

RESUMO EXECUTIVO

PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ-PR



**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 Rohlf

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 Olimpia Menezes

Clementino

Lais Almeida NadoIny 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 Dmengen Dureck

Carlos Augusto Wroblewski

Larissa Teixeira Soares de Lima

Laura Beatriz Krama

Otacílio Lopes de Souza da Paz

PARCEIROS



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 DO CGRRD

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 Marília do Carmo Figueiredo
Vella

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, HABITAÇÃO E REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA

Agatha Louisie Frederico
Leonice Lara Lacerda

PARCEIROS





**PERIFERIA
SEM RISCO**

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

SUMÁRIO

01 APRESENTAÇÃO e PREMISSAS

02 CARACTERIZAÇÃO e SISTEMAS DO MUNICÍPIO

03 MACROETAPAS e COMITÊ GESTOR

04 MAPEAMENTO DE RISCOS e OFICINAS COMUNITÁRIAS

05 MEDIDAS ESTRUTURAIS e NÃO ESTRUTURAIS

06 CONSIDERAÇÕES FINAIS

07 ANEXOS - FICHAS DAS LOCALIDADES



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 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 do 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

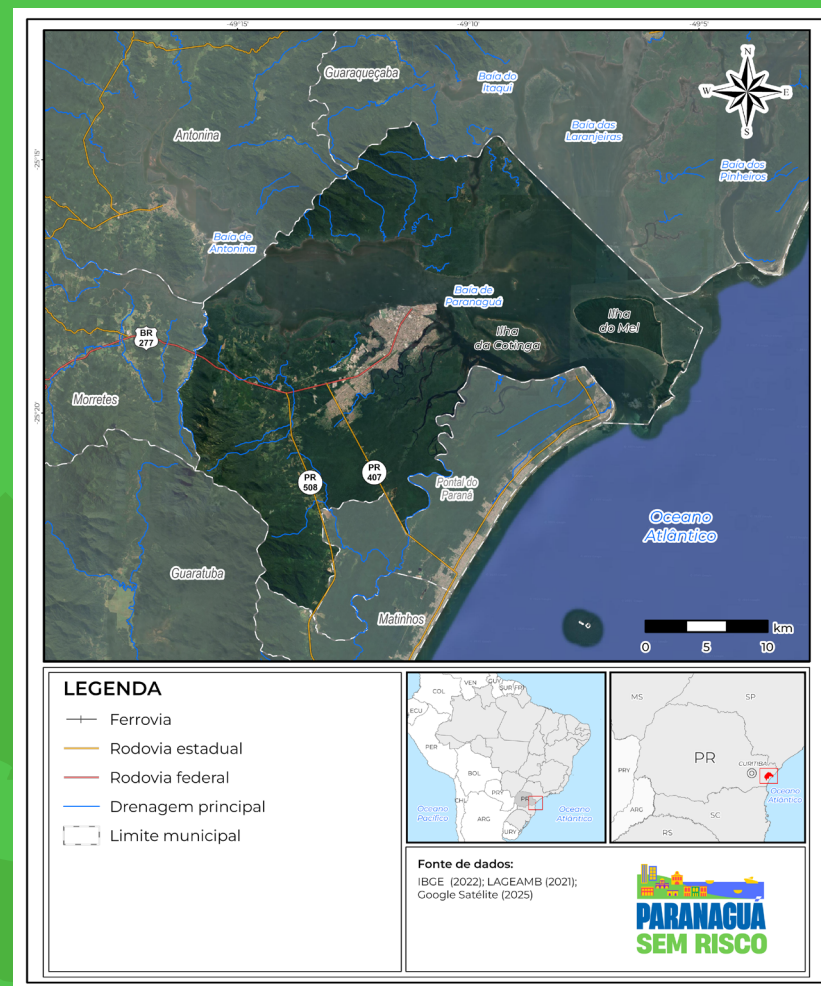
O município de Paranaguá está localizado no litoral do Estado do Paraná e faz limite com os municípios de Pontal do Paraná, Matinhos, Guaratuba, Morretes, Antonina e Guaraqueçaba. A distância até o centro da capital Paranaense (Curitiba) é de aproximadamente 86km, via BR-277.

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.





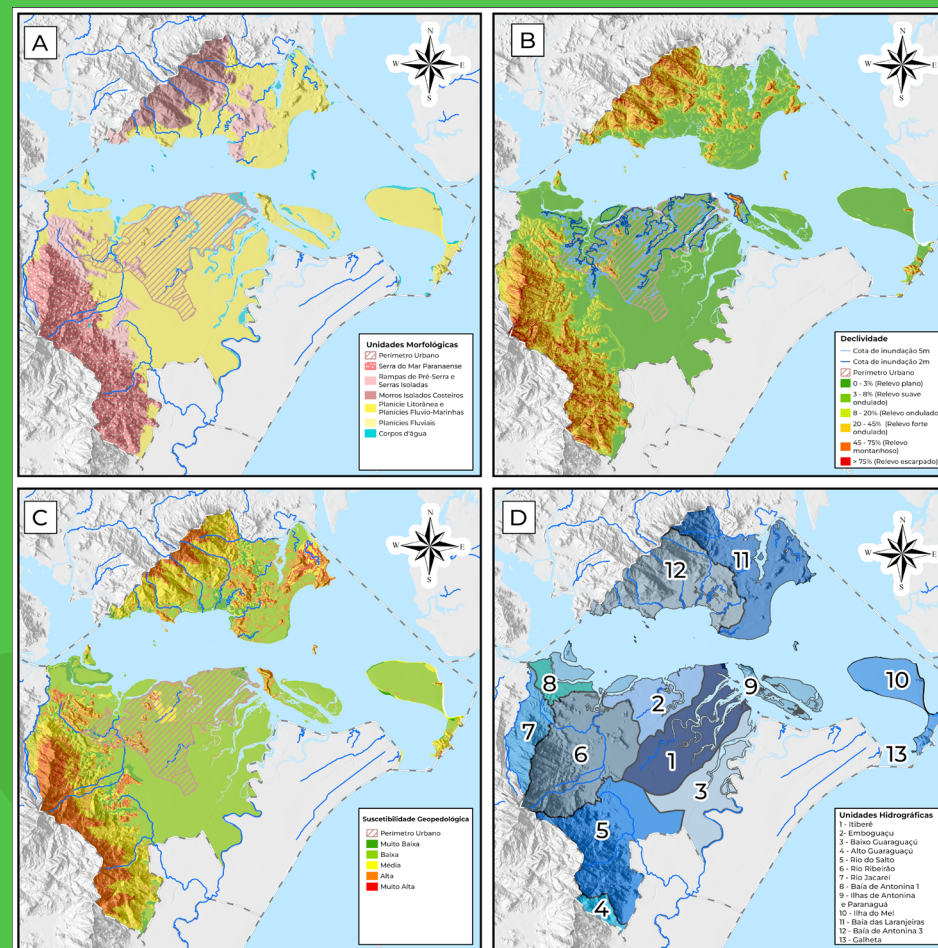
CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

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).



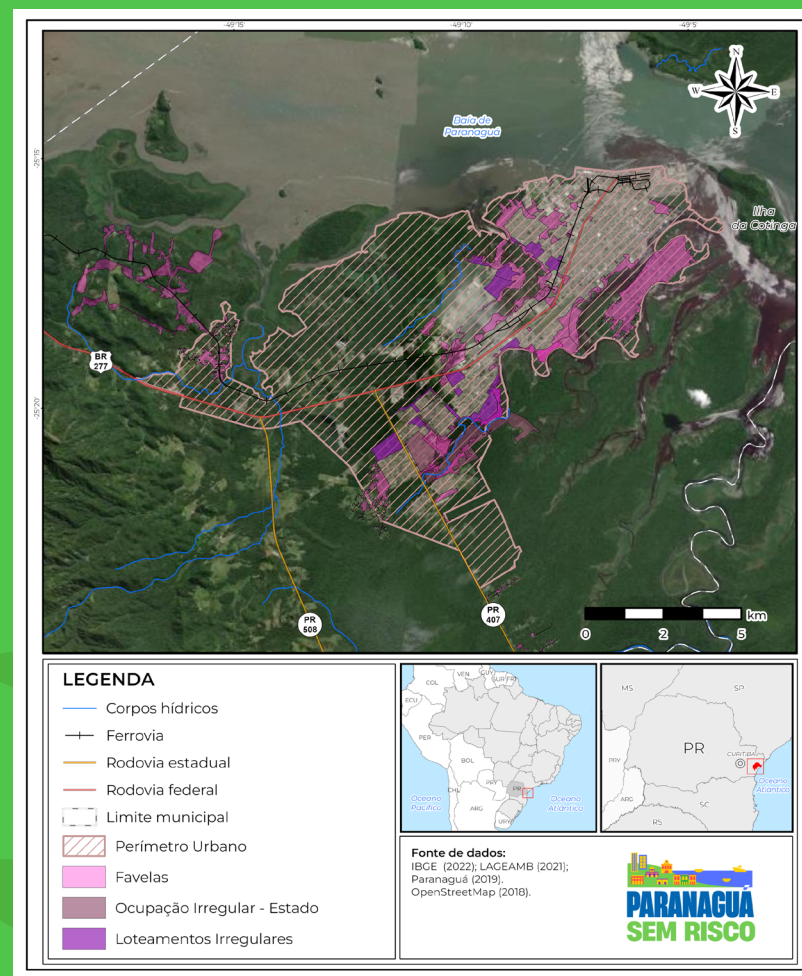


CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

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.

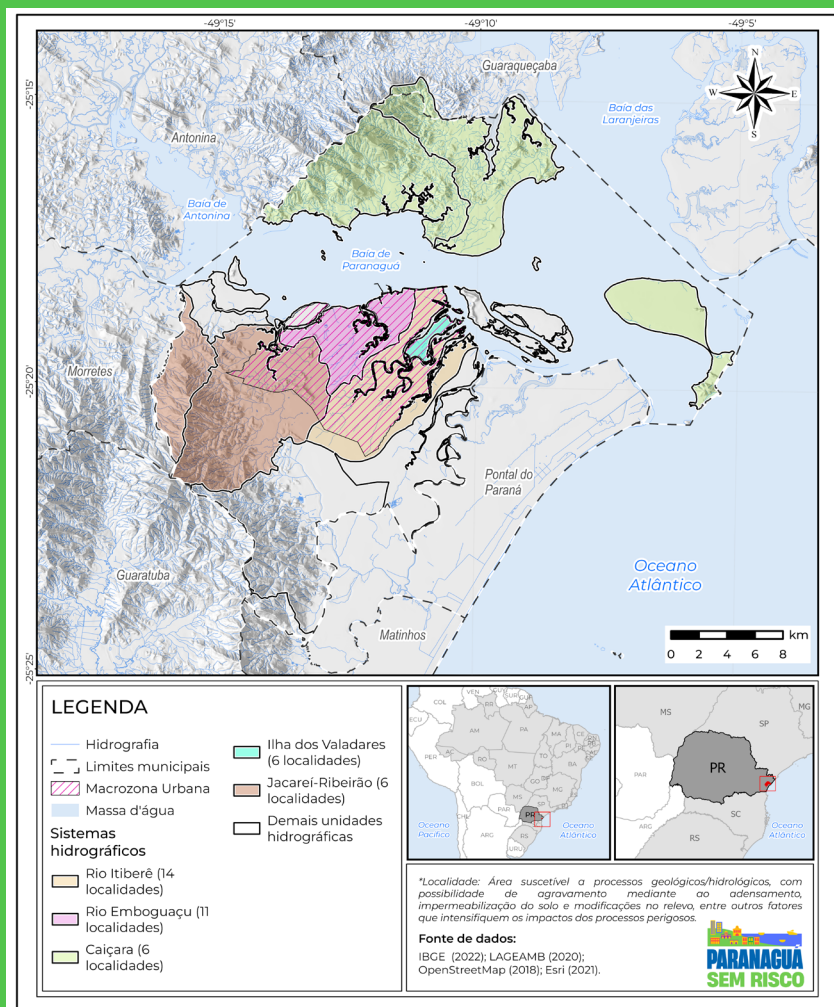
Dos 146 mil habitantes, 96% residem na zona urbana, com forte concentração populacional em bairros periféricos. O número total de assentamentos precários, abrangendo favelas, cortiços, loteamentos clandestinos e conjuntos habitacionais degradados, chega a 21.442 domicílios, e o déficit habitacional total 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 subbacias 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 experienciaram 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	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4
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 técnica com o comitê gestor municipal; Detalhamento dos procedimentos metodológicos e cronograma das atividades. Relatório 01 de julho/2024 PERIFERIA SEM RISCO GUIA PARA PLANOS MUNICIPAIS DE REDUÇÃO DE RISCOS	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 PERIFERIA SEM RISCO	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 e 4 de julho/2025	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 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



¹Altera 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, em especial em favelas 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;



**PERIFERIA
SEM RISCO**

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

AMEAÇAS ANALISADAS

**PROCESSOS
HIDROLÓGICOS**
(alagamento, inundação,
influência da maré)



**PROCESSOS
GEOMORFOLÓGICOS**
(erosão costeira)



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



**PROCESSOS
GEOLÓGICOS**
(deslizamentos)





**PERIFERIA
SEM RISCO**

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

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



COMITÊ GESTOR MUNICIPAL



COMUNIDADE LOCAL





MAPEAMENTO DOS RISCOS GEOLÓGICOS, HIDROLÓGICOS E GEOMORFOLÓGICOS

DEFINIÇÃO DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS	CAMPOS DE RECONHECIMENTO	IMAGEAMENTO COM DRONE	CAMPOS DE SETORIZAÇÃO	SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS
✓ 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	 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	 Planejamento dos voos de drone  Sobrevoo com drone  Oficinas comunitárias e capacitações ▪ Mobilização social ▪ Articulação dos servidores  Pré-setorização de risco	 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	 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 diagnóstica 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 obliquas recentes, capturas no passo anterior

CAMPOS DE SETORIZAÇÃO

Caminhada casa a casa das 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.





**PERIFERIA
SEM RISCO**

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

OFICINAS COMUNITÁRIAS

OFICINA 1

Data: **05/09/2024**

Local: **IFPR Paranaguá**

Agrupamento: **Sistema Itiberê**

Nº de participantes: **8**



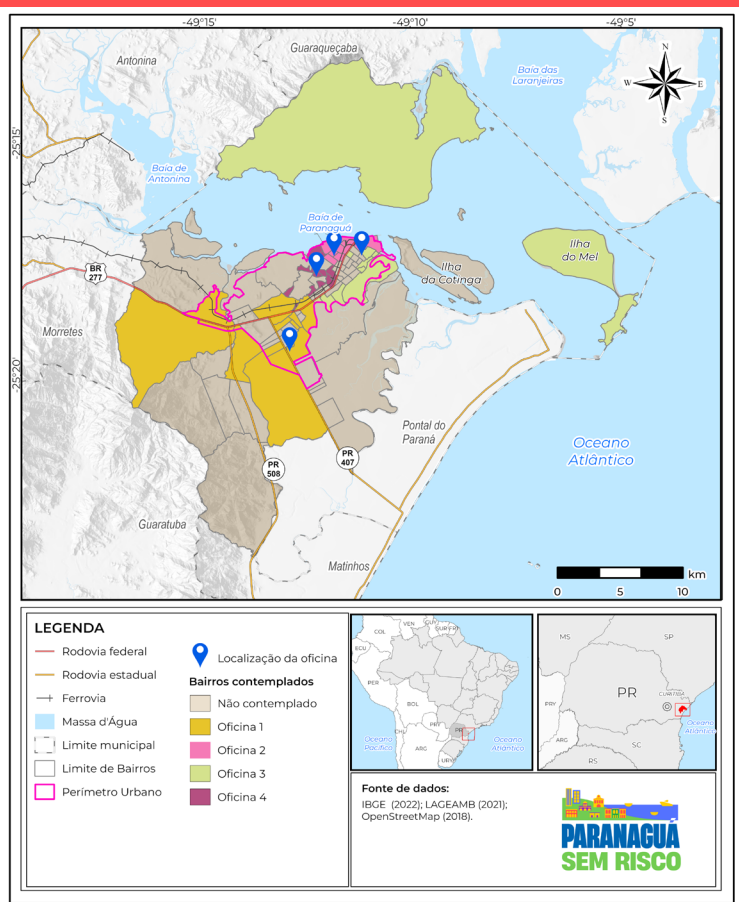
OFICINA 2

Data: **14/09/2024**

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

Agrupamento: **Sistema Emboguaçu – riscos tecnológicos**

Nº de participantes: **11**





**PERIFERIA
SEM RISCO**

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

OFICINAS COMUNITÁRIAS

OFICINA 3

Data: 18/09/2024

Local: UNESPAR Paranaguá

Agrupamento: Sistema Valadares,
Sistema Comunidades Caiçaras e
Sistema Itiberê

Nº de participantes: 3



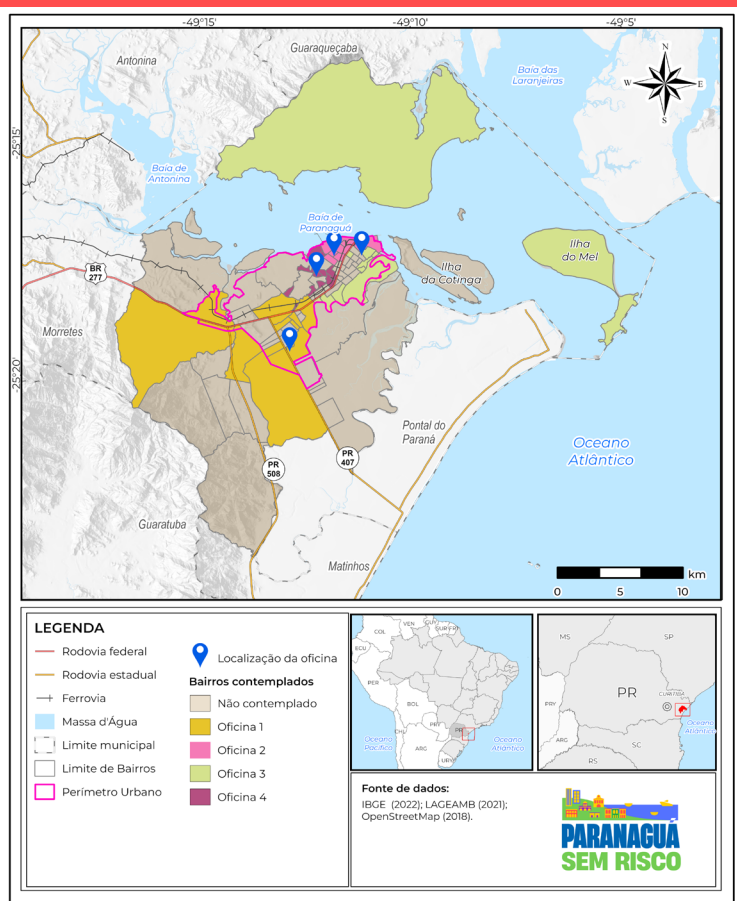
OFICINA 4

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**

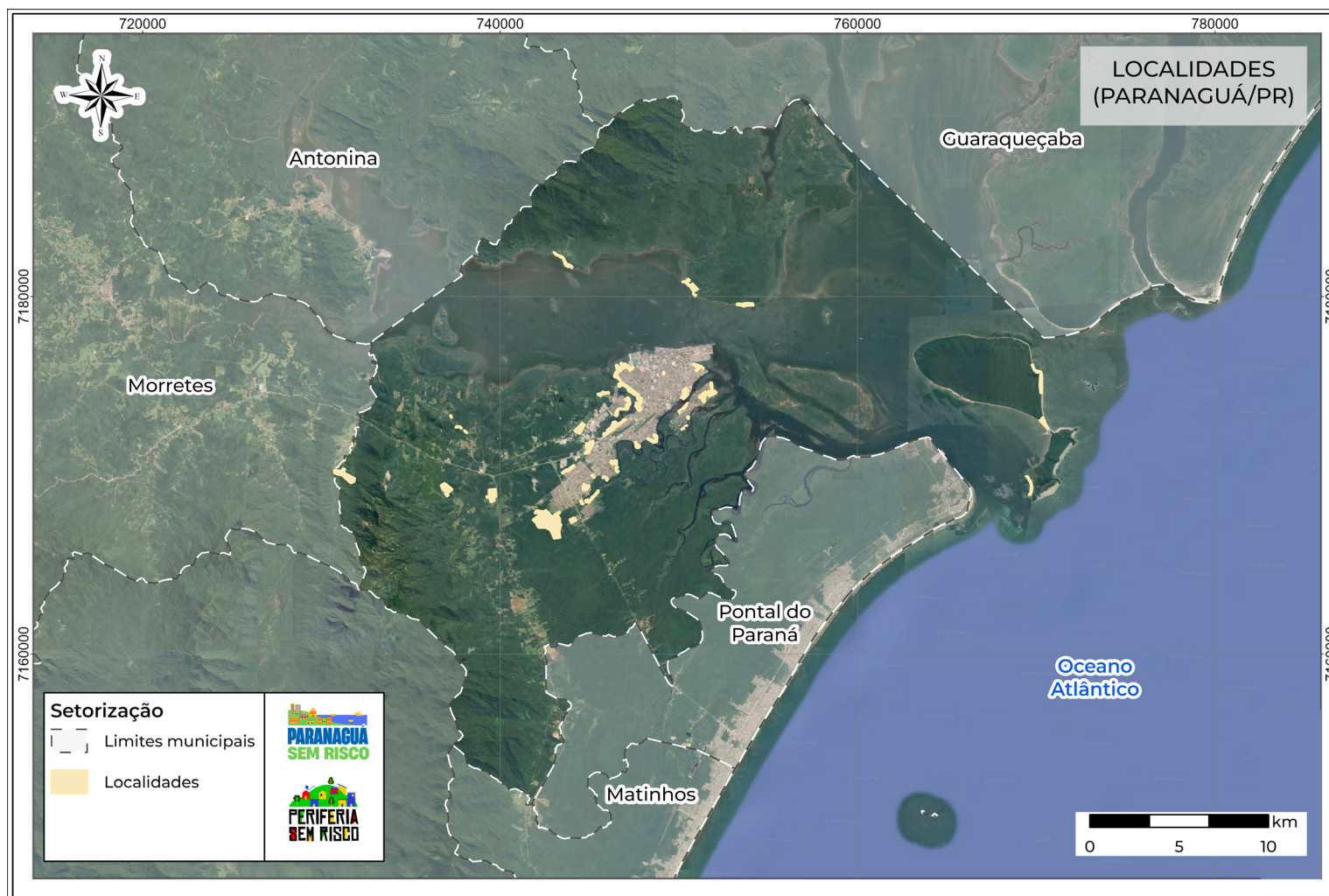
- a) Enchentes e inundações com baixa energia cinética com influência da maré, com capacidade de deterioração, atingindo moradias de médio ou baixo padrão construtivo, situadas em área com média a alta possibilidade de impacto direto do processo;
- b) Enchentes e inundações com baixa energia cinética, 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;



**PERIFERIA
SEM RISCO**

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

MAPEAMENTO DOS RISCOS GEOLÓGICOS, HIDROLÓGICOS E GEOMORFOLÓGICOS





MAPEAMENTO DOS RISCOS GEOLÓGICOS E HIDROLÓGICOS

43

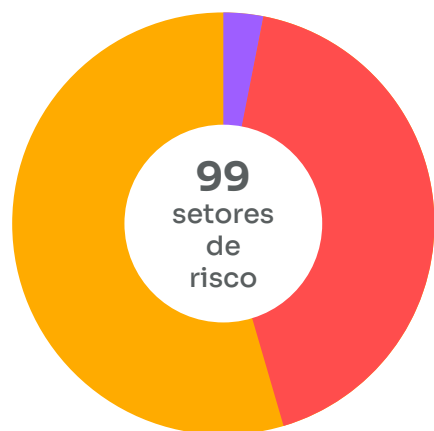
localidades

99

setores de risco

1.594

pessoas morando
em setores de risco



PERCENTUAL DE SETORES POR GRAU DE RISCO

R4

3 edificações (3%)

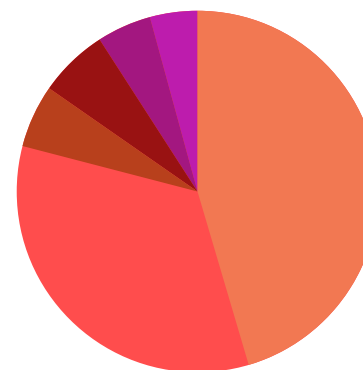
R3

42 edificações (42%)

R2

54 edificações (55%)

INCIDÊNCIA DA TIPOLOGIA DE AMEAÇA POR LOCALIDADE OU SETORES DE RISCO



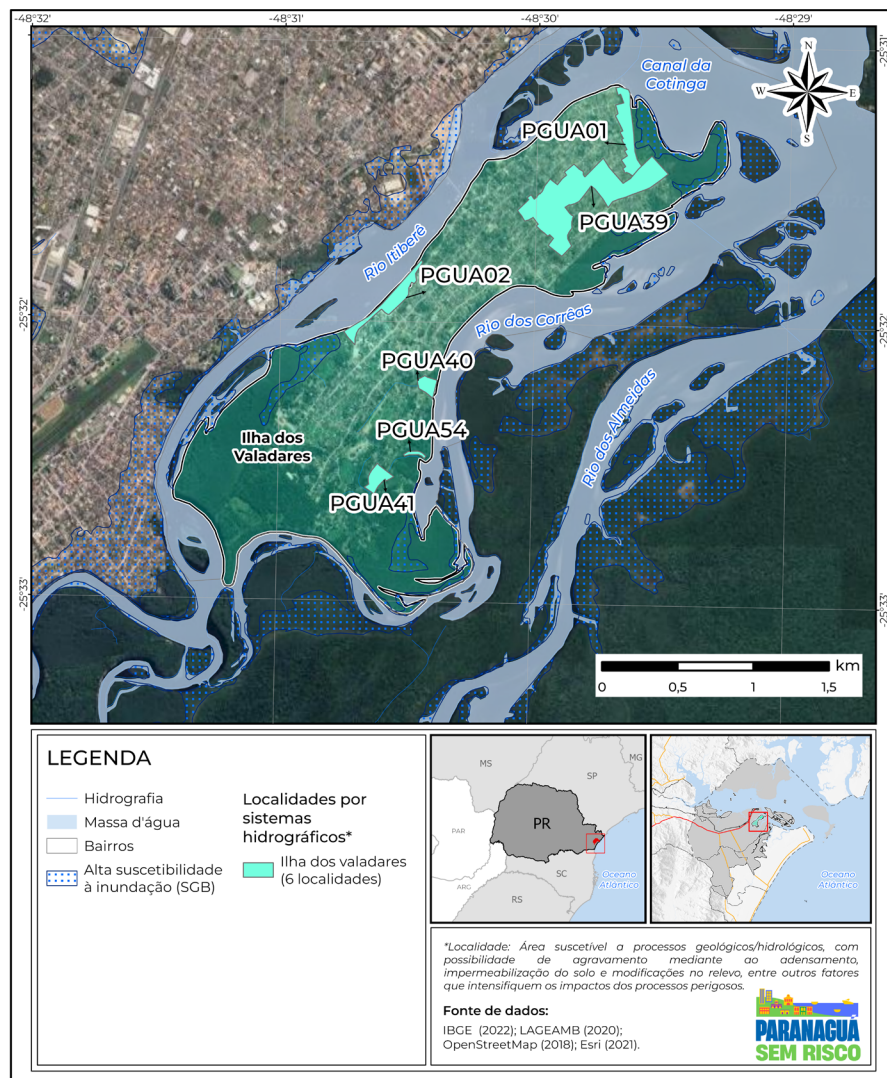
PROCESSO	QUANTIDADE	%
INUNDAÇÃO	79	45,66%
MARÉ	58	33,53%
SOLAPAMENTO	10	5,78%
DESLIZAMENTO	10	5,78%
ALAGAMENTO	9	5,20%
ENXURRADA	7	4,05%

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

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



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.

6 localidades

2 setores R3

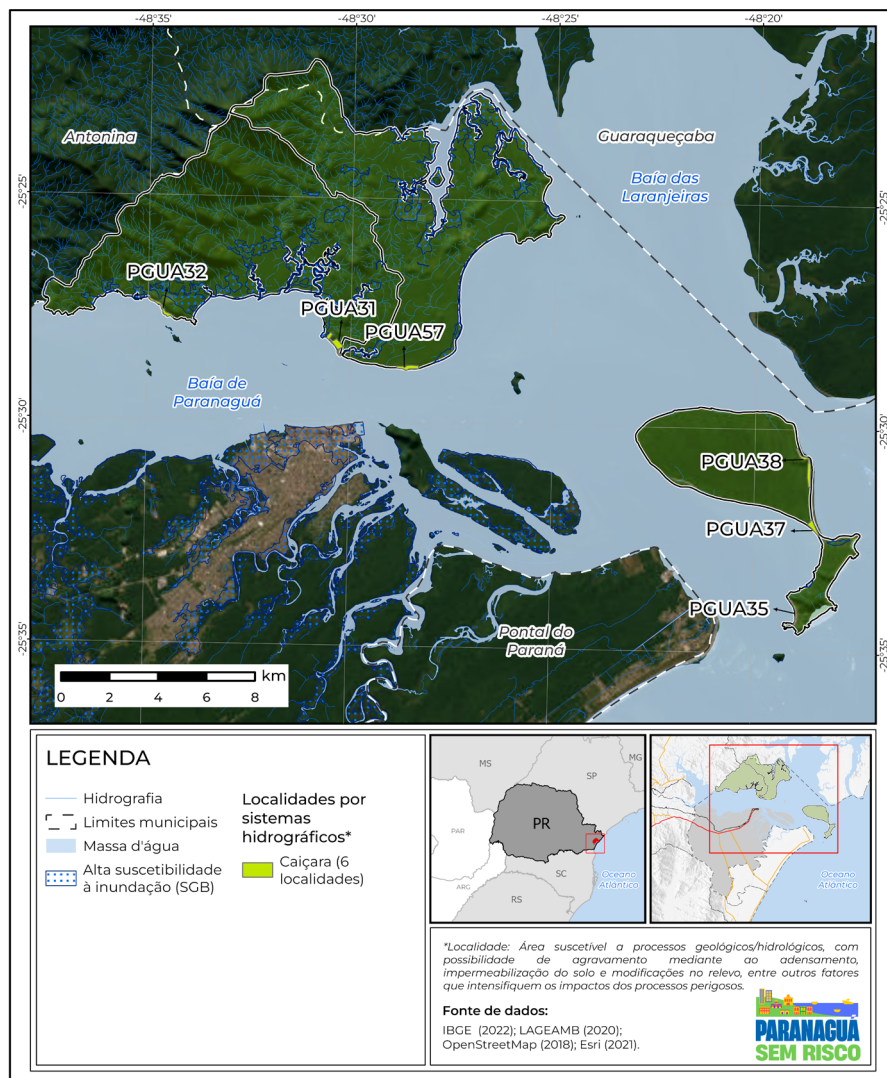
6 setores R2



QUADRO SÍNTESE SISTEMA VALADARES

LOCALIDADE	SETOR	GRAU	PROCESSO	Nº DE EDIFICAÇÕES	BAIRRO
PGUA02 – Valadares 2	S1	R2	Influência da Maré, Inundação e Solapamento de margem	3	Mangue Seco
	S1	R2	Alagamento	74	
PGUA39 – Valadares 4	S2	R3	Alagamento	1	Canarinho
	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.

6 localidades

1 setor R3

5 setores R2



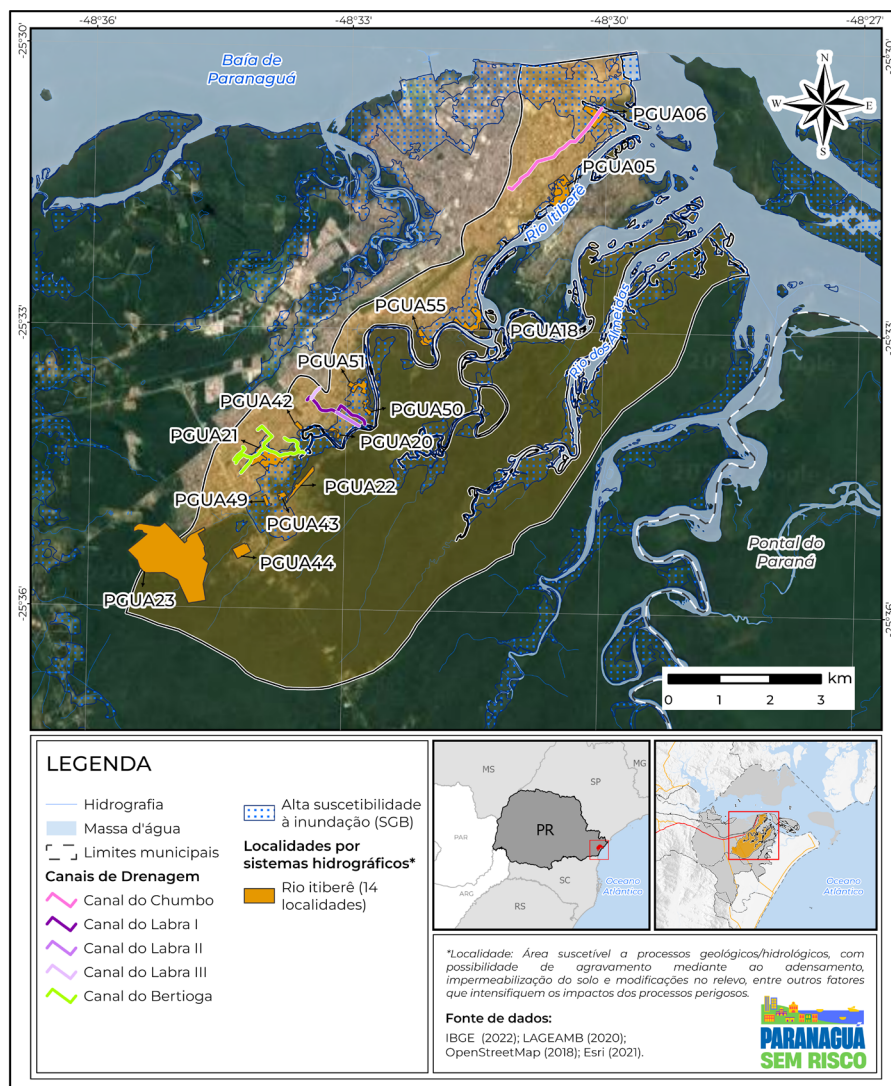
QUADRO SÍNTESE

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.

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	



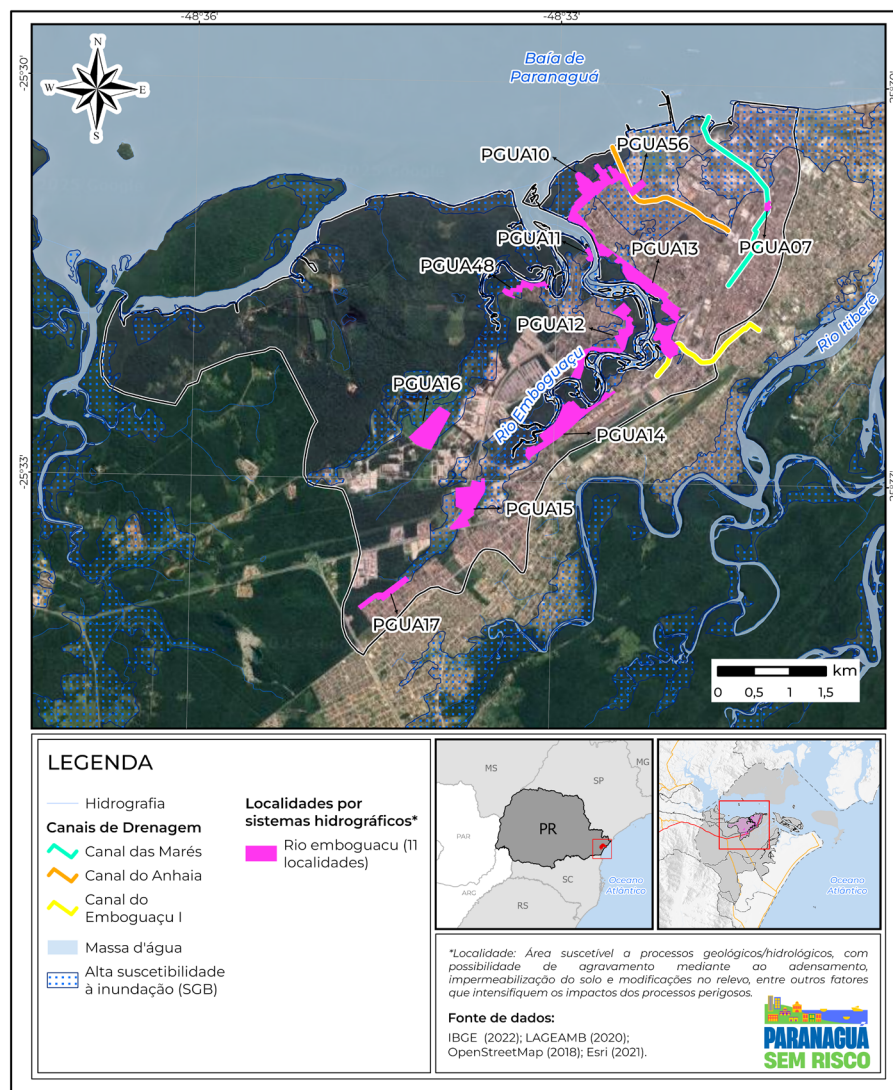
LOCALIDADE	SETOR	GRAU	PROCESSO	Nº DE EDIFICAÇÕES	COMUNIDADES
PGUA20 - Labra	S1	R2	Inundação, Influência da Maré e Enxurrada	20	Parque São João
	S2	R3	Inundação	1	
	S3	R3	Inundação e enxurrada	9	
PGUA21 - Jacarandá1	S1	R2	Inundação e Enxurrada	38	Jd. Jacarandá, Vila dos Comerciários e Porto Seguro
	S2	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 - Jacarandá3	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.

11 localidades

1 setores R4

15 setores R3

27 setores R2



**PERIFERIA
SEM RISCO**

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

QUADRO SÍNTESE SISTEMA EMBOGUAÇU

LOCALIDADE	SETOR	GRAU	PROCESSO	Nº DE EDIFICAÇÕES	COMUNIDADES
PGUA07 – Leblon	S1	R2	Alagamento e Enxurrada	6	Leblon
	S1	R2	Maré e Inundação	3	
	S2	R3	Maré e Inundação	2	
	S3	R2	Maré e Inundação	5	
	S4	R2	Maré e Inundação	1	
PGUA10 Beira Rio	S5	R2	Maré e Inundação	1	Beira Rio
	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	
	S5	R3	Maré e Inundação	4	
	S6	R2	Maré e Inundação	4	Jardim Iguaçu
	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	



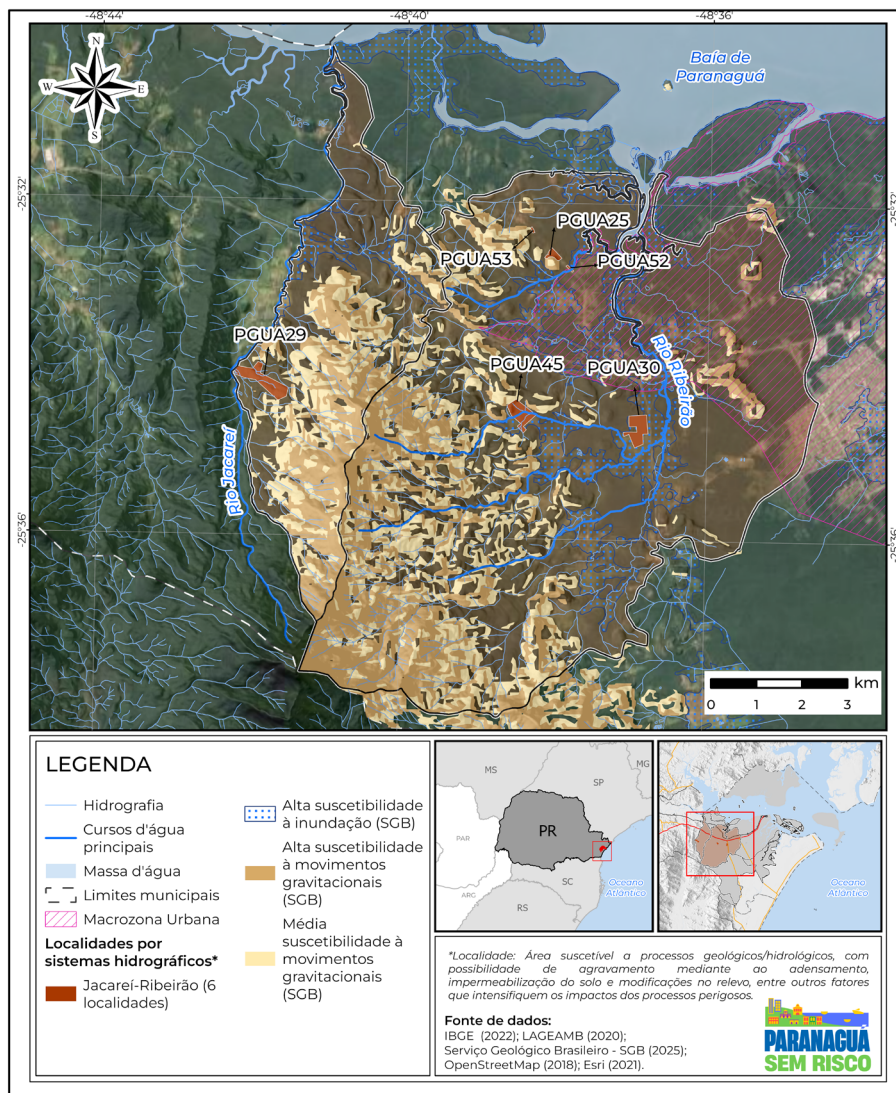
LOCALIDADE	SETOR	GRAU	PROCESSO	Nº DE EDIFICAÇÕES	COMUNIDADES
PGUA14 Vila do Povo	S1	R2	Maré e Inundação	2	Vila do Povo
	S2	R2	Maré e Inundação	9	
	S3	R2	Maré e Inundação	1	
	S4	R2	Maré e Inundação	2	
	S5	R2	Maré e Inundação	1	
	S6	R2	Maré e Inundação	1	
PGUA15 Vila São Jorge	S1	R2	Inundação	9	Vila São Jorge
	S2	R2	Inundação	1	
	S3	R3	Inundação	1	
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	



**PERIFERIA
SEM RISCO**

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

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.

11 localidades

1 setores R4

15 setores R3

27 setores R2



**PERIFERIA
SEM RISCO**

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

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 a 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. social e sugestão de melhorias imediatas na edificação.





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 Bertioiga, 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 Bertioiga. A edificação está construída sobre a margem do canal do Bertioiga, 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 pela rua 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 acumulado 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 tornam 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 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.





**PERIFERIA
SEM RISCO**

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

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'água 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 tem 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 Soluções baseadas 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



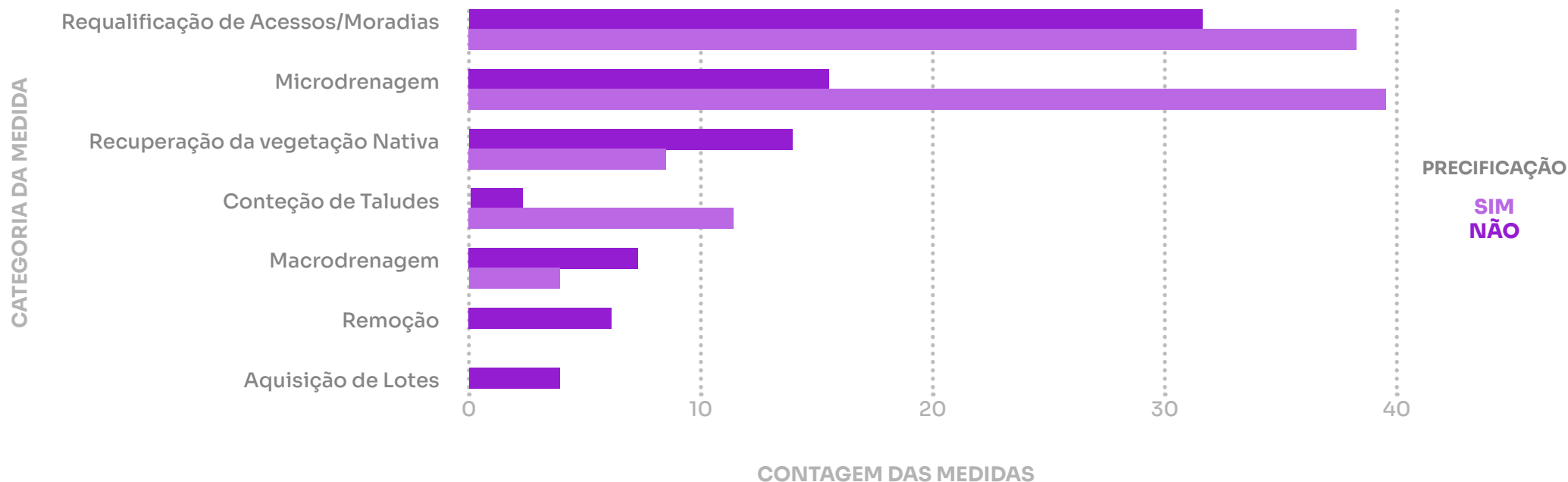
PROPOSTAS DE MEDIDAS ESTRUTURAIS

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 categorizadas 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

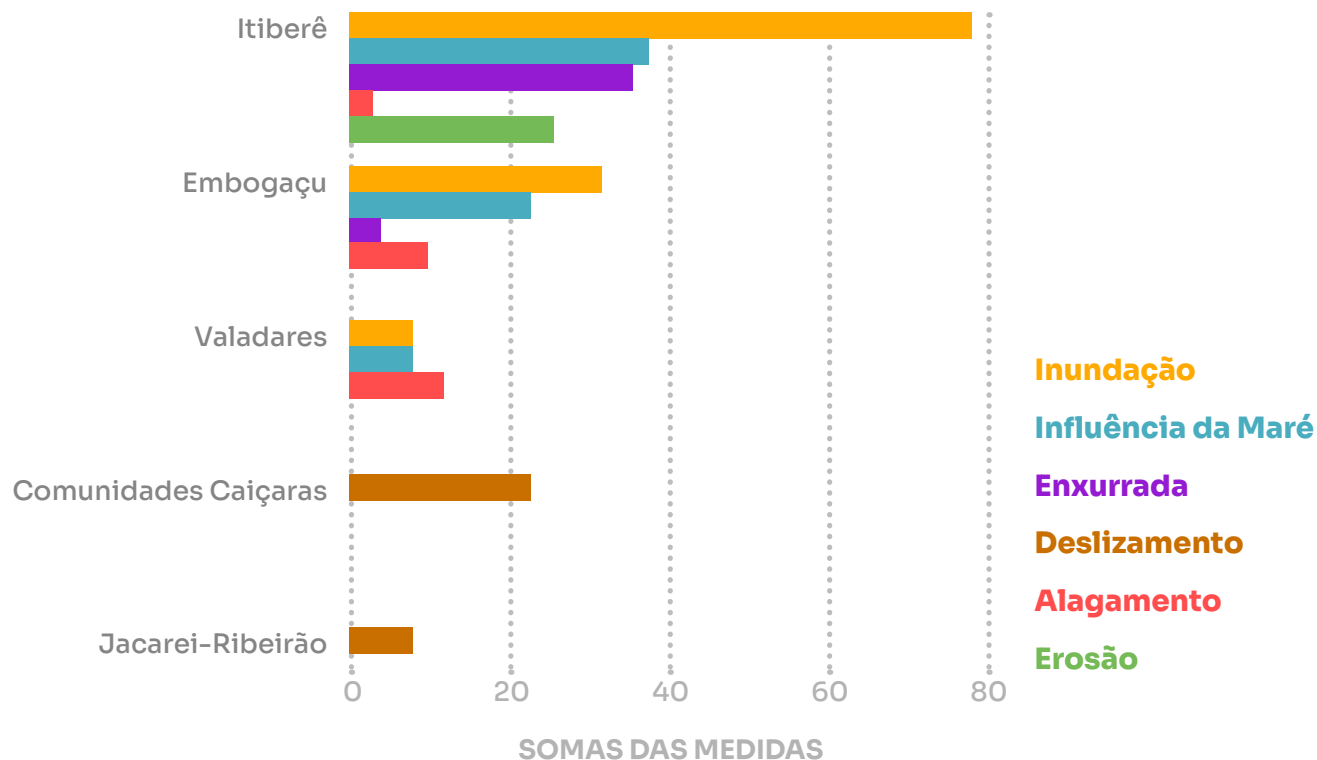




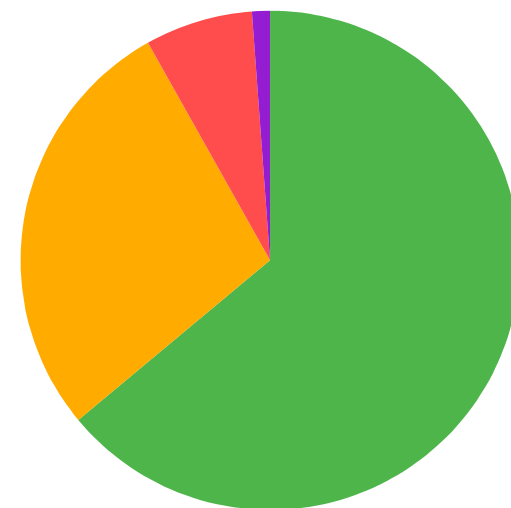
PROPOSTAS DE MEDIDAS ESTRUTURAIS

TIPOLOGIA DE MEDIDAS ESTRUTURAIS POR SISTEMA E POR TIPOLOGIA DE AMEAÇA

SISTEMAS



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%

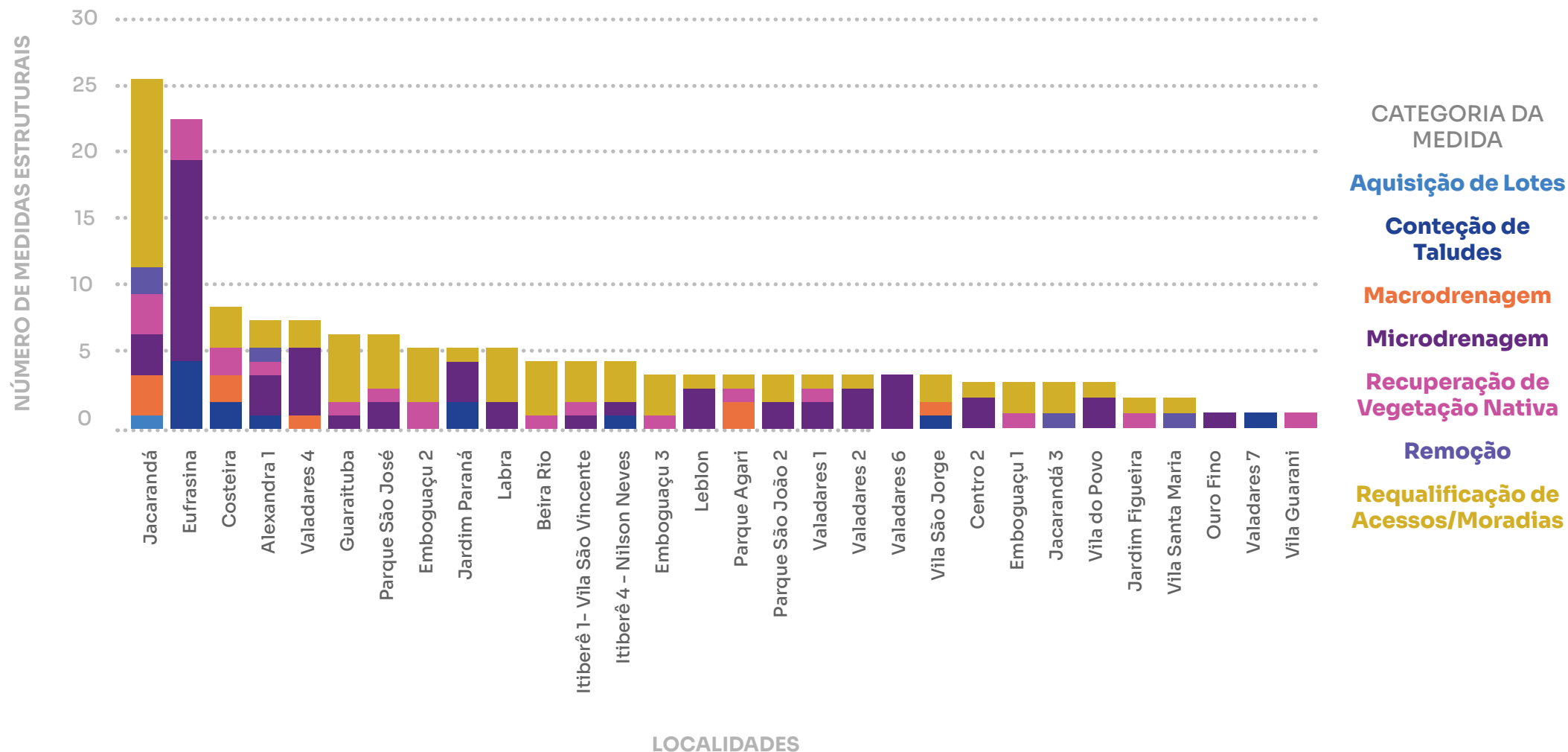


**PERIFERIA
SEM RISCO**

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

PROPOSTAS DE MEDIDAS ESTRUTURAIS

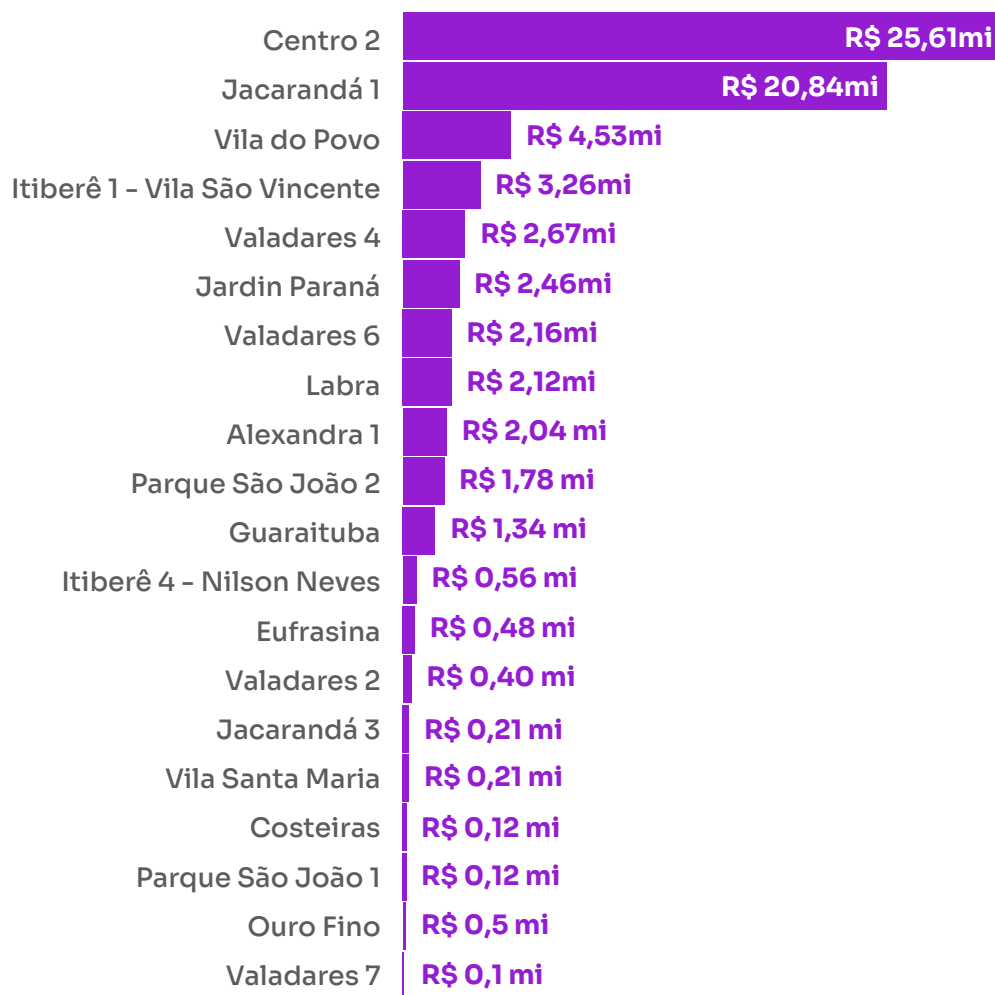
TIPOLOGIA DE MEDIDAS ESTRUTURAIS POR LOCALIDADE



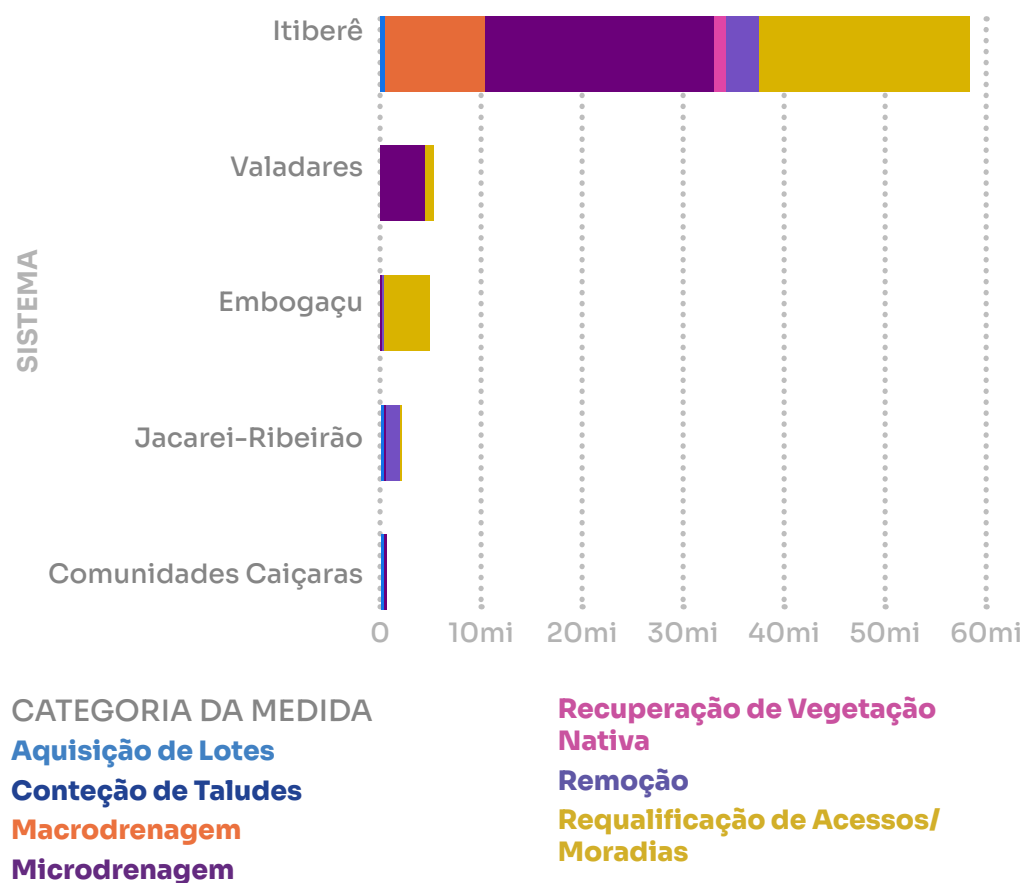


PROPOSTAS DE MEDIDAS ESTRUTURAIS

CUSTO TOTAL POR LOCALIDADE



CUSTO POR SISTEMA E POR CATEGORIA DE MEDIDA ESTRUTURAL



Estima-se que as **68 medidas** estruturais propostas custem **10,6 milhões**.



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	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 - Nilson Neves	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



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 - Nilson Neves	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 - Nilson Neves	PGUA42_S1R2	R2	3	6
29	Eufрасina	PGUA32_S2R2	R2	3	4
30	Valadares 2	PGUA02_S1R2	R2	4	3
30	Eufрасina	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	Eufрасina	PGUA32_S3R2	R2	5	2
32	Vila Santa Maria	PGUA16_S1R2	R2	1	1
32	Eufрасina	PGUA32_S1R2	R2	6	1
32	Eufрасina	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 INTERVENÇÕES 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 locais, 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.

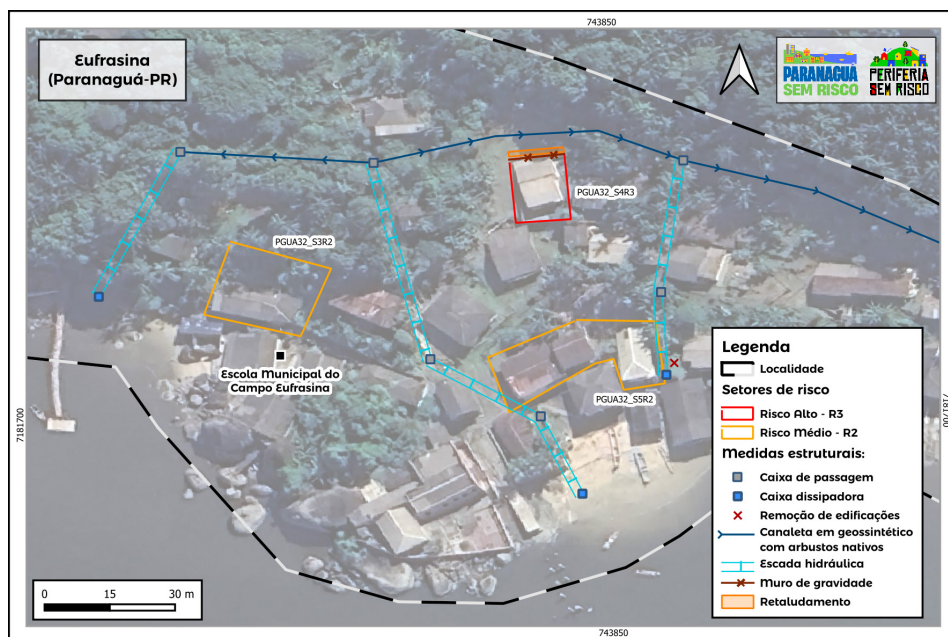
Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para os Setores 3, 4 e 5 da localidade Eufrasina (PGUA32)

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) ($A=4m^2$ / $V=43m^3$)	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 INTERVENÇÕES ESTRUTURAIS | PROCESSO GEOLÓGICO





EXEMPLO DE INTERVENÇÕES 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.

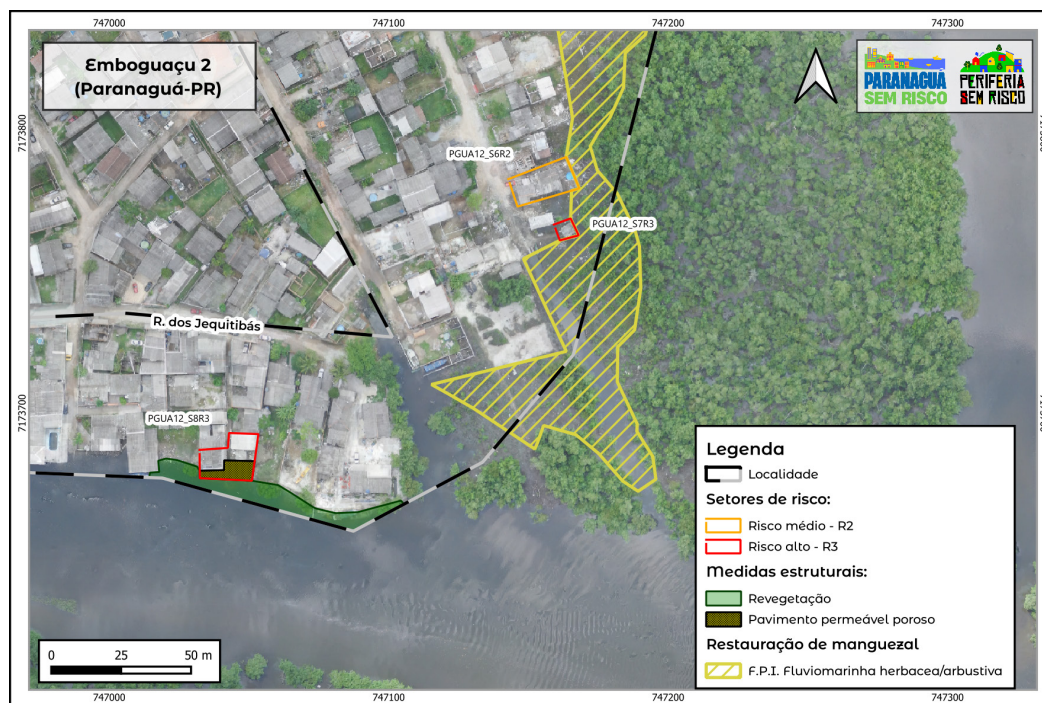
Síntese das medidas estruturais propostas para a localidade Emboguaçu 2 (PGUA12)

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 INTERVENÇÕES ESTRUTURAIS PROCESSO HIDROLÓGICO EM ÁREAS DE MANGUEZAL

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



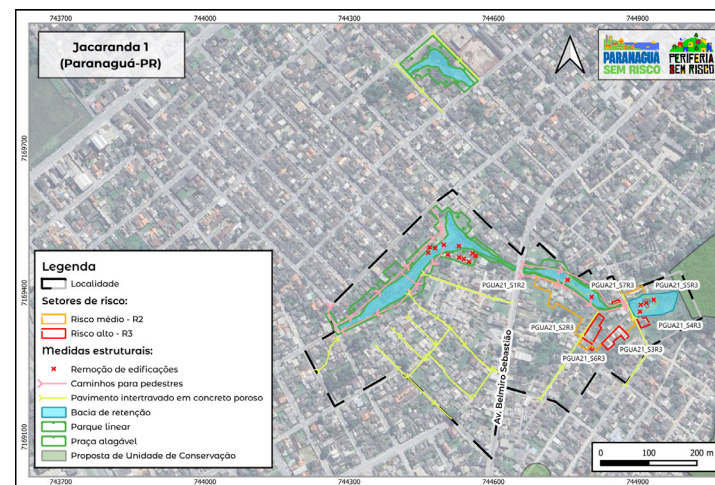


EXEMPLO DE INTERVENÇÕES ESTRUTURAIS A PARTIR DE SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA (SBN)

Descrição geral das medidas estruturais

As propostas nesta área tem 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 retenção 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 INTERVENÇÕES 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, e Trabalho 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 calçamento compartilhado com piso drenante, contornando a praça (400m x 2,5m com 2m 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=1800m ²).	R\$ 566.900,00
1	Implantação de esteira viva nas margens da bacia (500m ²) e Implantação de jardins de chuva no Centro da Juventude, medindo 130x3 (CI) (A=390m ²).	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 (1500m ²)	R\$ 643.635,00
2	Implantação de calçamento compartilhado (com piso drenante), contornando a bacia (1750m ²), 2 passarelas de madeira sobre a bacia (50 x 1,5m cada), pavimento intertravado, em concreto poroso, em 9 ruas (11.000m ²)	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 (750m ²)	R\$ 321.820,00
3	Implantação de calçamento 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 (3500m ²)	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

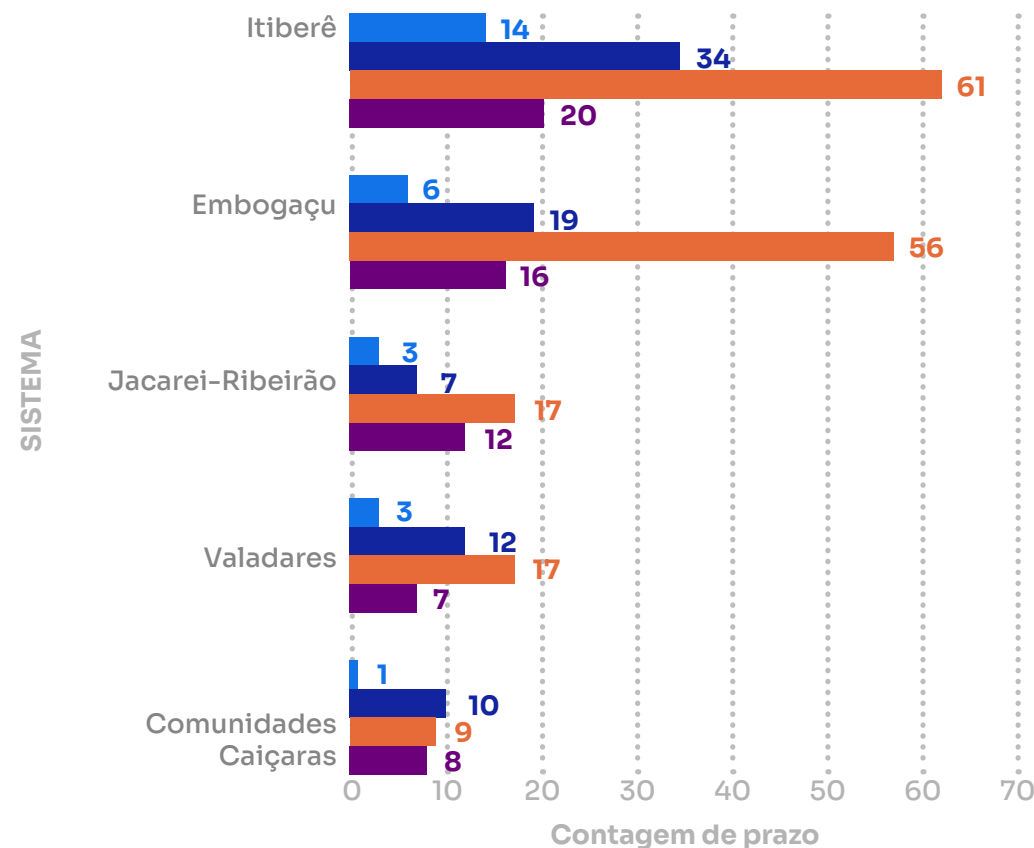
Ao todo, foram propostas 332 medidas não estruturais para as 43 localidades, incluindo os 99 setores de risco mapeados.

PERCENTUAL DAS MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS POR VETOR



MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS POR SISTEMA E VETOR

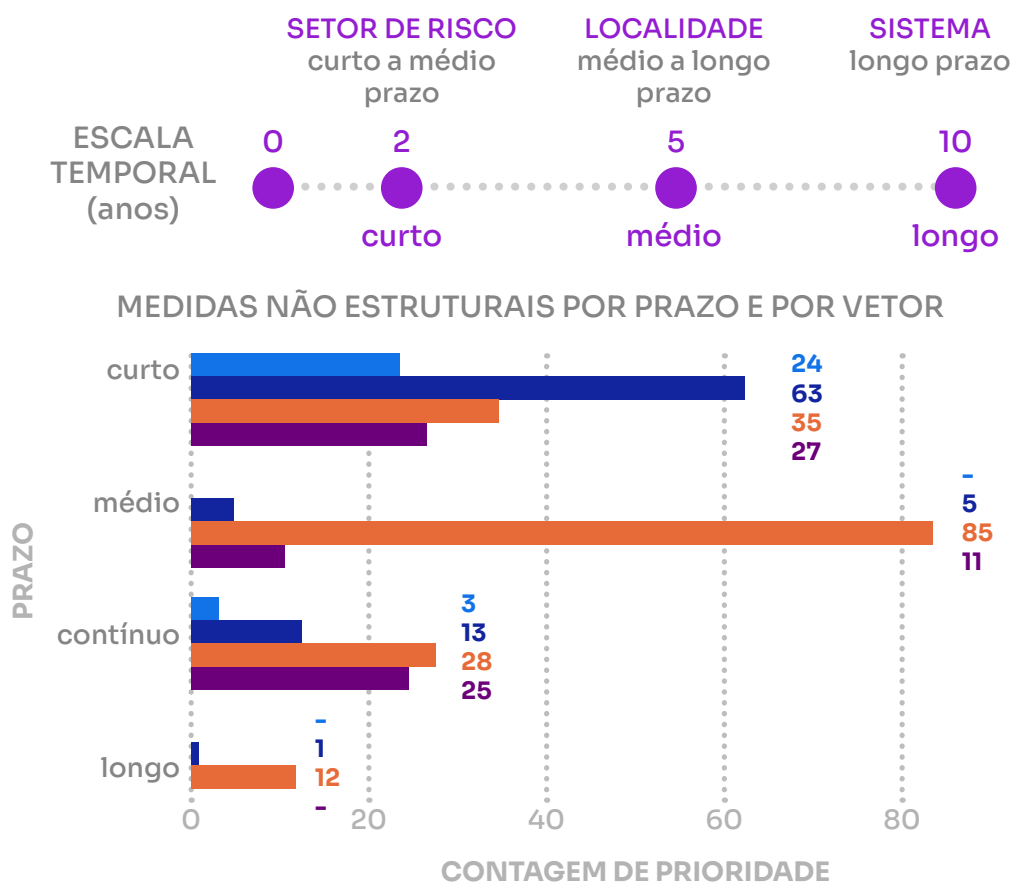
Comunicação dos riscos | Integração com políticas setoriais e outros instrumentos de gestão territorial | Educação e capacitação | Monitoramento do Risco





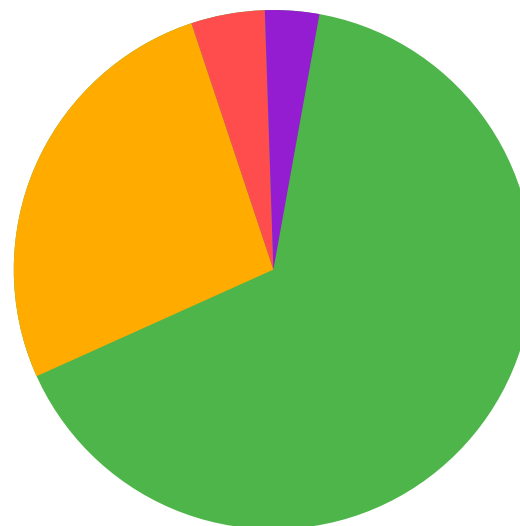
PROPOSTAS DE MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS

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



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

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS POR COMPETÊNCIA



COMPETÊNCIA

Comunitária | 3%

Setorial, Comunitária | 5%

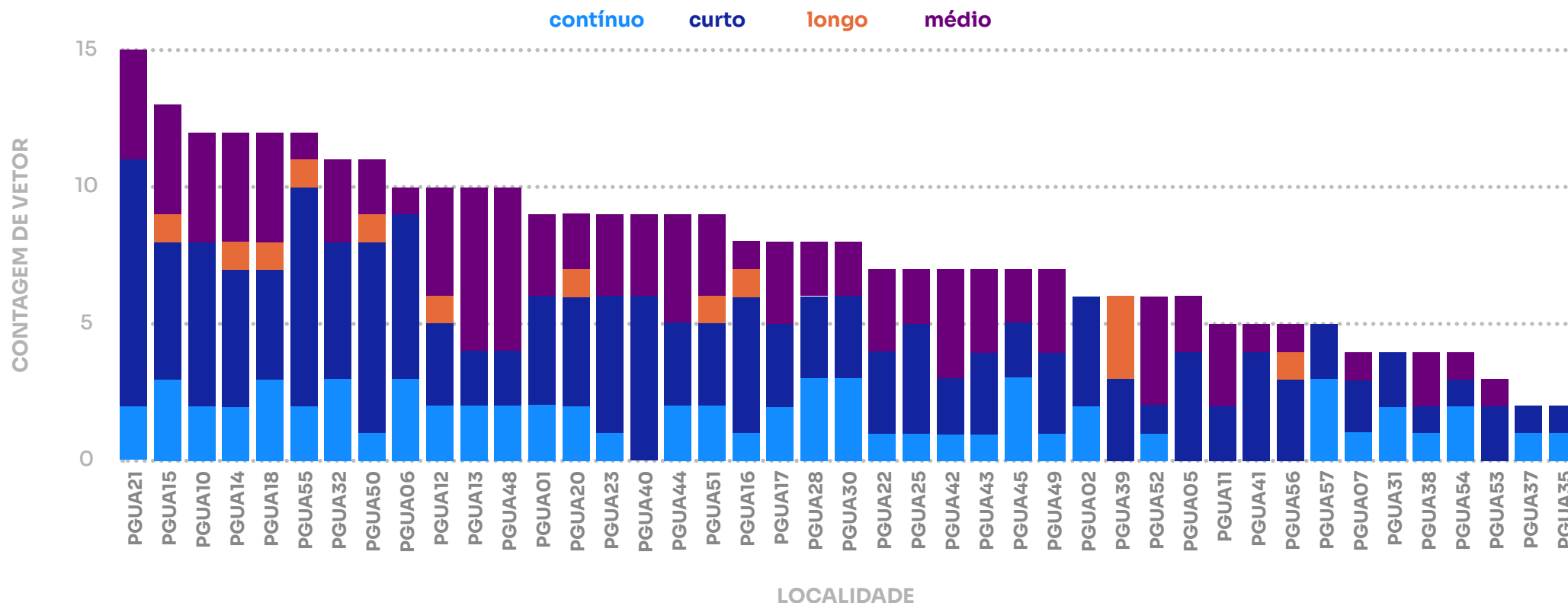
Setorial | 27%

Intersectorial | 65%



PROPOSTAS DE MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS

MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS POR LOCALIDADE E PRAZO





PROPOSTAS DE MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS

VETOR	OBJETIVOS
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 permanente; ▪ 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

OBJETIVOS

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

OBJETIVOS

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 fomentar mutirões 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 reavaliar grau dos setores de risco;
- Conservar vegetação nativa remanescente e preservar 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 retenção, 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;
- Garantir que 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.



**PERIFERIA
SEM RISCO**

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

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.





PERIFERIA
SEM RISCO

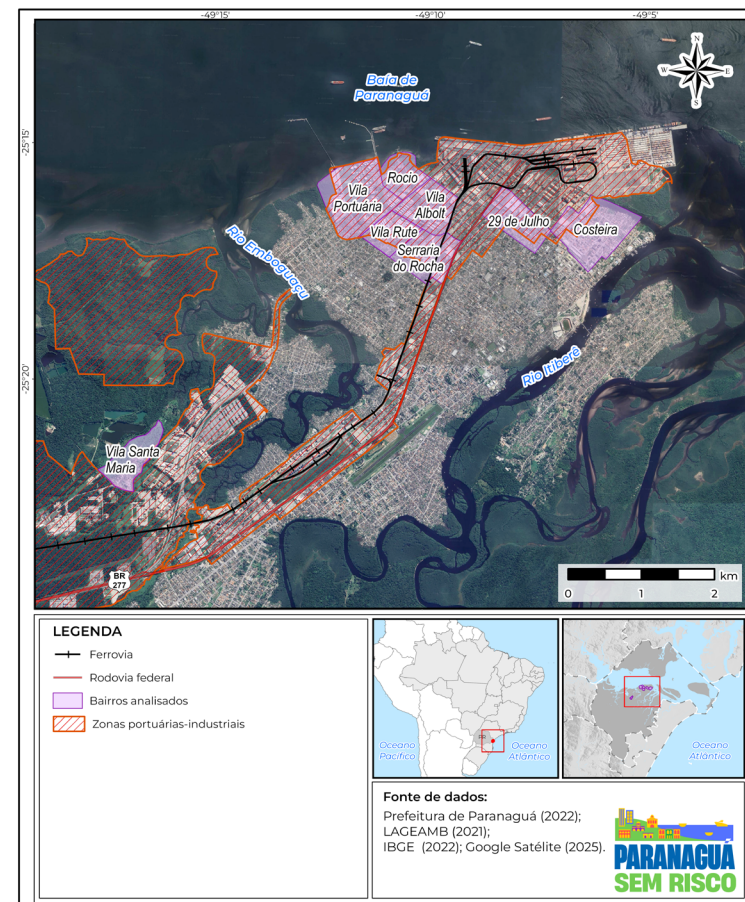
RESUMO EXECUTIVO
PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS
MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ-PR

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 as 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

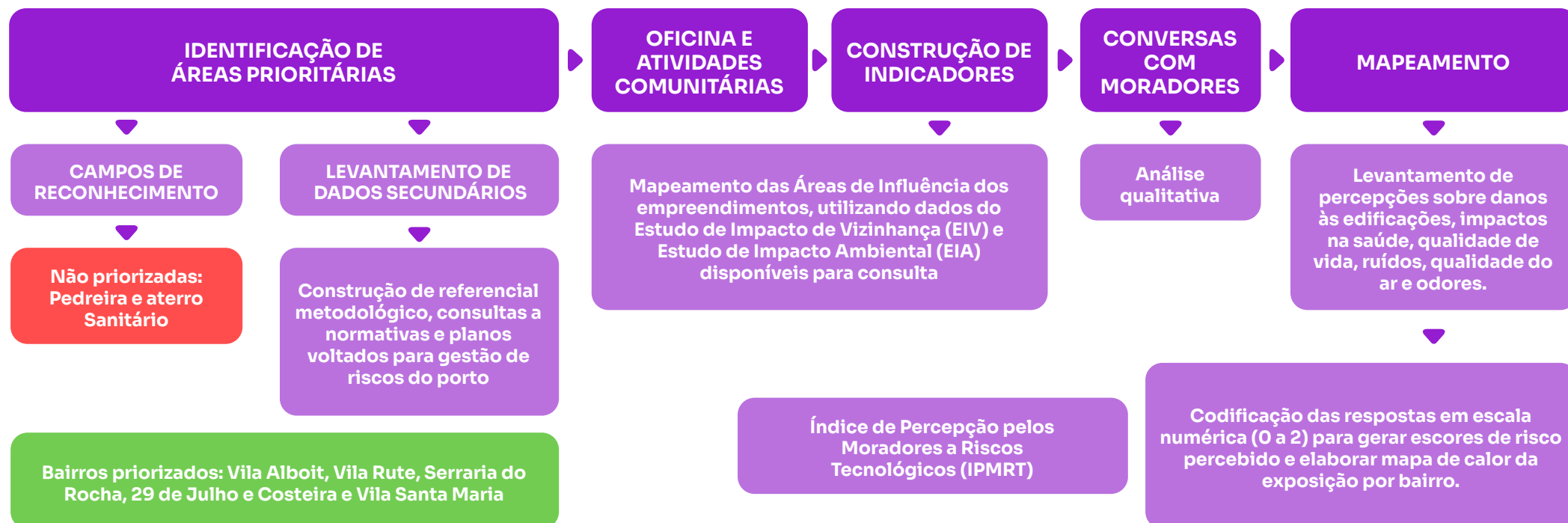
Foi necessário desenvolver uma metodologia capaz de incorporar a percepção dos riscos e as vulnerabilidades das populações. Como base, utilizou-se o Guia dos PMRRs (Brasil, 2024), no que se refere a identificação das áreas prioritárias, levantamento de dados secundários e mapeamentos existentes, observações 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)

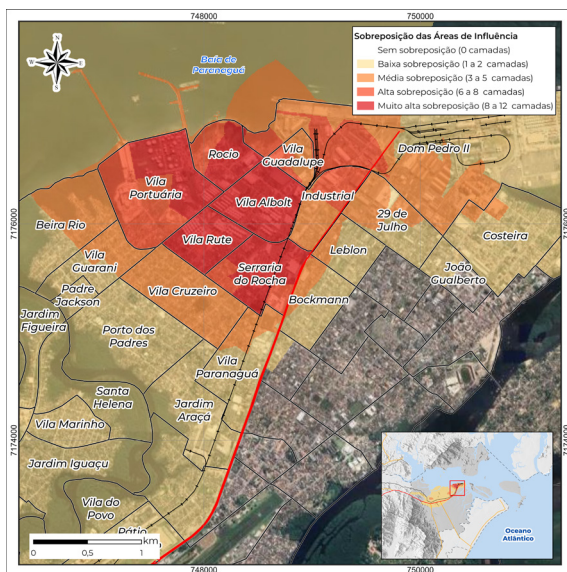
SÍNTESE DAS ETAPAS





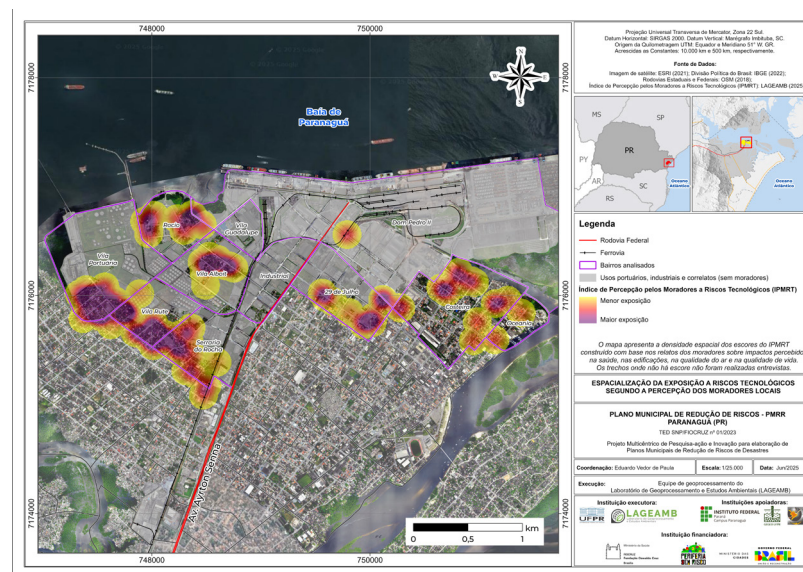
MAPEAMENTO DE RISCOS TECNOLÓGICOS

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. Ressaltase que o número real de sobreposições provavelmente é ainda maior, uma vez que a análise foi limitada pela quantidade de EIA/RIMA encontrados.

MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA



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 substâncias 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 continuamente 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.





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 atuam 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 riscos e desastres, e devem ser acompanhados e estimulados pela prefeitura. O PMRR indicou 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 deste 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.



PARANAGUÁ SEM RISCO

