo dados do censo (IBGE, 2022), o bairro possui cerca de 145 moradores, o que indica uma baixa densidade habitacional, com as edificações concentradas, principalmente, ao longo da rua Professor Cleto. O uso e ocupação do solo é predominantemente misto, com presença de usos residenciais, comerciais, industriais e logísticos. Em relação à suscetibilidade à processos hidrológicos, as edificações situadas na porção noroeste do bairro são classificadas com alta suscetibilidade à inundação, enquanto o restante do bairro com média suscetibilidade, de acordo com o mapeamento do Serviço Geológico Brasileiro (SGB, 2025). Contudo, não foi delimitada localidade e setores de risco no âmbito do PMRR.

AMEAÇAS E VULNERABILIDADES

- [x] Histórico de eventos abruptos no bairro
- [x] Tráfego intenso de veículos pesados
- [x] Perceção de baixa qualidade do ar
- [x] Excesso de ruídos
- [x] Presença de trincas/rachaduras nas edificações
- [x] Ausência de canais de comunicação com a comunidade

EFEITOS SOBRE A SAÚDE

- [x] Problemas respiratórios
- [x] Impactos psicológicos

OUTROS RISCOS

- [x] Alta suscetibilidade a processos hidrológicos
- [ ] Setores de risco mapeados pelo PMRR

DIAGNÓSTICO DA LOCALIDADE

O bairro apresenta significativa exposição a múltiplas ameaças tecnológicas, decorrentes do transporte de cargas perigosas para o porto, armazenamento de substâncias químicas e emissão contínua de poluentes atmosféricos pelas indústrias locais. Essa condição gera riscos tanto de eventos abruptos, explosões, vazamentos e incêndios, quanto de impactos difusos, como poluição do ar e ruídos constantes. Há tráfego intenso de veículos pesados, especialmente caminhões que transitam diariamente pelas avenidas Coronel Santa Rita e Bento Rocha, sendo essas as principais vias de escoamento de produtos para o Porto de Paranaguá. Conforme alguns moradores, o recente início das operações de uma nova unidade de operações portuárias no bairro, voltada para o transporte de granéis sólidos, aumentou ainda mais a perda de qualidade de vida para os moradores, dificultando a locomoção dos residentes, aumentando o fluxo e estacionamento de caminhões, a poeira nas ruas e gerando sombreamento em algumas casas. Segundo o Índice de Percepção pelos Moradores a Riscos Tecnológicos (IPMRT), elaborado com base na percepção da população local, os principais impactos apontados referem-se à degradação da qualidade do ar e aumento de ruídos devido às atividades portuárias. Já aos efeitos sobre a saúde, foram levantados problemas respiratórios e transtornos psicológicos (estresse e ansiedade) ocasionados pelas atividades portuárias e industriais. Ressalta-se que muitos moradores relatam a falta de confiança frente às medidas de segurança adotadas pelas empresas portuárias locais. Tal sentimento está associado ao histórico de acidentes que já ocorreram no bairro, onde foram destacados, principalmente, a explosão do navio Vicunã no ano de 2004, sendo um dos eventos de maior magnitude registrados no litoral paranaense, que descarregava metanol e provocou grande quantidade de vazamento de óleo bunker na baía de Paranaguá, gerando diversos impactos ambientais e sociais. Outro evento recente, ocorrido em 2023, foi o vazamento de nafta, substância inflamável e cancerígena de origem fóssil, durante operações no duto do Píer Público de Inflamáveis que atravessa o bairro. Na ocasião, a Defesa Civil orientou a evacuação das residências próximas. No entanto, os moradores foram direcionados à Praça do Santuário, localizada a menos de 200 metros do ponto de vazamento, e liberados para retornar às suas casas no mesmo dia. Em geral, ainda é evidenciado a ausência de comunicação entre as empresas vizinhas e comunidade, sendo desconhecida pela população ações de treinamento ou de práticas de emergência em situações reais de acidentes tecnológicos. Além dos impactos das ameaças tecnológicas, destaca-se a cumulatividade com outros riscos ambientais, como a suscetibilidade à processos hidrológicos, que amplia a vulnerabilidade socioespacial dos moradores frente a situações de risco acumuladas.

CONTEXTO DE OCUPAÇÃO DO BAIRRO



ÍNDICE DE PERCEPÇÃO PELOS MORADORES A RISCOS TECNOLÓGICOS (IPMRT) POR AMEAÇA NO BAIRRO ROCIO



O mapa apresenta a densidade espacial dos escores do IPMRT construído com base nos relatos dos moradores sobre impactos percebidos na saúde, nas edificações, na qualidade do ar e na qualidade de vida. Os trechos onde não há escore não foram realizadas entrevistas.

EXEMPLOS DE MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS PROPOSTAS:

- Monitoramento da implementação das ações dos Planos de Gerenciamento de Riscos das empresas operadoras no Porto de Paranaguá pelo Comitê Gestor Municipal;
- Delimitação do entorno das fontes de perigo e de zonas de mitigação dos impactos tecnológicos com diretrizes específicas para o uso e ocupação do solo;
- Instalação de lombadas, sinalização e controle de tráfego de veículos pesados para mitigar os acidentes e impactos viários;
- Revisão e ampliação do sistema de monitoramento da qualidade do ar e emissão de ruídos da APPA;
- Adaptação da infraestrutura de drenagem pluvial nas zonas portuárias, mitigando as contaminações em caso de acidentes;
- Adoção do modelo APELL (Alerta e Preparação de Comunidade para Emergências a Nível Local);
- Instalação de placas informativas sobre os riscos, criação de canal de comunicação direto com as comunidades expostas e capacitação contínua para o gerenciamento dos riscos.

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais
PERIFERIA SEM RISCO
FIOCRUZ
MINISTÉRIO DAS CIDADES
GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO
APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

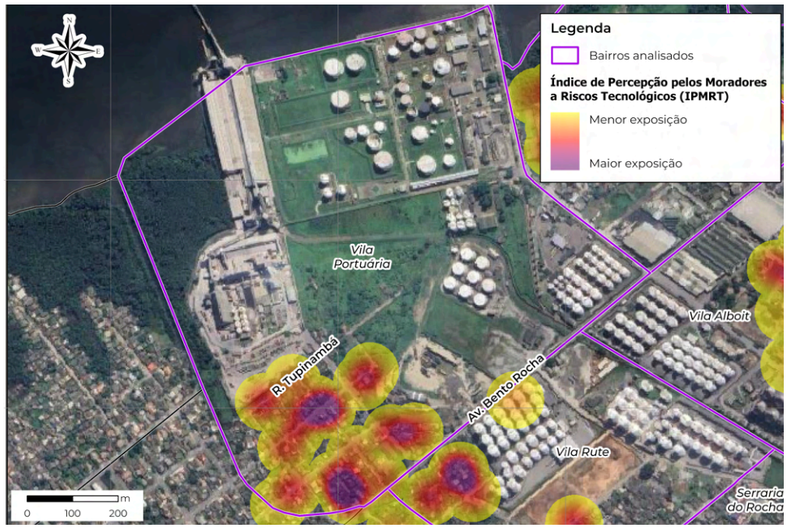
Vila Portuária

Município
Paranaguá

Endereço de Referência
Rua Carlos Fonseca Araújo com Avenida Bento Rocha

Data da Visita
ROCIO

LOCALIZAÇÃO DO BAIRRO VILA PORTUÁRIA



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

O bairro Vila Portuária está situado na unidade hidrográfica do rio Emboguaçu, a oeste (O) do Porto de Paranaguá, abrangendo uma área de aproximadamente 767.578 m². Seu limite é adjacente ao bairro Rocio, sendo a norte margeado pela baía de Paranaguá. De acordo com a Lei Complementar nº 296/2022, o bairro está inserido na macrozona portuária do município, estando majoritariamente inserido na Zona do Porto Organizado (ZPO) e Zona Retro Portuária (ZRP), com uma porção que abriga formações pioneiras fluviomarinhas, como manguezais na Zona de Restrição à Ocupação (ZRO). É delimitado pelas vias Av. Sen. Santa Rita e Av. Bento Rocha. O canal da Anhaia adentra o bairro pelo setor sul e percorre-o em direção noroeste, desaguando na baía de Paranaguá. Segundo dados do censo (IBGE, 2022), o bairro possui aproximadamente 251 moradores. O uso do solo é essencialmente industrial, por empreendimentos de tancagem de granéis líquidos e armazenamento de fertilizantes na ZPO e uso residencial na ZRP. Em relação à suscetibilidade à processos hidrológicos, o bairro é categorizado como de alta risco à inundação, segundo o Serviço Geológico Brasileiro (SGB, 2025). No âmbito do PMRR, foi delimitada a localidade denominada Vila Guarani (PGUA56), que abrange partes da Vila Guarani e da Vila Portuária, incluindo um setor de risco alto (PGUA56_S1R3) e um setor de risco médio (PGUA56_S2R2), ambos localizados às margens do canal da Anhaia. A localidade Beira Rio (PGUA10), cuja extensão se inicia de forma adjacente à Vila Portuária e se prolonga por cerca de 1 km, possui 10 setores de risco hidrológicos delimitados: 5 de risco médio, 4 de risco alto e 1 de risco muito alto.

AMEAÇAS E VULNERABILIDADES

- ☑ Histórico de eventos abruptos no bairro
- ☑ Tráfego intenso de veículos pesados
- ☑ Perceção de baixa qualidade do ar
- ☑ Excesso de ruídos
- ☑ Presença de trincas/rachaduras nas edificações
- ☑ Ausência de canais de comunicação com a comunidade

EFEITOS SOBRE A SAÚDE

- ☑ Problemas respiratórios
- ☑ Impactos psicológicos

OUTROS RISCOS

- ☑ Alta suscetibilidade a processos hidrológicos
- ☑ Setores de risco mapeados pelo PMRR

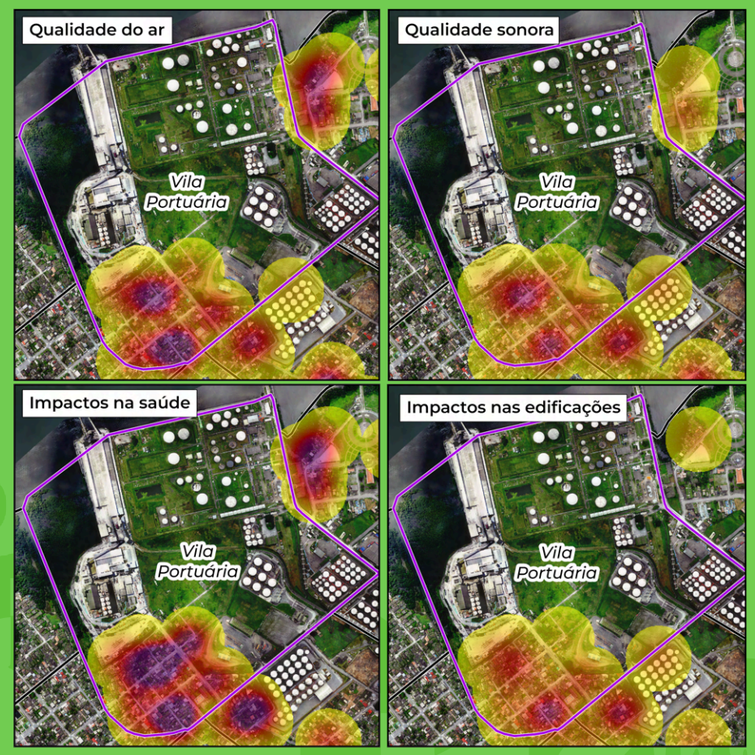
DIAGNÓSTICO DA LOCALIDADE

O bairro apresenta significativa exposição a múltiplas ameaças tecnológicas, decorrentes do transporte de cargas perigosas para o porto, armazenamento de substâncias químicas e emissão contínua de poluentes atmosféricos pelas indústrias locais. Essa condição gera riscos tanto de eventos abruptos, explosões, vazamentos e incêndios, quanto de impactos difusos, como poluição do ar e ruídos constantes. Segundo o Índice de Percepção pelos Moradores a Riscos Tecnológicos (IPMRT), elaborado com base na percepção da população local, os principais impactos relacionados às atividades portuárias e industriais apontados pelos moradores referem-se aos efeitos sobre a saúde, como problemas respiratórios, problemas de pele e transtornos psicológicos (estresse e ansiedade), além da perda de qualidade do ar, com presença de odores em alguns dias da semana, e efeitos da poluição sonora. Destaca-se, também, os impactos nas edificações apontados pelos moradores, com evidências observadas, como trincas nas paredes internas e rachaduras decorrente de vibrações ocasionadas pelo tráfego de veículos pesados. O histórico de acidentes e processo de realocação de moradores são importantes elementos para compreender a dinâmica territorial do bairro Vila Portuária, especialmente na área conhecida pela população como Vila Becker, localizada ao sul do Terminal Público de Álcool. A realocação ocorreu devido à exposição da comunidade ao risco de explosões e vazamentos. Desde 2008, o Ministério Público do Paraná (MPPR) já promovia ações relacionadas ao caso, e, em 2009, houve um vazamento de álcool no terminal, mesmo com a licença de operação suspensa. A partir de 2010, teve início a construção de um conjunto habitacional no bairro Porto Seguro, em parceria com a COHAPAR, localizado em uma área ainda em expansão urbana e afastada da região central do município. Mesmo com a presença dos riscos descritos, não foi identificada a realização de treinamento por parte das empresas visando a elaboração de estratégias para população em situações de emergências. Por fim, destaca-se a presença de riscos cumulativos na região, resultantes da sobreposição de ameaças tecnológicas com a suscetibilidade à processos hidrológicos, somando-se à vulnerabilidade social das populações expostas.

CONTEXTO DE OCUPAÇÃO DO BAIRRO



ÍNDICE DE PERCEPÇÃO PELOS MORADORES A RISCOS TECNOLÓGICOS (IPMRT) POR AMEAÇA NO BAIRRO VILA PORTUARIA



O mapa apresenta a densidade espacial dos escores do IPMRT construído com base nos relatos dos moradores sobre impactos percebidos na saúde, nas edificações, na qualidade do ar e na qualidade de vida. Os trechos onde não há escore não foram realizadas entrevistas.

EXEMPLOS DE MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS PROPOSTAS:

- Monitoramento da implementação das ações dos Planos de Gerenciamento de Riscos das empresas operadoras no Porto de Paranaguá pelo Comitê Gestor Municipal;
- Delimitação do entorno das fontes de perigo e de zonas de mitigação dos impactos tecnológicos com diretrizes específicas para o uso e ocupação do solo;
- Instalação de lombadas, sinalização e controle de tráfego de veículos pesados para mitigar os acidentes e impactos viários;
- Revisão e ampliação do sistema de monitoramento da qualidade do ar e emissão de ruídos da APPA;
- Adaptação da infraestrutura de drenagem pluvial nas zonas portuárias, mitigando as contaminações em caso de acidentes;
- Adoção do modelo APELL (Alerta e Preparação de Comunidade para Emergências a Nível Local);
- Instalação de placas informativas sobre os riscos, criação de canal de comunicação direto com as comunidades expostas e capacitação contínua para o gerenciamento dos riscos.

UFPR Universidade Federal do Paraná · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · Periferia Sem Risco · FIOCRUZ · Ministério das Cidades · Governo Federal Brasil União e Reconstrução · Apoio Agência Escola UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

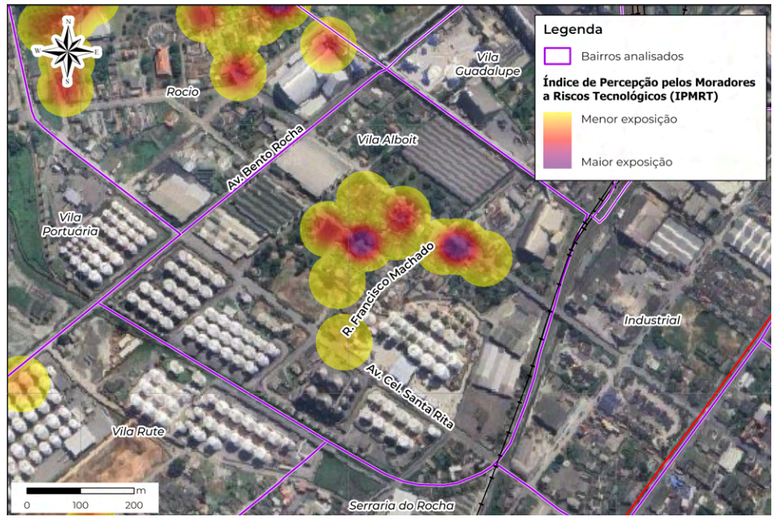
Vila Alboit

Município
Paranaguá

Endereço de Referência
Rua Francisco Machado com Avenida Coronel Santa Rita

Data da Visita
ROCIO

LOCALIZAÇÃO DO BAIRRO VILA ALBOIT



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

O bairro Vila Alboit está localizado na unidade hidrográfica do rio Emboguaçu, a sul-sudoeste (SSO) do Porto de Paranaguá, com uma área aproximada de 399.901 m². Sua área é amplamente impermeabilizada e não apresenta fragmentos vegetacionais em seu interior. É delimitado por importantes vias de circulação associadas às atividades portuárias, como a Avenida Bento Rocha, que separa Vila Alboit do bairro Rocio, e pela ferrovia, que delimita o bairro no sentido sudoeste-nordeste. No interior do bairro, destaca-se a rua Francisco Machado, principal eixo da ocupação residencial. Um canal atravessa o bairro no sentido sudoeste-nordeste, desaguando na baía de Paranaguá, nas proximidades do trapiche do Rocio. De acordo com a Lei Complementar nº 296/2022, o bairro está inserido na macrozona portuária do município, na Zona Retro Portuária (ZRP) e com trecho na Zona do Porto Organizado (ZPO). Segundo dados do censo (IBGE, 2022), o bairro possui cerca de 369 moradores. O uso e ocupação do solo é predominantemente industrial-portuário. Em relação à suscetibilidade à processos hidrológicos, são classificadas com alta suscetibilidade à inundação, pelo Serviço Geológico Brasileiro (SGB, 2025). Contudo, não foi delimitada localidade e setores de risco no âmbito do PMRR.

AMEAÇAS E VULNERABILIDADES

- ☐ Histórico de eventos abruptos no bairro
- ☑ Tráfego intenso de veículos pesados
- ☑ Percepção de baixa qualidade do ar
- ☑ Excesso de ruídos
- ☑ Presença de trincas/rachaduras nas edificações
- ☑ Ausência de canais de comunicação com a comunidade

EFEITOS SOBRE A SAÚDE

- ☑ Problemas respiratórios
- ☑ Impactos psicológicos

OUTROS RISCOS

- ☑ Alta suscetibilidade a processos hidrológicos
- ☐ Setores de risco mapeados pelo PMRR

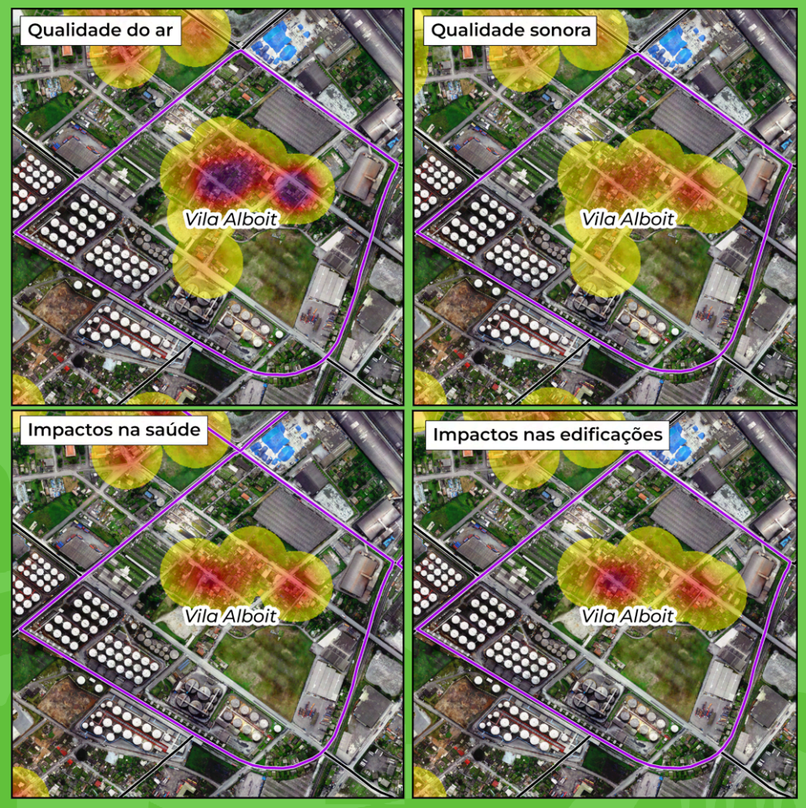
DIAGNÓSTICO DA LOCALIDADE

O bairro apresenta significativa exposição a múltiplas ameaças tecnológicas, decorrentes do transporte de cargas perigosas para o porto, armazenamento de substâncias químicas e emissão contínua de poluentes atmosféricos pelas indústrias locais. Essa condição gera riscos tanto de eventos abruptos, explosões, vazamentos e incêndios, quanto de impactos difusos, como poluição do ar e ruídos constantes. Neste contexto, a presença de fortes odores derivados das empresas foi mencionada pela maioria das pessoas abordadas no bairro, destacado como efeito de ocorrência diária. No bairro também há tráfego intenso de veículos pesados, especialmente caminhões que transitam diariamente pelas avenidas Coronel Santa Rita e Bento Rocha, sendo essas as principais vias de escoamento de produtos para o Porto de Paranaguá. Segundo o Índice de Percepção pelos Moradores a Riscos Tecnológicos (IPMRT), elaborado com base na percepção da população local, os principais impactos relacionados às atividades portuárias e industriais apontados referem-se à degradação da qualidade do ar. Moradores do bairro relatam um sentimento constante de insegurança diante da ausência de medidas efetivas de segurança por parte das empresas instaladas no entorno. Foram mencionadas pelas pessoas abordadas a presença de trincas e rachaduras nas edificações, além da inexistência de treinamentos ou orientações preventivas em emergências voltadas à comunidade. No que se refere aos impactos na saúde, muitos afirmam já ter se acostumado com os efeitos, a ponto de não conseguirem mais identificá-los com clareza, já outros, identificam problemas respiratórios como consequências da presença das empresas na região. Moradores também relatam a ausência de consulta ou diálogo prévio com a comunidade quando novos empreendimentos se instalam na região. A insalubridade do local é uma queixa recorrente, associada tanto à presença das atividades industriais e portuárias que cercam o bairro quanto ao tráfego intenso de veículos pesados. Soma-se a isso a sensação constante de insegurança relacionada à proximidade com os tanques de armazenamento de granéis líquidos, de onde, segundo os relatos, exala diariamente forte odor. Por fim, destaca-se a presença de riscos cumulativos na região, resultantes da sobreposição de ameaças tecnológicas com a suscetibilidade à processos hidrológicos, somando-se à vulnerabilidade social das populações expostas.

CONTEXTO DE OCUPAÇÃO DO BAIRRO



ÍNDICE DE PERCEPÇÃO PELOS MORADORES A RISCOS TECNOLÓGICOS (IPMRT) POR AMEAÇA NO BAIRRO VILA ALBOIT



O mapa apresenta a densidade espacial dos escores do IPMRT construído com base nos relatos dos moradores sobre impactos percebidos na saúde, nas edificações, na qualidade do ar e na qualidade de vida. Os trechos onde não há escore não foram realizadas entrevistas.

EXEMPLOS DE MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS PROPOSTAS:

- Monitoramento da implementação das ações dos Planos de Gerenciamento de Riscos das empresas operadoras no Porto de Paranaguá pelo Comitê Gestor Municipal;
- Delimitação do entorno das fontes de perigo e de zonas de mitigação dos impactos tecnológicos com diretrizes específicas para o uso e ocupação do solo;
- Instalação de lombadas, sinalização e controle de tráfego de veículos pesados para mitigar os acidentes e impactos viários;
- Revisão e ampliação do sistema de monitoramento da qualidade do ar e emissão de ruídos da APPA;
- Adaptação da infraestrutura de drenagem pluvial nas zonas portuárias, mitigando as contaminações em caso de acidentes;
- Adoção do modelo APELL (Alerta e Preparação de Comunidade para Emergências a Nível Local);
- Instalação de placas informativas sobre os riscos, criação de canal de comunicação direto com as comunidades expostas e capacitação contínua para o gerenciamento dos riscos.

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais
PERIFERIA SEM RISCO
FIOCRUZ
MINISTÉRIO DAS CIDADES
GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO
APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

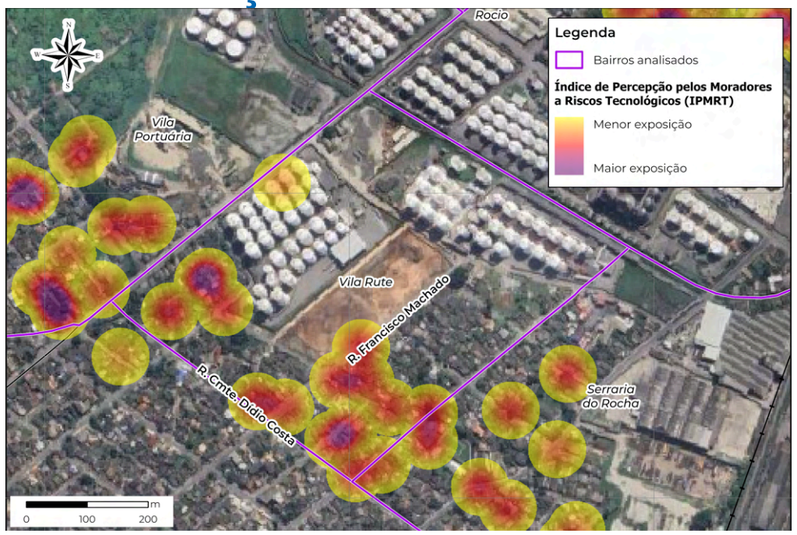
Vila Rute

Município
Paranaguá

Endereço de Referência
Rua Francisco Machado com rua Comandante Didio Costa

Data da Visita
Junho de 2025

LOCALIZAÇÃO DO BAIRRO VILA RUTE



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

O bairro Vila Rute está situado na unidade hidrográfica do rio Emboguaçu, à sul (S) do Porto de Paranaguá, abrangendo uma área de aproximadamente 273.109 m². O canal da Anhaia percorre, de forma subterrânea, a rua Alípio dos Santos e segue sentido sudoeste-noroeste, em direção a baía de Paranaguá. O bairro é amplamente impermeabilizado e não apresenta fragmentos vegetacionais em seu interior. Suas principais delimitações viárias são as ruas Comandante Didio Costa e Barão do Amazonas e a avenida Bento Rocha. De acordo com a Lei Complementar nº 296/2022, o bairro está inserido na macrozona portuária, na Zona Retroportuária (ZRP) e na macrozona de consolidação na Zona de Consolidação e Qualificação Urbana (ZCQU). Segundo dados do censo (IBGE, 2022), o bairro possui aproximadamente 405 moradores. O uso e ocupação do solo é misto, com presença de usos residenciais, comerciais e industriais, principalmente com tancagem de granéis líquidos com presença de substâncias inflamáveis, estando essa forma de ocupação em ampliação no bairro, mediante a conversão dos usos residenciais. Em relação à suscetibilidade à processos hidrológicos, as edificações situadas na porção noroeste do bairro são classificadas com média suscetibilidade à inundação, enquanto o restante do bairro com alta suscetibilidade, de acorco com o mapeamento realizado pelo Serviço Geológico Brasileiro (SGB, 2025). Mesmo não sendo delimitado localidade e setores de risco no âmbito do PMRR, em campo foram relatadas pelos moradores áreas que registram-se alagamentos, principalmente após a instalação de novas unidades de empresas do setor portuário na região, que aterraram áreas, antes mais baixas, aumentando a impermeabilização do solo.

AMEAÇAS E VULNERABILIDADES

- ☐ Histórico de eventos abruptos no bairro
- ☐ Tráfego intenso de veículos pesados
- ☑ Perceção de baixa qualidade do ar
- ☑ Excesso de ruídos
- ☑ Presença de trincas/rachaduras nas edificações
- ☑ Ausência de canais de comunicação com a comunidade

EFEITOS SOBRE A SAÚDE

- ☑ Problemas respiratórios
- ☑ Impactos psicológicos

OUTROS RISCOS

- ☑ Alta suscetibilidade a processos hidrológicos
- ☐ Setores de risco mapeados pelo PMRR

DIAGNÓSTICO DA LOCALIDADE

O bairro apresenta significativa exposição a múltiplas ameaças tecnológicas, decorrentes do transporte de cargas perigosas para o porto, armazenamento de substâncias químicas e emissão contínua de poluentes atmosféricos pelas indústrias locais. Essa condição gera riscos tanto de eventos abruptos, explosões, vazamentos e incêndios, quanto de impactos difusos, como poluição do ar e ruídos constantes. Segundo o Índice de Percepção pelos Moradores a Riscos Tecnológicos (IPMRT), elaborado com base na percepção da população local, todos os indicadores levantados, sendo eles de qualidade do ar, qualidade sonora, impactos na saúde e impacto nas edificações foram preocupantes. Praticamente todos os moradores abordados relataram a percepção de correlação entre problemas respiratórios e a operação das empresas locais. Os moradores também pontuaram a presença de danos estruturais nas residências, como trincas nas paredes, emperramento de portas e janelas e vibrações perceptíveis nas edificações devido as obras de novas unidades portuárias no bairro e pelo fluxo de caminhões. Ressalta-se que esses problemas têm se agravado, especialmente após a instalação do novo empreendimento na região. Em relação à qualidade do ar, a comunidade aponta a presença frequente de odores muito fortes, que, em determinadas ocasiões, chega a dificultar a respiração. Também são frequentes os relatos de dores de cabeça e enjoos associados à exposição contínua a esse ambiente. Esses relatos são corroborados por agentes de saúde do bairro, que apontam um aumento nos atendimentos relacionados a problemas respiratórios e dermatológicos, especialmente após a intensificação das atividades no entorno. Tais elementos refletem diretamente no sentimento de deterioração da qualidade de vida vivenciado pela população nos últimos anos. Foi evidenciado ainda a ausência de comunicação entre as empresas e comunidade, mediante treinamentos voltados para emergências reais. Nesse sentido, destaca-se que todos os moradores relataram que nunca houve ou que desconhece algum treinamento para resposta a emergências tecnológicas. Além dos impactos das ameaças tecnológicas, destaca-se a cumulatividade com outros riscos ambientais, como a suscetibilidade à processos hidrológicos, onde, segundo os moradores, os alagamentos são frequentes e, em períodos de chuva mais intenso, a água retorna pelos ralos, o que amplia a vulnerabilidade dos moradores frente às situações de risco acumuladas.

CONTEXTO DE OCUPAÇÃO DO BAIRRO





ÍNDICE DE PERCEPÇÃO PELOS MORADORES A RISCOS TECNOLÓGICOS (IPMRT) POR AMEAÇA NO BAIRRO VILA RUTE



O mapa apresenta a densidade espacial dos escores do IPMRT construído com base nos relatos dos moradores sobre impactos percebidos na saúde, nas edificações, na qualidade do ar e na qualidade de vida. Os trechos onde não há escore não foram realizadas entrevistas.

EXEMPLOS DE MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS PROPOSTAS:

- Monitoramento da implementação das ações dos Planos de Gerenciamento de Riscos das empresas operadoras no Porto de Paranaguá pelo Comitê Gestor Municipal;
- Delimitação do entorno das fontes de perigo e de zonas de mitigação dos impactos tecnológicos com diretrizes específicas para o uso e ocupação do solo;
- Instalação de lombadas, sinalização e controle de tráfego de veículos pesados para mitigar os acidentes e impactos viários;
- Revisão e ampliação do sistema de monitoramento da qualidade do ar e emissão de ruídos da APPA;
- Adaptação da infraestrutura de drenagem pluvial nas zonas portuárias, mitigando as contaminações em caso de acidentes;
- Adoção do modelo APELL (Alerta e Preparação de Comunidade para Emergências a Nível Local);
- Instalação de placas informativas sobre os riscos, criação de canal de comunicação direto com as comunidades expostas e capacitação contínua para o gerenciamento dos riscos.

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais
PERIFERIA SEM RISCO
FIOCRUZ
MINISTÉRIO DAS CIDADES
GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO
APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

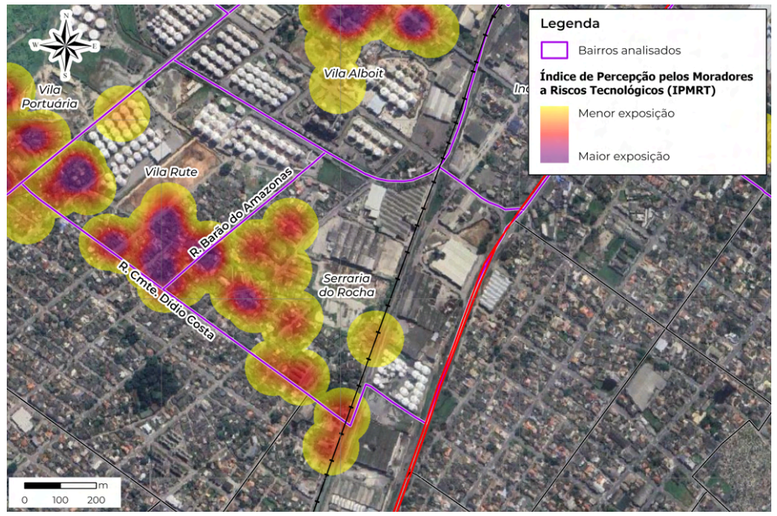
Serraria do Rocha

Município
Paranaguá

Endereço de Referência
Rua Alípio dos Santos com rua José Cadilhe

Data da Visita
ROCIO

LOCALIZAÇÃO DO BAIRRO SERRARIA DO ROCHA



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

O bairro Serraria do Rocha está situado na unidade hidrográfica do rio Emboguaçu, a sul-sudoeste (SSO) do Porto de Paranaguá, abrangendo uma área de aproximadamente 427.903 m². O canal da Anhaia percorre, de forma subterrânea, a Rua Alípio dos Santos e segue sentido sudoeste-noroeste, em direção a baía de Paranaguá. O bairro é amplamente impermeabilizado e não apresenta fragmentos vegetacionais em seu interior. As principais delimitações viárias do bairro são a avenida Ayrton Senna da Silva, um trecho da avenida Coronel Santa Rita, a rua Barão do Amazonas e a rua Comandante Dídio Costa, estando adjacente ao bairro Vila Rute. A linha férrea cruza o bairro no sentido sudeste-nordeste, em direção ao Porto de Paranaguá. Conforme a Lei Complementar nº 296/2022, o bairro está inserido em duas macrozonas: a Macrozona Portuária, na Zona Retroportuária, e a Macrozona de Consolidação, na Zona de Consolidação e Qualificação Urbana (ZCQU). Segundo dados do Censo Demográfico de 2022 (IBGE), o bairro conta com aproximadamente 455 moradores. O uso e ocupação do solo é predominantemente misto, com presença de usos residenciais, comerciais, industriais e logísticos. Quanto à suscetibilidade à processos hidrológicos, o bairro apresenta variações significativas, com predomínio de áreas de suscetibilidade média, de alta suscetibilidade ao longo do canal da Anhaia, e setores pontuais com baixa suscetibilidade. No âmbito do PMRR, não foram delimitadas localidades ou setores de risco formalmente reconhecidos para a área.

AMEAÇAS E VULNERABILIDADES

- ☐ Histórico de eventos abruptos no bairro
- ☐ Tráfego intenso de veículos pesados
- ☑ Perceção de baixa qualidade do ar
- ☑ Excesso de ruídos
- ☑ Presença de trincas/rachaduras nas edificações
- ☑ Ausência de canais de comunicação com a comunidade

EFEITOS SOBRE A SAÚDE

- ☑ Problemas respiratórios
- ☑ Impactos psicológicos

OUTROS RISCOS

- ☑ Alta suscetibilidade a processos hidrológicos
- ☐ Setores de risco mapeados pelo PMRR

DIAGNÓSTICO DA LOCALIDADE

O bairro apresenta significativa exposição a múltiplas ameaças tecnológicas, decorrentes do transporte de cargas perigosas para o porto, armazenamento de substâncias químicas e emissão contínua de poluentes atmosféricos pelas indústrias locais. Essa condição gera riscos tanto de eventos abruptos, explosões, vazamentos e incêndios, quanto de impactos difusos, como poluição do ar e ruídos constantes. Há tráfego intenso de veículos pesados, especialmente caminhões que transitam diariamente pelas avenidas Coronel Santa Rita e Av. Ayrton Senna sendo essas uma das principais vias de escoamento de produtos para o Porto de Paranaguá. Neste bairro, a percepção da população quanto à exposição a riscos tecnológicos apresenta-se de forma menos homogênea. Observou-se que, nas quadras mais próximas à Vila Rute, os relatos se tornam mais incisivos. De acordo com o Índice de Percepção pelos Moradores a Riscos Tecnológicos (IPMRT), elaborado com base na percepção dos moradores, os principais impactos identificados se referem à degradação da qualidade do ar e aos efeitos sobre a saúde, como problemas respiratórios e transtornos psicológicos, especialmente estresse e ansiedade, associados às atividades portuárias e industriais. Nesses trechos, os impactos percebidos estão diretamente relacionados às atividades desenvolvidas no bairro vizinho (Vila Rute), com menções frequentes ao forte odor, às vibrações nas construções e às trincas nas edificações, devido ao alto fluxo de caminhões, e ao agravamento de problemas respiratórios. Outro eixo crítico identificado diz respeito à linha férrea, cuja presença afeta diretamente a qualidade de vida dos moradores, principalmente daqueles que moram mais próximos a essa área. Os impactos dessa operação ferroviária incluem desde vibrações e fissuras nas construções até a proliferação de vetores, como ratos e baratas, que se alimentam de resíduos deixados pelos vagões. Também foram apontadas queixas relacionadas à poeira acumulada nas ruas e residências, além da dificuldade de locomoção provocada pelo tráfego intenso de caminhões nas principais vias do bairro, e pelo alto fluxo de trens, que fecham a principal passagem em direção ao centro da cidade. Destaca-se ainda que, além dos empreendimentos de grande porte, há um crescimento expressivo de estabelecimentos menores voltados à prestação de serviços para caminhões e à manutenção de equipamentos portuários e industriais, que acabam ocupando terrenos e construções menores nas regiões mais centrais do bairro, gerando efeitos significativos nos vizinhos mais próximos relacionados à movimentação e ruídos.

CONTEXTO DE OCUPAÇÃO DO BAIRRO



ÍNDICE DE PERCEPÇÃO PELOS MORADORES A RISCOS TECNOLÓGICOS (IPMRT) POR AMEAÇA NO BAIRRO SERRARIA DO ROCHA



O mapa apresenta a densidade espacial dos escores do IPMRT construído com base nos relatos dos moradores sobre impactos percebidos na saúde, nas edificações, na qualidade do ar e na qualidade de vida. Os trechos onde não há escore não foram realizadas entrevistas.

EXEMPLOS DE MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS PROPOSTAS:

- Monitoramento da implementação das ações dos Planos de Gerenciamento de Riscos das empresas operadoras no Porto de Paranaguá pelo Comitê Gestor Municipal;
- Delimitação do entorno das fontes de perigo e de zonas de mitigação dos impactos tecnológicos com diretrizes específicas para o uso e ocupação do solo;
- Instalação de lombadas, sinalização e controle de tráfego de veículos pesados para mitigar os acidentes e impactos viários;
- Revisão e ampliação do sistema de monitoramento da qualidade do ar e emissão de ruídos da APPA;
- Adaptação da infraestrutura de drenagem pluvial nas zonas portuárias, mitigando as contaminações em caso de acidentes;
- Adoção do modelo APELL (Alerta e Preparação de Comunidade para Emergências a Nível Local);
- Instalação de placas informativas sobre os riscos, criação de canal de comunicação direto com as comunidades expostas e capacitação contínua para o gerenciamento dos riscos.

UFPR Universidade Federal do Paraná · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · Periferia Sem Risco · FIOCRUZ · Ministério das Cidades · Governo Federal Brasil União e Reconstrução · Apoio Agência Escola UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

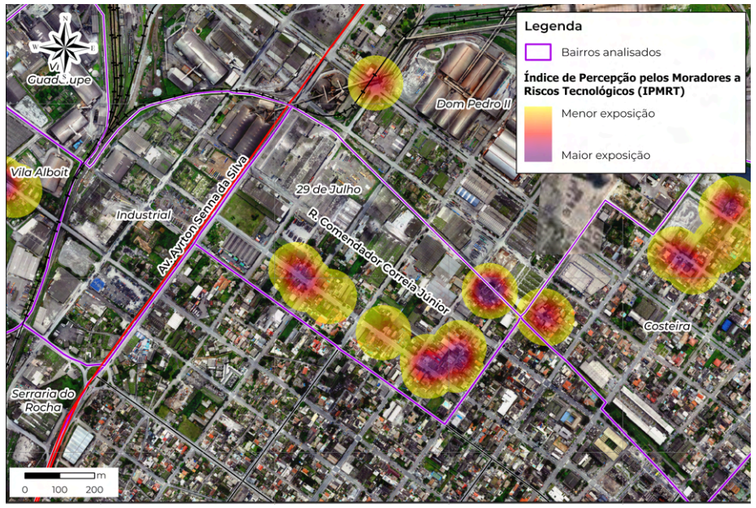
Localidade
29 de julho

Município
Paranaguá

Endereço de Referência
Rua Nestor Victor com rua Manoel Pereira

Data da Visita
Junho de 2025

LOCALIZAÇÃO DO BAIRRO 29 DE JULHO



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

O bairro 29 de Julho está situado parcialmente nas unidades hidrográficas dos rios Emboguaçu e Itiberê, a sul (S) do Porto de Paranaguá, abrangendo uma área de aproximadamente 393.726 m². O bairro é adjacente ao Porto Dom Pedro II, e é cortado pelo canal do Sabiá, que deságua na baía de Paranaguá. O bairro não possui formações vegetais ou áreas verdes significativas, sendo predominantemente impermeabilizado. É atravessado por vias de grande circulação, utilizadas tanto para o trânsito portuário quanto para o acesso à região central da cidade. Conforme a Lei Complementar nº 296/2022, o bairro está inserido em duas macrozonas: a Macrozona Portuária — contemplando a Zona Retroportuária (ZRP) e a Zona de Transição (ZT) — e a Macrozona Urbana, na Zona de Consolidação e Qualificação Urbana (ZCQU). Segundo dados do censo (IBGE, 2022), o bairro possui cerca de 192 moradores. O uso e ocupação do solo é predominantemente misto, com presença de usos residenciais, comerciais, industriais e logísticos. Em relação à suscetibilidade à processos hidrológicos, é classificado com baixa suscetibilidade à inundação, enquanto o restante do bairro com média suscetibilidade, de acordo com o mapeamento realizado pelo Serviço Geológico Brasileiro (SGB, 2025). No âmbito do PMRR, foram delimitados localidades e setores de risco hidrológicos nas proximidades do bairro. A localidade Leblon (PGUA07) apresenta um setor de risco médio (PGUA07_S1R2), situado a aproximadamente 300 metros de distância, com alagamentos como principal processo associado. Já a localidade Costeira (PGUA06) possui um setor de risco alto (PGUA06_S1R3) e um de risco médio (PGUA06_S2R2), localizados a cerca de 700 metros do bairro, com processos relacionados a alagamentos, influência da maré e erosão costeira.

AMEAÇAS E VULNERABILIDADES

- ☐ Histórico de eventos abruptos no bairro
- ☑ Tráfego intenso de veículos pesados
- ☑ Perceção de baixa qualidade do ar
- ☑ Excesso de ruídos
- ☑ Presença de trincas/rachaduras nas edificações
- ☑ Ausência de canais de comunicação com a comunidade

EFEITOS SOBRE A SAÚDE

- ☑ Problemas respiratórios
- ☑ Impactos psicológicos

OUTROS RISCOS

- ☐ Alta suscetibilidade a processos hidrológicos
- ☐ Setores de risco mapeados pelo PMRR

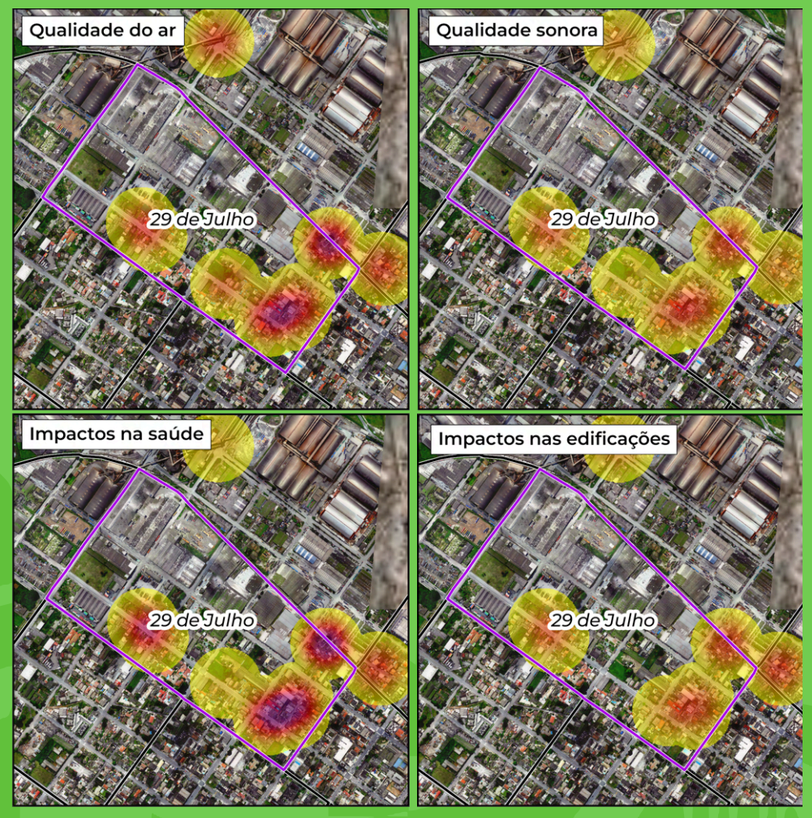
DIAGNÓSTICO DA LOCALIDADE

O bairro apresenta significativa exposição a diferentes fontes de ameaças tecnológicas, relacionadas principalmente ao armazenamento de substâncias químicas por empresas instaladas na região e ao transporte de cargas perigosas que adentram ao porto. Essa configuração o torna suscetível a eventos abruptos, como explosões, vazamentos e incêndios. O medo por esses incidentes foi relatado por moradores. Além disso, o bairro apresenta impactos contínuos e difusos, especialmente relacionados à poluição atmosférica gerada pela emissão constante de gases provenientes das atividades industriais do entorno. Segundo o Índice de Percepção pelos Moradores a Riscos Tecnológicos (IPMRT), elaborado com base na percepção da população local, os principais impactos apontados estão relacionados à degradação da qualidade do ar, com presença frequente de odores fortes, e aos efeitos sobre a saúde. Entre os problemas mais recorrentes estão os respiratórios, além de transtornos psicológicos, como estresse e ansiedade, distúrbios no sono e problemas auditivos decorrentes da exposição constante aos ruídos excessivos. Segundo a percepção de moradores consultados, esses impactos são diretamente associados às atividades portuárias e industriais desenvolvidas na região. Moradores também relatam danos nas edificações, como vibrações frequentes, rachaduras e trincas nas estruturas das residências. Outro aspecto amplamente mencionado é a presença constante de poeira nas ruas e dentro das casas, o que compromete tanto a qualidade do ar quanto a qualidade de vida dos moradores. Não foram relatados ou observados nenhum treinamento para os moradores voltados ao atendimento de emergências.

CONTEXTO DE OCUPAÇÃO DO BAIRRO



ÍNDICE DE PERCEPÇÃO PELOS MORADORES A RISCOS TECNOLÓGICOS (IPMRT) POR AMEAÇA NO BAIRRO 29 DE JULHO



O mapa apresenta a densidade espacial dos escores do IPMRT construído com base nos relatos dos moradores sobre impactos percebidos na saúde, nas edificações, na qualidade do ar e na qualidade de vida. Os trechos onde não há escore não foram realizadas entrevistas.

EXEMPLOS DE MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS PROPOSTAS:

- Monitoramento da implementação das ações dos Planos de Gerenciamento de Riscos das empresas operadoras no Porto de Paranaguá pelo Comitê Gestor Municipal;
- Delimitação do entorno das fontes de perigo e de zonas de mitigação dos impactos tecnológicos com diretrizes específicas para o uso e ocupação do solo;
- Instalação de lombadas, sinalização e controle de tráfego de veículos pesados para mitigar os acidentes e impactos viários;
- Revisão e ampliação do sistema de monitoramento da qualidade do ar e emissão de ruídos da APPA;
- Adaptação da infraestrutura de drenagem pluvial nas zonas portuárias, mitigando as contaminações em caso de acidentes;
- Adoção do modelo APELL (Alerta e Preparação de Comunidade para Emergências a Nível Local);
- Instalação de placas informativas sobre os riscos, criação de canal de comunicação direto com as comunidades expostas e capacitação contínua para o gerenciamento dos riscos.

UFPR Universidade Federal do Paraná · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · Periferia Sem Risco · FIOCRUZ · Ministério das Cidades · Governo Federal Brasil União e Reconstrução · Apoio Agência Escola UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

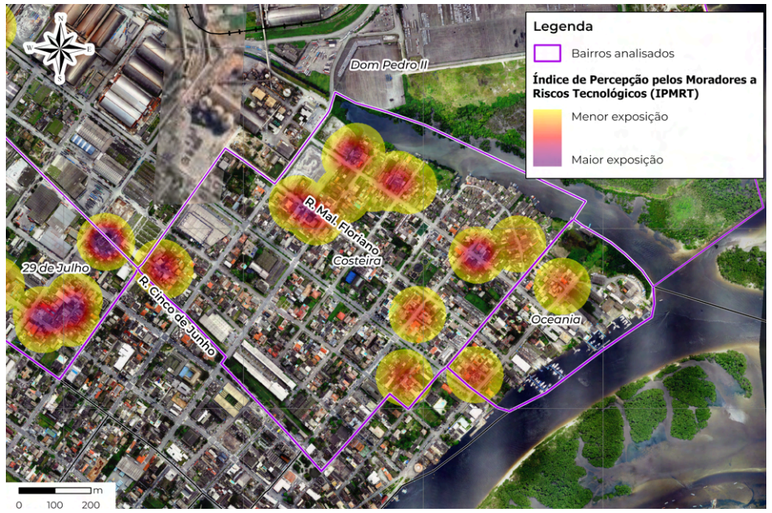
Localidade
Costeira

Município
Paranaguá

Endereço de Referência
Av. Coronel José Lobo com rua Theodorico dos Santos

Data da Visita
ROCIO

LOCALIZAÇÃO DO BAIRRO COSTEIRA



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

O bairro Costeira está localizado na unidade hidrográfica do rio Itiberê, a sudeste (SE) do Porto de Paranaguá, abrangendo uma área de aproximadamente 678.423 m². O bairro é contíguo ao Porto e abriga os pontos de deságue do canal do Sabiá e do canal do Chumbo. No interior dos limites do bairro, não há fragmentos vegetacionais significativos, sendo a área predominantemente impermeabilizada. No entanto, nas imediações, há uma área com remanescentes de manguezais. Conforme a Lei Complementar nº 296/2022, o bairro está inserido em três macrozonas: a Macrozona Portuária — contemplando a Zona Retroportuária (ZRP) e a Zona de Transição (ZT) — Macrozona de Consolidação, na Zona de Consolidação e Qualificação Urbana (ZCQU) e na Zona Especial de Interesse Social (ZEIS) — e a Macrozona Histórica contemplando a Zona de Interesse Patrimonial e Turístico (ZIPT). Segundo dados do censo (IBGE, 2022), o bairro possui aproximadamente 1.008 moradores, onde as edificações possuem diferentes padrões construtivos, variando entre médio e alto padrão construtivo. O uso e ocupação do solo é predominantemente misto, com presença de usos residenciais, comerciais, industriais e logísticos. Em relação à suscetibilidade à processos hidrológicos, as edificações situadas na porção noroeste do bairro são classificadas com alta suscetibilidade à inundação, pelo Serviço Geológico Brasileiro (SGB, 2025). No âmbito do PMRR, foi delimitado a localidade Costeira (PGUA06), que possui um setor de risco alto (PGUA06_S1R3) e um de risco médio (PGUA06_S2R2), com processos relacionados a alagamentos, inundação com influência da maré e solapamento de margem.

AMEAÇAS E VULNERABILIDADES

- ☐ Histórico de eventos abruptos no bairro
- ☐ Tráfego intenso de veículos pesados
- ☑ Perceção de baixa qualidade do ar
- ☑ Excesso de ruídos
- ☑ Presença de trincas/rachaduras nas edificações
- ☑ Ausência de canais de comunicação com a comunidade

EFEITOS SOBRE A SAÚDE

- ☑ Problemas respiratórios
- ☑ Impactos psicológicos

OUTROS RISCOS

- ☐ Alta suscetibilidade a processos hidrológicos
- ☑ Setores de risco mapeados pelo PMRR

DIAGNÓSTICO DA LOCALIDADE

O bairro apresenta significativa exposição a diferentes fontes de ameaças tecnológicas, relacionadas principalmente ao armazenamento de substâncias químicas por empresas instaladas na região e ao transporte de cargas perigosas que adentram ao porto. Essa configuração o torna suscetível a eventos abruptos, como explosões, vazamentos e incêndios. O medo por esses incidentes é relatado pelos moradores. Além disso, o bairro registra impactos contínuos e difusos, especialmente relacionados à poluição atmosférica gerada pela emissão constante de gases provenientes das atividades industriais do entorno. Há, ainda, uma concentração significativa de empreendimentos no entorno, incluindo infraestruturas internas ao porto. Nesse bairro, segundo o Índice de Percepção pelos Moradores a Riscos Tecnológicos (IPMRT), elaborado com base na percepção da população local, os riscos tecnológicos apresentaram-se de forma mais difusa, sendo em alguns casos percebidos, em outros não. Os trechos mais próximos da Macrozona Portuária concentram uma maior percepção de exposição a ameaças tecnológicas, com destaque para os riscos de explosões e incêndios. Nessas áreas, os relatos de impactos à saúde também foram mais significativos. Entre os indicadores analisados, a qualidade do ar foi o mais frequentemente mencionado, com alto grau de percepção em grande parte do bairro. Em contrapartida, a qualidade sonora foi menos apontada pelos moradores como um impacto significativo, mesmo sendo uma grande reclamação de moradores vizinhos a determinados empreendimentos, como a um pátio de caminhões. Além desses fatores, os moradores destacam ainda a recorrência de alagamentos no interior do bairro, agravando as condições de vulnerabilidade enfrentadas pela população. Conforme alguns relatos, os efeitos de alagamento foram potencializados posteriormente à construção de uma estação de tratamento de esgoto no bairro, o que também vem acarretando a presença regular de mau cheiro em algumas regiões do bairro.

CONTEXTO DE OCUPAÇÃO DO BAIRRO



ÍNDICE DE PERCEPÇÃO PELOS MORADORES A RISCOS TECNOLÓGICOS (IPMRT) POR AMEAÇA NO BAIRRO COSTEIRA



O mapa apresenta a densidade espacial dos escores do IPMRT construído com base nos relatos dos moradores sobre impactos percebidos na saúde, nas edificações, na qualidade do ar e na qualidade de vida. Os trechos onde não há escore não foram realizadas entrevistas.

EXEMPLOS DE MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS PROPOSTAS:

- Monitoramento da implementação das ações dos Planos de Gerenciamento de Riscos das empresas operadoras no Porto de Paranaguá pelo Comitê Gestor Municipal;
- Delimitação do entorno das fontes de perigo e de zonas de mitigação dos impactos tecnológicos com diretrizes específicas para o uso e ocupação do solo;
- Instalação de lombadas, sinalização e controle de tráfego de veículos pesados para mitigar os acidentes e impactos viários;
- Revisão e ampliação do sistema de monitoramento da qualidade do ar e emissão de ruídos da APPA;
- Adaptação da infraestrutura de drenagem pluvial nas zonas portuárias, mitigando as contaminações em caso de acidentes;
- Adoção do modelo APELL (Alerta e Preparação de Comunidade para Emergências a Nível Local);
- Instalação de placas informativas sobre os riscos, criação de canal de comunicação direto com as comunidades expostas e capacitação contínua para o gerenciamento dos riscos.

UFPR Universidade Federal do Paraná · LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais · Periferia Sem Risco · FIOCRUZ · Ministério das Cidades · Governo Federal Brasil União e Reconstrução

APOIO
Agência Escola UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

Localidade

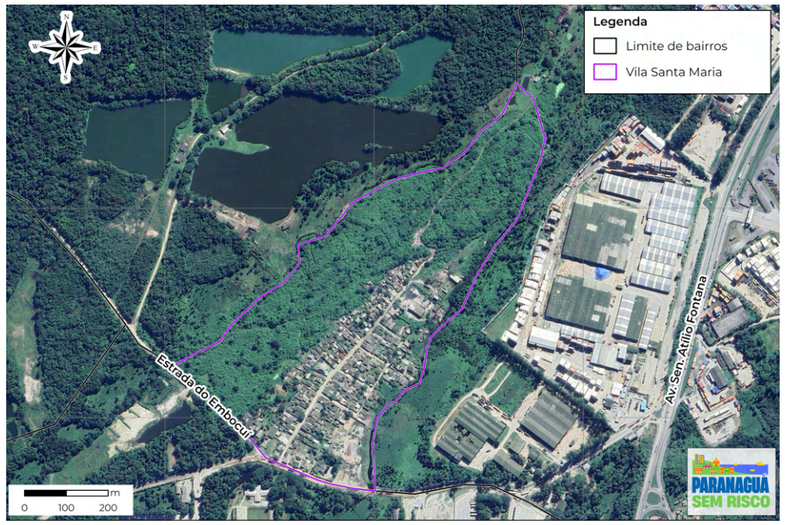
Vila Santa Maria

Município
Paranaguá

Endereço de Referência
Avenida Senador Atílio Fontana com Estrada do Embocuí

ROCIO

LOCALIZAÇÃO DO BAIRRO VILA SANTA MARIA



CARACTERÍSTICAS DA LOCALIDADE

O bairro Vila Santa Maria está localizado na unidade hidrográfica do rio Emboguaçu, abrangendo uma área de aproximadamente 339.509 m². O bairro está localizado entre dois afluentes do rio Emboguaçu, com áreas de várzea delimitando a ocupação consolidada. Conforme a Lei Complementar nº 296/2022, o bairro está inserido em duas macrozonas: a Macrozona de Consolidação, na Zona Especial de Interesse Social (ZEIS) Vila Santa Maria e na Macrozona Ambiental, na Zona de Controle Ambiental (ZCA). Segundo dados do censo (IBGE, 2022), o bairro possui aproximadamente 176 moradores, com edificações de baixo padrão construtivo. A Vila foi consolidada sobre o antigo lixão do Embocuí, que situava-se a norte do bairro, desativado no ano de 2013. Atualmente, o uso e ocupação do solo é principalmente de uso residencial, com algumas centrais de reciclagem no interior do bairro. Em relação à suscetibilidade à processos hidrológicos, as edificações estão são classificadas com alta suscetibilidade à inundação, pelo Serviço Geológico Brasileiro (SGB, 2025). No âmbito do PMRR, foi delimitado a localidade Vila Santa Maria (PGUA16), que possui um setor de risco alto (PGUA16_S2R3) e um de risco médio (PGUA16_S1R2), com processos hidrológicos relacionados a alagamentos.

AMEAÇAS E VULNERABILIDADES

- [x] Histórico de eventos abruptos no bairro
- [ ] Tráfego intenso de veículos pesados
- [ ] Perceção de baixa qualidade do ar
- [ ] Excesso de ruídos
- [ ] Presença de trincas/rachaduras nas edificações
- [ ] Ausência de canais de comunicação com a comunidade

EFEITOS SOBRE A SAÚDE

- [ ] Problemas respiratórios
- [ ] Impactos psicológicos

OUTROS RISCOS

- [x] Alta suscetibilidade a processos hidrológicos
- [x] Setores de risco mapeados pelo PMRR

DIAGNÓSTICO DA LOCALIDADE

O lixão do Embocuí funcionou a partir de 1973 e, por mais de trinta anos, recebeu sem qualquer controle adequado resíduos domésticos, industriais e hospitalares do município, o que resultou em forte degradação ambiental e riscos à saúde da população. Houve tentativas pontuais de adaptação, como a abertura de valas para conter o chorume, controle do acesso, entre outras estratégias como um aterro controlado. Hoje está desativado e em processo de recuperação ambiental, mas ainda é considerado uma área de risco tecnológico. Isso porque a infiltração do chorume contamina o solo com metais pesados e a decomposição da matéria orgânica libera gases como metano e dióxido de carbono, que se acumulam no subsolo. O metano, inflamável e explosivo, representa uma ameaça constante, agravada pela instabilidade do terreno, cuja baixa resistência compromete a segurança de construções erguidas sobre o antigo lixão, sujeitas a trincas, recalques e desabamentos. O local também foi, por anos, fonte de subsistência para catadores de materiais recicláveis que adentravam ao lixão, muitos dos quais ainda vivem na região em condições de vulnerabilidade sociambiental e econômica. A situação se agrava diante da localização da Vila Santa Maria, contígua à Macrozona de Desenvolvimento Econômico, onde no entorno do bairro, há a presença de diversos empreendimentos industriais e logísticos, como pátios de triagem e armazenamento de contêineres, além de indústrias voltadas à recepção, armazenagem e processamento de produtos agrícolas e alimentos. Moradores relatam, inclusive, o lançamento de efluentes, por parte dessas empresas, diretamente no canal que atravessa a comunidade. Esse cenário contribui para agravar os riscos tecnológicos já existentes no local, como incêndios e explosões, ao combinar a instabilidade ambiental da área com atividades potencialmente perigosas em seu entorno. Soma-se a isso a previsão de novos empreendimentos portuário-industriais na Macrozona de Desenvolvimento, o que tende a ampliar ainda mais a exposição da população a esses riscos. Ainda, cabe ressaltar os impactos cumulativos dos riscos citados com a alta suscetibilidade a inundação da comunidade, uma vez que há carreamento dos contaminantes presentes no solo para os corpos hídricos próximos ao bairro. Além disso, o acúmulo de água no subsolo pode intensificar a degradação de matéria orgânica e a produção de gases como o metano, aumentando o risco de incêndios e explosões. Ressalta-se que esse bairro não foi contemplado pelo mapeamento do Índice de Percepção pelos Moradores a Riscos Tecnológicos (IPMRT), sendo uma recomendação do PMRR ampliar a análise na Vila Santa Maria.

CONTEXTO DE OCUPAÇÃO DO BAIRRO



EXEMPLOS DE MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS PROPOSTAS:

- Revisão e implementação do Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) do antigo lixão, incluindo a identificação de bolsões de gases explosivos;
- Delimitação do entorno das fontes de perigoso e de zonas de mitigação dos Impactos Tecnológicos com diretrizes específicas para o uso e ocupação do solo;
- Instalação de lombadas, sinalização e controle de tráfego de veículos pesados para mitigar os acidentes e impactos viários;
- Realizar o mapeamento comunitário dos passivos ambientais e aplicar a metodologia para identificação do Índice de Percepção pelos Moradores aos Riscos Tecnológicos (IPMRT);
- Adoção do modelo APELL (Alerta e Preparação de Comunidade para Emergências a Nível Local);
- Instalação de placas informativas sobre os riscos, criação de canal de comunicação direto com as comunidades expostas e capacitação contínua para o gerenciamento dos riscos.

UFPR UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
LAGEAMB Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais
PERIFERIA SEM RISCO
FIOCRUZ
MINISTÉRIO DAS CIDADES
GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO
APOIO AGÊNCIA ESCOLA UFPR

PARANAGUÁ SEM RISCO

LAGEAMB
Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais

UFPR
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ