
PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS - PMRR

ETAPA 3 AÇÕES ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

Volume 3
Sistema Emboguaçu

JULHO/2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Paranaguá-PR



PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS – PMRR

ETAPA 03 – AÇÕES ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

Volume 3 – Sistema Emboguaçu

Município: PARANAGUÁ-PR

Programa

2218 – GESTÃO DE RISCOS E DE DESASTRES

Ação

8865 – APOIO À EXECUÇÃO DE PROJETOS E OBRAS DE CONTENÇÃO DE ENCOSTAS EM ÁREAS URBANAS

TED - SNP | Fiocruz

001/2023– APOIO AO FORTALECIMENTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE PREVENÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES

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

COORDENAÇÃO DO PMRR:

EDUARDO VEDOR DE PAULA

SUB-COORDENAÇÃO DO PMRR:

FERNANDA DE SOUZA SEZERINO

LUCAS RANGEL EDUARDO SILVA

EQUIPE DA UNIVERSIDADE:

Ana Paula Nascimento Lourenço

Ana Vitória Dmengeon Dureck

Beatriz Werner Chenchuk

Eric Alan Aguiar Lima

Ernesto Carcereri Bischoff

Estevão Lincoln Lopes da Silva

Fernanda Evelyn Ferreira

Lais Almeida Nadolny da Silva

Lanna Mara Ribeiro de Sousa

Laura Fernanda Vaz de Oliveira

Leandro Angelo Pereira

Maria Elina Gudiño

Martha Cavalheiro Böck

Rafael Dias de Lima

Renato Eugenio de Lima

Roberta Bomfim Boszczowski

Tiago Vernize Mafra

Yasmim Franca da Rosa

Foto: LAGEAMB (2024).

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

COORDENAÇÃO DO CGRRD:

VANIA PESSOA RODRIGUES FOES- SECRETÁRIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO

CAMILA VICTÓRIA NASCIMENTO

GABINETE DO PREFEITO

ANNETE TERESINHA DOFFE SOTTA MACHADO

SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO

JOÃO PAULO DO PRADO DE CASTILHO PEREIRA

HÉLIO ÉDISON DA CRUZ JUNIOR

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS

OZEIAS REBELLO COSTA

SECRETARIA MUNICIPAL DA FAMÍLIA, CIDADANIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

CAMILA VANHONI DOS SANTOS

CINTHIA RODRIGUES MACHADO MORETTI

SECRETARIA MUNICIPAL DE SERVIÇOS URBANOS

RITA DE KASSIA NANAMI ABE

SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA - DEFESA CIVIL

APARECIDO GALDINO ALVES

FRANCISCO LEUDOMAR NOBREGA DOS SANTOS

PAULO EMMANUEL DO NASCIMENTO JÚNIOR

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE

GEISAMARIA FERREIRA DE FREITAS DA SILVA

SARITA TEREZINHA MACHADO

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

MARIANA DA SILVA AZEVEDO

MERCEDES MARILIA DO CARMO FIGUEIREDO VELLA

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, HABITAÇÃO E REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA

LEONICE LARA LACERDA

AGATHA LOUISIE FREDERICO



PARANAGUÁ SEM RISCO

VOLUME 3



INSTITUTO FEDERAL
Paraná

Campus
Paranaguá

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Escala espacial de medidas estruturais e não estruturais.....	14
Figura 2 - Sistemas adotados no PMRR de Paranaguá.....	15
Figura 3 - Escala temporal para as propostas de medidas estruturais e não estruturais.....	16
Figura 4 - Fluxo metodológico para a proposição de medidas estruturais e não estruturais	16
Figura 5 - Delimitação do Sistema Emboguaçu.....	22
Figura 6 - Delimitação da localidade Leblon (PGUA07).....	31
Figura 7 - Imagem oblíqua da localidade Leblon com destaque ao Setor 1 (PGUA07_S1R2)	31
Figura 8 - Representação das medidas estruturais para a localidade Leblon (PGUA06).....	33
Figura 9 - Delimitação da localidade Beira Rio (PGUA10)	36
Figura 10 - Imagem oblíqua dos Setores 1, 2 e 3 (PGUA10_S1R2, PGUA10_S2R3 e PGUA10_S3R2)	36
Figura 11 - Imagem oblíqua dos Setores 4 e 5 (PGUA10_S4R2 e PGUA10_S5R2)	37
Figura 12 - Imagem oblíqua dos Setores 6 e 7 (PGUA10_S6R3 e PGUA10_S7R4)	37
Figura 13 - Imagem oblíqua dos Setores 8 e 9 (PGUA10_S8R2 e PGUA10_S9R3)	38
Figura 14 - Imagem oblíqua do Setor 10 (PGUA10_S10R3)	38
Figura 15 – Áreas potenciais para a restauração de manguezal na localidade Beira Rio (PGUA10)	42
Figura 16 - Delimitação da localidade Emboguaçu 1 (PGUA11).....	45
Figura 17 - Imagem oblíqua da localidade Emboguaçu com destaque ao Setor 1 (PGUA11_S1R2)	45
Figura 18 - Áreas potenciais para a restauração de manguezal na localidade Emboguaçu 1 (PGUA11)	47
Figura 19 - Delimitação da localidade Emboguaçu 2 (PGUA12).....	51
Figura 20 - Imagem oblíqua do Setor 1 (PGUA12_S1R3)	51
Figura 21 - Imagem oblíqua dos Setores 2 e 3 (PGUA12_S2R3 e PGUA12_S3R2)	52
Figura 22 - Imagem oblíqua dos Setores 4, 5 e 6 (PGUA12_S4R3, PGUA12_S5R3 e PGUA12_S6R2)	52
Figura 23 - Imagem oblíqua dos Setores 7 e 8 (PGUA12_S7R3 e PGUA12_S8R3)	53
Figura 24 - Imagem oblíqua do Setor 9 (PGUA12_S9R2)	53
Figura 25 - Imagem oblíqua dos Setores 10 e 11 (PGUA12_S10R2 e PGUA12_S11R2)	54
Figura 26 - Representação das medidas estruturais para a localidade Emboguaçu 2 (PGUA12).....	57
Figura 27 - Detalhamento das medidas estruturais com o enfoque no Setor 8 (PGUA12_S8R3)	57
Figura 28 - Imagem oblíqua da proposta de revegetação e pavimento permeável localidade Emboguaçu 2 (PGUA12)	58
Figura 29 - Delimitação da localidade Emboguaçu 3	61
Figura 30 - Imagem oblíqua do Setor 1 (PGUA13_S1R2)	61
Figura 31 - Imagem oblíqua do Setor 2 (PGUA13_S2R2)	62
Figura 32 - Imagem oblíqua do Setor 3 (PGUA13_S3R3)	62
Figura 33 - Imagem oblíqua do Setor 4 (PGUA13_S4R3)	63
Figura 34 - Áreas potenciais para a restauração de manguezal na localidade Emboguaçu 3 (PGUA13)	66
Figura 35 - Delimitação da localidade Vila do Povo (PGUA14).....	69
Figura 36 - Imagem oblíqua do Setor 1 (PGUA14_S1R2)	69
Figura 37 - Imagem oblíqua do Setor 2 (PGUA14_S2R2)	70
Figura 38 - Imagem oblíqua do Setor 3 (PGUA14_S3R2)	70
Figura 39 - Imagem oblíqua do Setor 4 (PGUA14_S4R2)	71
Figura 40 - Imagem oblíqua do Setor 5 (PGUA14_S5R2)	71
Figura 41 - Imagem oblíqua do Setor 6 (PGUA14_S6R2)	72
Figura 42 - Representação das medidas estruturais para a localidade Vila do Povo (PGUA14).....	75
Figura 43 - Detalhamento da proposta de retaludamento, muro de gravidade e canaleta de drenagem na localidade Vila do Povo (PGUA13).....	76
Figura 44 - Imagem oblíqua da proposição de retaludamento, muro de gravidade e canaleta para a localidade Vila do Povo (PGUA13).....	76

Figura 45 - Representação em corte do retaludamento, muro de gravidade (arquibancada) e canaletas de drenagem na Vila do Povo (PGUA13).....	77
Figura 46 - Delimitação da localidade Vila São Jorge (PGUA15)	80
Figura 47 – Detalhe para o Setor 1 (PGUA15_S1R2)	80
Figura 48 – Detalhe para os Setores 2 e 3 (PGUA15_S2R2 e PGUA15_S3R3)	81
Figura 49 - Representação das medidas estruturais para a localidade Vila São Jorge (PGUA15)	84
Figura 50 - Área proposta para estudo de viabilidade de implantação de bacia de retenção a montante da localidade Vila São Jorge (PGUA15)	86
Figura 51 - Delimitação da localidade Vila Santa Maria (PGUA16)	89
Figura 52 - Imagem oblíqua do Setor 1 (PGUA16_S1R2)	89
Figura 53 - Imagem oblíqua do Setor 2 (PGUA16_S2R3)	90
Figura 54 - Representação das medidas estruturais para o Setor 2 da localidade Vila Santa Maria (PGUA16).....	93
Figura 55 - Delimitação da localidade Parque Agari (PGUA17).....	96
Figura 56 - Imagem oblíqua do Setor 1 (PGUA17_S1R2)	96
Figura 57 - Imagem oblíqua do Setor 2 (PGUA17_S2R2)	97
Figura 58 - Representação das medidas estruturais para a localidade Parque Agari (PGUA17)	100
Figura 59 - Delimitação da localidade Jardim Figueira (PGUA48)	103
Figura 60 - Imagem oblíqua do Setor 1 (PGUA48_S1R2)	103
Figura 61 - Áreas potenciais para a restauração de manguezal na localidade Jardim Figueira (PGUA48)	106
Figura 62 - Delimitação da localidade Vila Guarani (PGUA56).....	109
Figura 63 - Imagem oblíqua dos Setores 1 e 2 (PGUA56_S1R3 e PGUA56_S2R2)	109
Figura 64 - Representação das medidas estruturais para a localidade Vila Guarani (PGUA56).....	111

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Premissas adotadas na concepção das propostas de medidas estruturais e não estruturais	13
Quadro 2 - Vetores de envolvimento adotados para as medidas não estruturais.....	19
Quadro 3 - Classificação das medidas não estruturais.....	20
Quadro 4 - Síntese da setorização do risco geológico e hidrológico do Sistema Emboguaçu	26
Quadro 5 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Leblon (PGUA07).....	32
Quadro 6 - Outras medidas estruturais propostas para a localidade Leblon (PGUA07)	33
Quadro 7 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Beira Rio (PGUA10)	39
Quadro 8 – Síntese das medidas estruturais propostas para a localidade Beira Rio (PGUA10)	42
Quadro 9 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Emboguaçu 1 (PGUA11).....	46
Quadro 10 - Síntese das medidas estruturais propostas para a localidade Emboguaçu 1 (PGUA11)	48
Quadro 11 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Emboguaçu 2 (PGUA12).....	55
Quadro 12 – Síntese das medidas estruturais propostas para a localidade Emboguaçu 2 (PGUA12)	58
Quadro 13 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Emboguaçu 3 (PGUA13).....	64
Quadro 14 – Síntese das medidas estruturais propostas para a localidade Emboguaçu 3 (PGUA13)	66
Quadro 15 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Vila do Povo (PGUA14).....	73
Quadro 16 - Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para a localidade Vila do Povo (PGUA13).....	77
Quadro 17 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Vila São Jorge (PGUA15)	82
Quadro 18 - Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para a localidade Vila São Jorge (PGUA15)	85
Quadro 19 - Outras medidas estruturais propostas para a localidade Vila São Jorge (PGUA15).....	85
Quadro 20 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Vila Santa Maria (PGUA16)	91
Quadro 21 - Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para o Setor 2 da localidade Vila São Jorge (PGUA16_S2R3)	93
Quadro 22 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Parque Agari (PGUA17)	98
Quadro 23 – Síntese das medidas estruturais propostas para a localidade Parque Agari (PGUA17)	100
Quadro 24 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Jardim Figueira (PGUA48)	104
Quadro 25 – Síntese das medidas estruturais propostas para a localidade Jardim Figueira (PGUA48)	106
Quadro 26 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Vila Guarani (PGUA56).....	110
Quadro 27 – Síntese das medidas estruturais propostas para a localidade Vila Guarani (PGUA56)	112
Quadro 28 - Síntese das medidas não estruturais para as localidades do Sistema Emboguaçu	118
Quadro 29 - Síntese das medidas estruturais para as localidades do Sistema Emboguaçu	134

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	11
CONTEXTUALIZAÇÃO E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	12
SISTEMA EMBOGUAÇU.....	22
PROPOSTA DE MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS SISTÊMICAS PARA O SISTEMA EMBOGUAÇU	28
3.1 Localidade Leblon – PGUA07	30
3.1.1 Informações gerais da localidade.....	30
3.1.2 Propostas de medidas não estruturais para o Leblon (PGUA07).....	32
3.1.3 Proposta de medidas estruturais para o Leblon (PGUA07)	33
3.2 Localidade Beira Rio – PGUA10.....	35
3.2.1 Informações gerais da localidade.....	35
3.2.2 Propostas de medidas não estruturais para o Beira Rio (PGUA10)	39
3.2.3 Proposta de medidas estruturais para o Beira Rio (PGUA10)	41
3.3 Localidade Emboguaçu 1 – PGUA11.....	44
3.3.1 Informações gerais da localidade.....	44
3.3.2 Propostas de medidas não estruturais para o Emboguaçu 1 (PGUA11).....	46
3.3.3 Proposta de medidas estruturais para o Emboguaçu 1 (PGUA11)	47
3.4 Localidade Emboguaçu 2 – PGUA12.....	50
3.4.1 Informações gerais da localidade.....	50
3.4.2 Propostas de medidas não estruturais para o Emboguaçu 2 (PGUA12).....	55
3.4.3 Proposta de medidas estruturais para o Emboguaçu 2 (PGUA12)	56
3.5 Localidade Emboguaçu 3 – PGUA13.....	60
3.5.1 Informações gerais da localidade.....	60
3.5.2 Propostas de medidas não estruturais para o Emboguaçu 3 (PGUA13).....	64
3.5.3 Proposta de medidas estruturais para o Emboguaçu 3 (PGUA13)	65
3.6 Localidade Vila do Povo – PGUA14	68
3.6.1 Informações gerais da localidade.....	68
3.6.2 Propostas de medidas não estruturais para a Vila do Povo (PGUA14)	72
3.6.3 Proposta de medidas estruturais para o Vila do Povo (PGUA14)	74
3.7 Localidade Vila São Jorge – PGUA15	79
3.7.1 Informações gerais da localidade.....	79
3.7.2 Propostas de medidas não estruturais para a Vila São Jorge (PGUA15).....	82
3.7.3 Proposta de medidas estruturais para a Vila São Jorge (PGUA15)	84
3.8 Localidade Vila Santa Maria– PGUA16	88
3.8.1 Informações gerais da localidade.....	88
3.8.2 Propostas de medidas não estruturais para a Vila Santa Maria (PGUA16)	91
3.8.3 Proposta de medidas estruturais para a Vila Santa Maria (PGUA16)	92
3.9 Localidade Parque Agari – PGUA17.....	95
3.9.1 Informações gerais da localidade.....	95
3.9.2 Propostas de medidas não estruturais para o Parque Agari (PGUA17)	98
3.9.3 Proposta de medidas estruturais para o Parque Agari (PGUA17).....	99

3.10	Localidade Jardim Figueira – PGUA48	102
3.10.1	Informações gerais da localidade.....	102
3.10.2	Propostas de medidas não estruturais para o Jardim Figueira (PGUA48)	104
3.10.3	Proposta de medidas estruturais para o Jardim Figueira (PGUA48).....	106
3.11	Localidade Vila Guarani – PGUA56.....	108
3.11.1	Informações gerais da localidade.....	108
3.11.2	Propostas de medidas não estruturais para a Vila Guarani (PGUA56)	110
3.11.3	Proposta de medidas estruturais para a Vila Guarani (PGUA56).....	111
4.	SÍNTESE DAS PROPOSTAS DE MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS PARA O SISTEMA EMOGUAÇU	113
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	139
	REFERÊNCIAS	140
	APÊNDICE 1 – ANÁLISE DE ESTABILIDADE – LOCALIDADE VILA DO POVO (PGUA14).....	141
	APÊNDICE 2 -COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DAS MEDIDAS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE VILA DO POVO (PGUA14)	143
	APÊNDICE 3 – COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DAS MEDIDAS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE VILA SÃO JORGE (PGUA15)	146
	APÊNDICE 4 – COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DAS MEDIDAS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE VILA SANTA MARIA (PGUA16)	147

APRESENTAÇÃO

O **Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR) de Paranaguá-PR** está sendo 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 plano é financiado pelo Ministério das Cidades, por meio do Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 01/2023, entre a Secretaria Nacional de Periferias (SNP), e a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e da cooperação com a Universidade Federal do Paraná e Prefeitura Municipal de Colombo. Na UFPR, o programa “Periferia sem Risco” é registrado como projeto extensão universitária e teve o início das atividades em abril de 2024 e será 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 (apresentado no relatório 1, em julho/2024); 2. Mapeamento do risco, oficinas comunitárias e oficina Técnica (apresentados no relatório 2 – volumes 1 e 2, em dezembro/2024); 3. Ações estruturais e não estruturais; e 4. Relatório final das atividades e sumário executivo.

Este relatório detalha especificamente a terceira etapa do PMRR de Paranaguá e está dividido em cinco volumes.

Neste **volume 3** será apresentada a metodologia utilizada para a definição e hierarquização das propostas de medidas estruturais e não estruturais, assim como para o agrupamento das localidades em sistemas. Na sequência, são detalhadas as propostas para o sistema Emboguaçu.

Nos volumes anteriores foram apresentadas propostas para os sistemas: Valadares, Comunidades Caiçara e Itiberê. No volume subsequente, serão apresentadas as propostas para o sistema Jacareí-Ribeirão. No volume 5 será apresentada a síntese das medidas propostas para todos os sistemas. O Sumário Executivo ainda irá apresentar diretrizes gerais e propostas não estruturais complementares para a implementação do PMRR.



1. CONTEXTUALIZAÇÃO E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A **Etapa 3** do PMRR compreende a proposição de **medidas estruturais e não estruturais** para as localidades e setores de risco mapeados na etapa anterior. Durante o mapeamento dos riscos do município de Paranaguá (Etapa 2) foram identificadas **43 localidades e 99 setores de risco**, sendo 3 setores de risco muito alto (R4), 42 setores de risco alto (R3) e 54 setores de risco médio (R2). Os setores de risco muito alto têm influência dos processos hidrológicos de maré associado com inundação. Foram mapeados setores de risco alto influenciados pelos processos geohidrológicos de maré, inundação, alagamento, solapamento de margem e deslizamentos. Em alguns setores, foram identificados mais de um processo perigoso. Nos setores de risco médio, além desses, também foram registrados processos geomorfológicos relacionados à erosão costeira. As propostas das medidas estruturais e não estruturais devem ser integradas e considerar as inter-relações entre esses processos perigosos.

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, visando aumentar a eficiência do sistema (Canholi, 2014; GIRD +10, 2021; Brasil, 2024).

As medidas não estruturais compreendem ações que aprimoram a gestão integrada de riscos, como a elaboração de planos de contingência e preventivos de Defesa Civil, capacitações de técnicos municipais, sensibilização das comunidades locais, formação de Núcleos Comunitários de Defesa Civil (NUPDEC), revisão do arcabouço legal para desapropriações, remoções e programas habitacionais, adoção de sistemas de monitoramento e alerta, entre outras (GIRD +10, 2021).

A análise de ameaças, vulnerabilidades e situações de risco para a proposição destas medidas é uma tarefa complexa que requer métodos claros e estruturados e demanda abordagens integradas e participativas. Considerando que os diagnósticos de setores de risco impactam diretamente a moradia, as práticas socioculturais, a segurança, a compreensão das limitações do espaço ocupado e as dinâmicas territoriais, este PMRR adota o Paradigma da Complexidade e uma Visão Multiescala ou cosmovisionária (conforme apresentado no marco teórico-metodológico na Etapa 1). Além disso, outras premissas foram consideradas no momento de proposição das medidas estruturais e não estruturais, apresentadas no Quadro 1. Essas premissas foram basilares para o planejamento e a definição das medidas estruturais e não estruturais.

Quadro 1 - Premissas adotadas na concepção das propostas de medidas estruturais e não estruturais

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

Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

No que se refere à proposição de medidas estruturais e não estruturais, reconhece-se que 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 (Figura 1), ultrapassando os limites dos setores designados e impactando áreas do entorno, como a localidade. Em alguns casos, esses riscos estão associados a dinâmicas sistêmicas mais amplas, como aquelas relacionadas às bacias ou sub-bacias hidrográficas em que estão inseridas, denominadas neste plano como sistemas. Dessa forma, as medidas propostas para os setores de risco devem considerar as dinâmicas que desencadeiam esses processos.

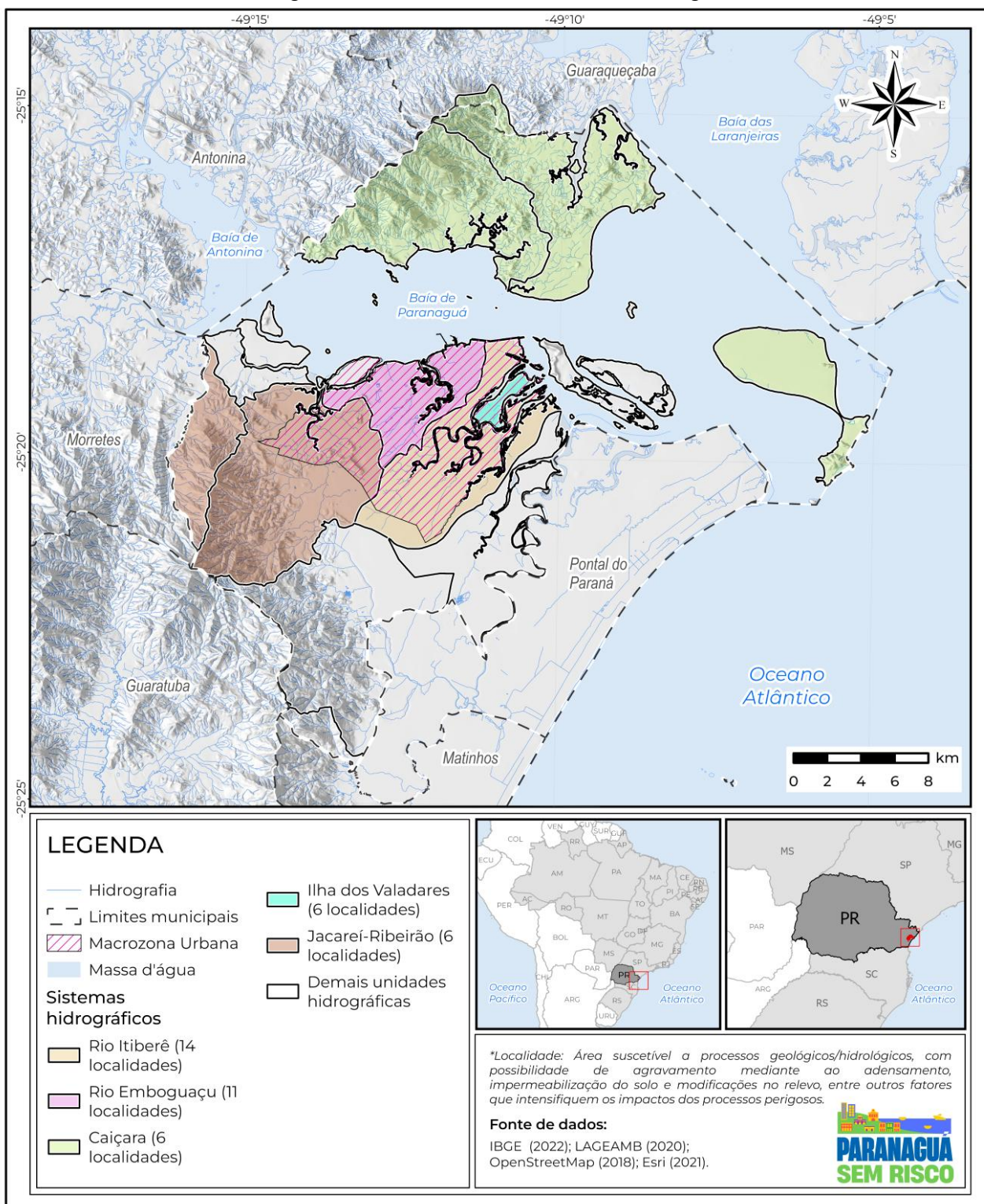
Figura 1 - Escala espacial de medidas estruturais e não estruturais



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

No PMRR de Paranaguá, a partir das áreas priorizadas e das localidades mapeadas, foram considerados cinco sistemas: Valadares, Comunidades Caiçaras, Itiberê, Emboguaçu e Jacareí-Ribeirão.

Figura 2 - Sistemas adotados no PMRR de Paranaguá



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

O PMRR é um instrumento de planejamento específico, que não deve ser confundido com planos de maior abrangência, como os de ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, habitação ou drenagem. Portanto, a consideração de múltiplas escalas espaciais tem como objetivo subsidiar a análise contextualizada dos processos e a definição de medidas voltadas à redução de riscos nos setores mapeados. Sua abordagem não contempla soluções estruturais de grande escala, mas sim intervenções pontuais nos setores, além de diretrizes a serem incorporadas em planos de

escala mais ampla. O Guia Metodológico (Brasil, 2024) orienta que sejam priorizadas as medidas para os setores de risco muito alto (R4) e risco alto (R3). Contudo, a equipe técnica também apresenta propostas para os setores de risco médio e para as localidades sem setores de risco identificadas na Etapa 2.

Além da escala espacial, a análise temporal é um fator importante para a definição das medidas. Como os processos perigosos se manifestam de forma recorrente, é fundamental estabelecer prazos realistas para a implementação das ações. Para facilitar o planejamento e a governança, adota-se uma escala temporal baseada em experiências de outros planos municipais, especialmente o plano diretor, estruturada em três categorias: curto prazo (imediato a 2 anos), médio prazo (2 a 5 anos) e longo prazo (5 a 10 anos) (Figura 3). Além disso, em alguns casos, são apresentadas medidas emergenciais e/ou contínuas. Essa categorização permite um direcionamento estratégico e mais eficiente, alinhando as intervenções às dinâmicas dos processos perigosos e ao planejamento territorial municipal.

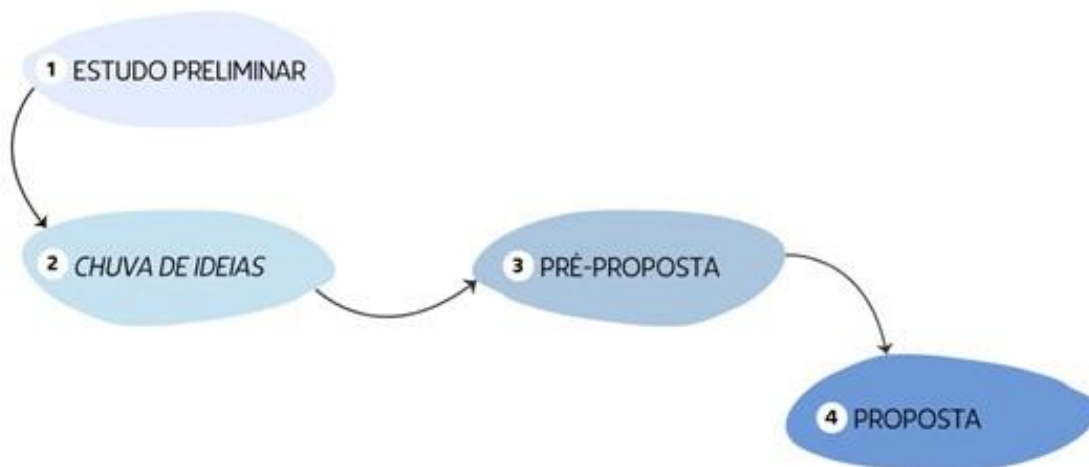
Figura 3 - Escala temporal para as propostas de medidas estruturais e não estruturais



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

O fluxo metodológico para a proposição de medidas estruturais e não estruturais foi estruturado em quatro etapas (Figura 4): estudo preliminar, chuva de ideias, pré-proposta e proposta.

Figura 4 - Fluxo metodológico para a proposição de medidas estruturais e não estruturais



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

No **Estudo Preliminar**, a análise foi conduzida a partir de dois componentes principais: ameaça, ou processo perigoso, e vulnerabilidade. Durante a setorização de risco, ficou evidente que esses fatores não apenas variam entre si, mas também interagem de formas distintas em cada contexto, formando combinações que influenciaram diretamente a categorização do risco. Na avaliação do processo perigoso, foram consideradas diversas variáveis, incluindo o perfil topográfico e pedológico do setor, a localização dos eixos de drenagem, a destinação das águas pluviais, o tipo de pavimentação das áreas contribuintes para a sub-bacia e a cobertura vegetal existente. A análise da vulnerabilidade concentrou-se no aspecto físico, uma vez que as demais formas de vulnerabilidade (social, econômica e ambiental) adquirem materialidade no espaço construído. Foram observadas as precariedades quanto aos materiais, especialmente nas estruturas, o estado de conservação das edificações e sua organização no território. Foi observada também a implantação das edificações, visto que os conjuntos edificados podem atuar como barreiras para determinados processos perigosos, contudo a proximidade excessiva entre construções pode aumentar a suscetibilidade a outros processos, como por exemplo, incêndios e colapsos generalizados. Além disso, avaliou-se a condição das rotas de acesso e fuga, bem como a presença de pessoas com mobilidade reduzida, como idosos, pessoas com deficiência (PcD) e crianças.

Por fim, algumas perguntas nortearam a condução do Estudo Preliminar, são elas:

- O processo perigoso tem origem no setor, na localidade ou possui caráter sistêmico?
- Qual a causa da ameaça e quais fatores contribuem para o seu agravamento?
- Há deficiências na drenagem urbana?
- As águas pluviais estão sendo lançadas diretamente na encosta?
- Há ausência de esgotamento sanitário?
- A infraestrutura de saneamento está disponível, mas as edificações não estão conectadas?
- Houve supressão da vegetação ou remoção de outras proteções naturais na área?
- Se nenhuma intervenção for realizada, quais são as prováveis consequências e em quanto tempo elas podem ocorrer?
- Quantas edificações estão diretamente afetadas pelas ameaças identificadas?

As definições dos métodos e estratégias de intervenção devem levar em conta as particularidades de cada setor do território. Em algumas áreas, a vulnerabilidade das edificações é o principal elemento de risco. Em outras, a intensidade dos processos perigosos se sobressai.

A **Chuva de ideias** foi de suma importância a composição multidisciplinar da equipe, que propiciou a incorporação de diferentes perspectivas na análise das propostas — ora convergentes, ora divergentes, mas que geraram novas linhas de análise e contribuíram para o aprofundamento das discussões. Nesses momentos de cocriação também buscou-se valorizar o conhecimento prévio dos participantes, junto a pesquisas e levantamento de dados que embasassem as propostas levantadas. A intenção foi fomentar um ambiente propício à proposição de ideias, permitindo que diversas soluções fossem apresentadas e debatidas até que se chegasse às mais indicadas para o contexto do setor ou localidade analisada. Além disso, foram priorizados nas discussões em grupos,

os integrantes da equipe técnica que atuaram em campo na setorização, trazendo percepções baseadas na experiência prática no setor ou localidade em estudo.

A etapa de **Pré-proposta** consistiu na construção de esboços das ideias discutidas anteriormente, com o objetivo de avaliar como estas se concretizariam nas áreas analisadas. Mais do que um exercício de síntese, a Pré-proposta funcionou como um teste de viabilidade das soluções apontadas, permitindo verificar se cada ideia era, de fato, cabível diante das características do setor ou localidade. Nesse momento, também foi realizada uma estimativa preliminar de custos, aspecto que passou a integrar os critérios de avaliação entre as diferentes alternativas propostas, sendo priorizadas aquelas com a melhor relação entre o custo e a efetividade na redução dos riscos. Em alguns casos, durante esta etapa, foi identificada a necessidade ajustar o limite (polígono) dos setores e/ou localidades para promover maior coerência com as propostas que estavam sendo discutidas. Assim, a etapa de Pré-propostas não apenas contribuiu para refinar as ideias geradas anteriormente, como também possibilitou maior embasamento para a tomada de decisão nos próximos passos do processo.

A etapa de **Proposta** consolida o que foi analisado nas Pré-proposta, e que será apresentado no PMRR. Nessa fase, as ideias consideradas mais adequadas tendo em vista a redução do risco e a melhoria da qualidade ambiental foram representadas nas ortofotos georreferenciadas, e quando relevante, nas imagens oblíquas, com a definição das medidas específicas a serem adotadas em cada setor ou localidade analisada. Nesta fase, também foram realizados os cálculos necessários para estimar os custos das intervenções propostas. Essa última etapa marca a transição do processo propositivo para a formalização das soluções, reunindo as contribuições das fases anteriores e definindo um direcionamento para que o município possa avançar na implementação das ações de redução de riscos.

As propostas de medidas não estruturais foram sendo concebidas durante estas etapas. Inicialmente, em conjunto com a definição das premissas, foram adotadas algumas diretrizes transversais para alinhamento da equipe técnica e das pré-propostas que seriam analisadas. Essas diretrizes incluem a transparência na gestão pública, a participação social efetiva, a acessibilidade em seu conceito amplo, a efetividade da política pública, a inovação e tecnologia e a visão sistêmica. Pressupõe-se que essas diretrizes fortalecem as ações de prevenção e redução dos riscos e promovem a adaptação e resiliência do território.

Cabe ressaltar que, durante o desenvolvimento desta etapa do PMRR, evidenciou-se a necessidade de equacionar a importância atribuída às medidas não estruturais, de modo a atribuir a mesma relevância que as medidas estruturais tradicionalmente possuem nestes planos. É recorrente a percepção de que as medidas não estruturais são subvalorizadas em relação às estruturais, frequentemente vistas como secundárias ou complementares (Mendonça; Di Gregório; Alfradique, 2023). Contudo, compreende-se que o PMRR se constitui em um documento “vivo” e que estratégias de intervenções não estruturais, caracterizadas, muitas vezes, pela possibilidade de aplicação imediata e contínua, podem demonstrar maior eficácia em um primeiro momento, especialmente quando comparadas às estruturais condicionadas a financiamentos governamentais estaduais e federais.

Nesse contexto, com o objetivo de organizar e estruturar as medidas não estruturais, foi proposta a concepção de “vetores de envolvimento”¹. Este é pensado a partir da articulação entre a ideia de vetor, que é composto por suas multiplicidades e dinâmicas intrínsecas, e o conceito de envolvimento, em contraponto ao de desenvolvimento, conforme discutido por Antonio Bispo dos Santos (2023). A partir dessa articulação teórica, os vetores de envolvimento são visando conectar e organizar as propostas de medidas e ações não estruturais, considerando a transversalidade e relevância para as comunidades mapeadas, além de se conectar com as diferentes frentes do PMRR. Dessa forma, eles não apenas organizam as ações propostas, mas também fortalecem a conexão entre os diversos atores e setores envolvidos, contribuindo para a gestão integrada dos riscos.

Quadro 2 - Vetores de envolvimento adotados para as medidas não estruturais

VETOR	OBJETIVOS
Implementação e acompanhamento do PMRR	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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
Monitoramento dos riscos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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

¹ O vetor reconhece a capacidade de agir sobre si mesmo e sobre os demais vetores com os quais interage, gerando um processo de retroalimentação e influência (Laboratório Social, 2025). Por outro lado, a ideia de envolvimento, proposta por Santos (2023), contrapõe-se ao conceito tradicional de desenvolvimento. Segundo o autor, o desenvolvimento frequentemente rompe com a originalidade e desconecta as comunidades de seus contextos históricos, culturais e ambientais. O envolvimento propõe uma relação mais orgânica e integrada, respeitando singularidades e fortalecendo os vínculos comunitários.

Educação e capacitação	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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.
-------------------------------	--

Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Além dos vetores de envolvimento, as medidas não estruturais foram ainda classificadas conforme o grau de prioridade (alta, média ou baixa), o prazo proposto para a implementação (curto, médio, longo) e a escala de atuação (comunitária ou institucional, sendo esta última categorizada em setorial ou intersetorial) (Quadro 3). Esses critérios permitem uma análise mais estruturada e objetiva, evidenciando a hierarquização das prioridades identificadas pela equipe técnica do PMRR.

Quadro 3 - Classificação das medidas não estruturais

Critérios		Classificação	
Prioridade	Alta	Média	Baixa
Prazo	Curto	Médio	Longo
Dimensão	Comunitária	Setorial	Intersetorial

Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

A partir da contextualização e destes procedimentos metodológicos, este volume 3 apresenta as propostas de medidas estruturais e não estruturais para o sistema Emboguaçu (11 localidades).

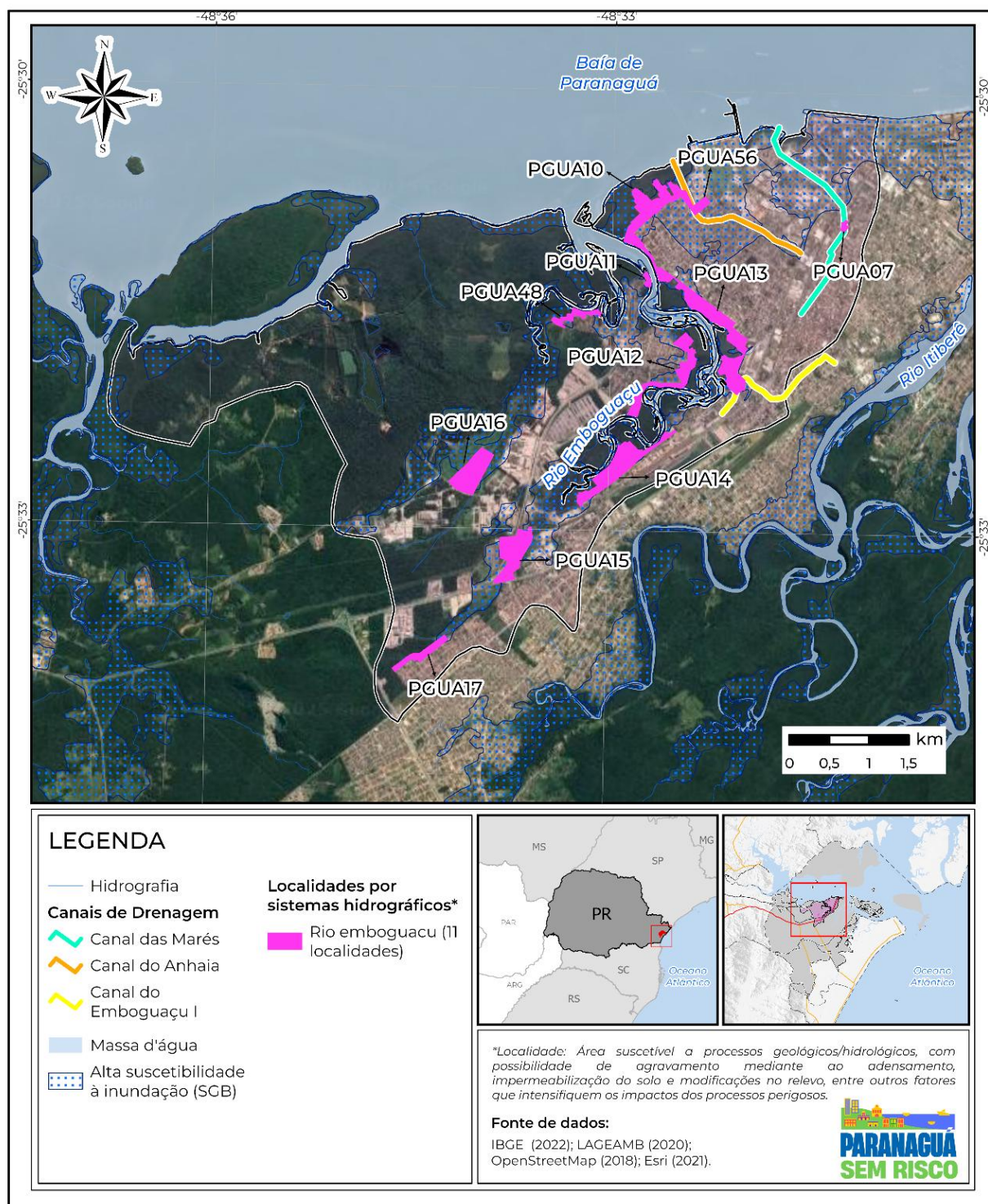
SISTEMA EMBOGUAÇU

Paranaguá/PR

2. SISTEMA EMOGUAÇU

O Sistema Emboguaçu corresponde à extensão da Unidade Hidrográfica do rio Emboguaçu, em Paranaguá (Figura 5). Este Sistema possui cerca de 30,8km² de extensão, com limite ao norte pelo rio Embocuí e pela Baía de Paranaguá, e a sudeste o limite é coincidente com o limite do Sistema Itiberê.

Figura 5 - Delimitação do Sistema Emboguaçu.



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

No sistema Emboguaçu são abarcados totalmente ou parcialmente os seguintes bairros: Ribeirão, Colônia Santa Rita, Vila São Jorge, Vila Santa Maria, Embocuí, Vila do Povo, Jardim Iguaçu, Vila Marinho, Santa Helena e Jardim Figueira à margem esquerda do rio. Já à direita, os bairros Parque Agari, Jardim Yamaguchi, Jardim Samambaia, Vila Divinéia, Parque São João, Vila do Povo, Vila Horizonte, Emboguaçu, Correio Velho, Jardim Araçá, Eldorado, Alvorada, Palmital, Vila Paranaguá, Porto dos Padres, Padre Jackson, Vila Guarani, Beira Rio, Vila Cruzeiro, Bockmann, Raia, Leblon, Serraria do Rocha, Vila Rute, Vila Portuária, Rocio, Vila Alboit, Industrial, 29 de Julho, Vila Guadalupe e Dom Pedro II.

Estes últimos nove bairros citados estão na região próxima ao Porto de Paranaguá, onde, atualmente, estão instaladas a maior parte das indústrias, armazéns e operadoras portuárias. A rodovia BR-277 atravessa o sistema e é o principal acesso rodoviário à essa região, onde é observada intensa movimentação de caminhões. Cabe também citar a estrada de ferro Curitiba-Paranaguá que atravessa a cidade e está inserida dentro dos limites deste sistema, sendo o principal eixo de transporte de produtos ao Porto de Paranaguá, junto com a BR-277.

Compreender o contexto hidrológico desse sistema é fundamental para o entendimento dos processos perigosos identificados. Nesse contexto, o rio Emboguaçu, e o Complexo Estuarino de Paranaguá (CEP), são os principais corpos hídricos nesse sistema. O rio Emboguaçu nasce na região próxima do bairro denominado Parque Agari, onde é denominado rio Emboguaçu-Mirim, e desagua no CEP próximo ao bairro Beira Rio. Apresenta pouca interferência no seu curso, principalmente no médio e baixo curso, onde estão preservadas as características mandantes, comuns de ambientes de planície. Nesse contexto, ainda se observam fragmentos de mata ciliar e manguezal preservados, sobretudo entre os meandros, entretanto, vale ressaltar que em determinados trechos, há densa ocupação nas suas margens. Isso é observado principalmente nos bairros Parque Agari, Vila São Jorge, Vila do Povo, Jardim Iguaçu, Santa Helena, Jardim Figueira, Porto dos Padres, Padre Jackson, Vila Guarani e Beira Rio, onde parte das Áreas de Preservação Permanente (APP) estão ocupadas.

Além disso, vale ressaltar que a expansão da ocupação sobre essas áreas de manguezal está diretamente relacionada aos ciclos econômicos do Paraná e à expansão das atividades industriais e portuárias na região, que intensificam a especulação imobiliária e expulsam comunidades de áreas relativamente centrais para as áreas periféricas da cidade (Silva; Tonetti; Krelling, 2015). Nesse contexto ainda, a dinâmica hidrológica do sistema é consideravelmente impactada pela expansão dessas atividades, pois sua instalação aumenta as taxas de impermeabilização do solo e, consequentemente, o escoamento superficial para as áreas de fundo de vale e manguezal, onde estão localizadas as ocupações mais vulnerabilizadas.

No contexto do Sistema Emboguaçu, cabe ainda citar os canais que possuem interferência no curso natural, como o canal do Anhaia e canal das Marés, os quais foram canalizados após os anos 60, e drenam os trechos mais urbanizado e industriais do sistema para o CEP. Além desses, nessa região estão os canais do Emboguaçu 1 e do Porto dos Padres, que drenam trechos bastante urbanizados do sistema e desaguam no rio Emboguaçu. Nesses locais são identificados relatos de ocorrência de alagamentos e inundações, devido a obstrução dessas drenagens por sedimentos, resíduos sólidos, entulhos e grãos (derramados durante o transporte até o porto) ou pelo afunilamento do sistema (Silva *et al.*, 2020).

É fundamental ainda, apontar a influência do CEP na ocorrência de alagamentos e inundações em algumas regiões do sistema, uma vez que em eventos de maré de sizígia o escoamento é ainda mais prejudicado, principalmente se associado a evento pluviométrico intenso. A combinação desses eventos, pode ocasionar o transbordamento dos canais em áreas mais baixas e suscetíveis a alagamentos e inundações (Figura 5), além de acelerar processos de erosão e solapamento de margem. Devido as características do relevo da região, os efeitos das variações da maré podem ser notados a uma longa distância do estuário. Silva *et al.* (2020) apontam que durante eventos de maré cheia, o canal do Anhaia chega a aumentar o nível em até 2 metros.

O Sistema Emboguaçu está na sub-unidade morfoescultural denominada Planície Litorânea e Planícies Fluviomarinhas (MINEROPAR, 2006), e, conforme mencionado, a região apresenta pouca variação altimétrica. Os padrões de relevo variam entre terraços marinhos (áreas mais altas e com maior densidade de ocupação humana) e planícies fluviomarinhas (áreas de manguezais localizadas nas margens dos canais) (SGB, 2024), sendo neste último onde estão localizadas a maior parte das localidades de risco mapeadas nesse sistema.

Dada essa contextualização, e similarmente aos outros sistemas de Paranaguá, segundo o mapeamento de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações do Serviço Geológico Brasileiro (SGB), essas áreas correspondentes às planícies fluviomarinhas do Sistema Emboguaçu, e apresentam alta e média suscetibilidade a inundações (Figura 5). Isso se agrava em locais de ocupação localizados em áreas abaixo da cota altimétrica de 2 metros e nas Áreas de Preservação Permanente (APP) do canal fluvial.

Ainda, toda a região está sobre sedimentos marinhos ou fluviomarinhos. No Sistema Emboguaçu, os solos encontrados nas porções de planície fluviomarinhas são associação de Gleissolos Tiomórficos e Neossolos Flúvicos, na porção urbanizada e região mais preservada são encontrados Espodosolos Humilúvicos e na região da Vila Santa Maria são encontrados Neossolos Quartzarênicos (LAGEAMB, 2019). Segundo Santos *et al.* (2007), esses materiais inconsolidados apresentam saturação nas áreas mais baixas, favorecendo a ocorrência de alagamentos, e suscetibilidade a erosão marinha/fluvial em áreas de margem.

Com relação ao Uso e Cobertura da Terra, a maior parte do sistema é coberto por Restinga Florestal (Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas), áreas urbanizadas, Formações Pioneiras (manguezais e restingas) e áreas construídas (indústrias, porto e pátios de manobras) (Britez, 2023). Outra característica do uso e cobertura do solo observada nesse sistema, é que o rio Emboguaçu divide o sistema em uma porção majoritariamente urbanizada e impermeabilizada (margem direita), e outra com predomínio de áreas de cobertura vegetal, apesar de existirem trechos urbanizados e industriais (margem esquerda). Isso está relacionado também ao macrozoneamento do município apresentado no Plano Diretor (PDDI, 2022), visto que a maior parcela da margem direita está na Macrozona de Consolidação, Macrozona Portuária e Macrozona de Adensamento. Já a margem esquerda é delimitada principalmente pela Macrozona Ambiental e Macrozona de Desenvolvimento Econômico, e por trechos da Macrozona portuária (ainda com cobertura vegetal preservada) e Macrozona de Consolidação nos trechos urbanizados.

Ainda quanto ao Plano Diretor (PDDI, 2022) e Zoneamento Urbano, são apontadas duas áreas para realocação de famílias no Sistema Emboguaçu, uma no Beira Rio, nos trechos de

ocupação nas franjas do manguezal, e outra no lado oeste da BR-277, no bairro Jardim Figueira, na região da localidade do Emboguaçu 1, próximo à ponte da rodovia sobre o rio Emboguaçu. Além disso, são observadas diversas ações de fiscalização e controle das ocupações em áreas de manguezal, sendo registradas operações da AIFA (Ação Integrada de Fiscalização Ambiental), coordenadas pelo Ministério Público Federal, nas localidades Beira Rio e Vila do Povo, onde foram demolidas diversas edificações e retirado entulhos e aterros irregulares (MPF, 2025).

O tecido urbano do Sistema Emboguaçu é bem variado pois engloba diversos bairros de diferentes usos, conforme observado no Macrozoneamento Urbano. Em geral e de forma similar ao que se observa no Sistema Itiberê, as áreas de urbanização mais consolidadas apresentam traçado urbano regular, com uso misto e residencial de apenas de um pavimento em sua maioria. São contemplados por serviços de saneamento básico, coleta de lixo e abastecimento de água, também se nota maior presença de equipamentos urbanos. Ao longo das margens do rio Emboguaçu observa-se a intensificação da expansão urbana desordenada. Essas áreas são classificadas como Favelas e Loteamentos Irregulares, de acordo com a COHAPAR (2024), e estão majoritariamente localizadas nas áreas de transição entre áreas de urbanização consolidada e as áreas de APP, estando mais suscetíveis à processos hidrológicos conforme mencionado anteriormente. Nessas áreas, o tecido urbano é caracterizado por um traçado desordenado com sistema viário assimétrico, muitas vezes com dimensões reduzidas e sem pavimentação, além da presença de becos e caminhos que não permitem o tráfego de automóveis. Além disso, observa-se a ausência de serviços urbanos de coleta de resíduos, coleta e tratamento de esgoto, abastecimento de água e energia formais (Brasil, 2010). As edificações são predominantemente de madeira ou mistas (madeira e alvenaria) com, em média, um pavimento. A ausência de um sistema adequado de macro e microdrenagem, aliada ao descarte irregular de resíduos, obstrui o escoamento pluvial, agravando os eventos alagamento e aumentando a vulnerabilidade socioambiental da comunidade.

Nesse sentido, o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB, 2021), apresenta algumas áreas onde ocorrem descartes irregulares de esgoto sanitário. No Sistema Emboguaçu isso é observado nas áreas de margem do rio, em áreas onde não há o abastecimento formal desses serviços urbanos. Isso, aliado à saturação constante do solo devido à proximidade do nível freático e a dificuldade de escoamento superficial pelas características de relevo, aumentam a precariedade e insalubridade dessas áreas, contribuindo para a perda da qualidade de vida da população local.

Considerando, portanto, os aspectos físicos e socioambientais apresentados, assim como a revisão bibliográfica e as etapas metodológicas conduzidas pela equipe técnica do PMRR de Paranaguá, foram identificadas e mapeadas 11 localidades no Sistema Emboguaçu, sendo elas: Parque Agari, Vila São Jorge, Vila Santa Maria, Vila do Povo, Emboguaçu 1, Emboguaçu 2, Emboguaçu 3, Jardim Figueira, Beira Rio, Vila Guarani e Leblon. Ao todo, nessas localidades foram mapeados 42 setores de risco, sendo 26 setores de risco classificados como médio (R2), enquanto 15 são categorizados como risco alto (R3) e 1 setor de risco muito alto (R4). Dessas localidades mapeadas pelo PMRR, apenas seis estavam mapeadas no Plano de Contingência de 2024 da Defesa Civil de Paranaguá: Parque Agari, Vila São Jorge, Vila do Povo, Beira Rio (inundação), Emboguaçu 2 (alagamento).

No Quadro 4 são apresentadas mais informações sobre as localidades e os setores de risco mapeados no Sistema Emboguaçu. Ressalta-se, ainda, que o Sistema possui outras áreas com suscetibilidade à inundação, de acordo com o mapeamento do SGB (2024), que não foram priorizadas a partir dos critérios de mapeamento do PMRR, mas que demandam atenção do poder público municipal, caso as características atuais sejam alteradas.

Quadro 4 - Síntese da setorização do risco geológico e hidrológico do Sistema Emboguaçu

LOCALIDADE	SETOR	GRAU	PROCESSO	NÚMERO DE EDIFICAÇÕES	BAIRRO
PGUA07 Leblon	S1	Risco Médio (R2)	Alagamento e Enxurrada	6	Leblon
PGUA10 Beira Rio	S1	Risco Médio (R2)	Maré e Inundação	3	Beira Rio
	S2	Risco Alto (R3)	Maré e Inundação	2	
	S3	Risco Médio (R2)	Maré e Inundação	5	
	S4	Risco Médio (R2)	Maré e Inundação	1	
	S5	Risco Médio (R2)	Maré e Inundação	1	
	S6	Risco Alto (R3)	Maré e Inundação	12	
	S7	Risco Muito Alto (R4)	Maré e Inundação	1	
	S8	Risco Médio (R2)	Maré e Inundação	2	
	S9	Risco Alto (R3)	Maré e Inundação	15	
	S10	Risco Alto (R3)	Maré e Inundação	2	
PGUA11 Emboguaçu 1	S1	Risco Médio (R2)	Maré e Inundação	2	Santa Helena
PGUA12 Emboguaçu 2	S1	Risco Alto (R3)	Maré e Inundação	25	Santa Helena
	S2	Risco Alto (R3)	Maré e Inundação	8	
	S3	Risco Médio (R2)	Maré e Inundação	4	
	S4	Risco Alto (R3)	Maré e Inundação	2	
	S5	Risco Alto (R3)	Maré e Inundação	4	Jardim Iguaçu
	S6	Risco Médio (R2)	Maré e Inundação	4	
	S7	Risco Alto (R3)	Maré e Inundação	1	
	S8	Risco Alto (R3)	Maré e Inundação	1	

	S9	Risco Médio (R2)	Maré e Inundação	2	
	S10	Risco Médio (R2)	Maré e Inundação	1	
	S11	Risco Médio (R2)	Maré e Inundação	1	
PGUA13 Emboguaçu 3	S1	Risco Médio (R2)	Maré e Inundação	6	Porto dos Padres
	S2	Risco Médio (R2)	Maré e Inundação	3	
	S3	Risco Alto (R3)	Maré e Inundação	2	
	S4	Risco Alto (R3)	Maré e Inundação	2	
PGUA14 Vila do Povo	S1	Risco Médio (R2)	Maré e Inundação	2	Vila do Povo
	S2	Risco Médio (R2)	Maré e Inundação	9	
	S3	Risco Médio (R2)	Maré e Inundação	1	
	S4	Risco Médio (R2)	Maré e Inundação	2	
	S5	Risco Médio (R2)	Maré e Inundação	1	
	S6	Risco Médio (R2)	Maré e Inundação	1	
PGUA15 Vila São Jorge	S1	Risco Médio (R2)	Inundação	9	Vila São Jorge
	S2	Risco Médio (R2)	Inundação	1	Vila São Jorge e Parque São João
	S3	Risco Alto (R3)	Inundação	1	
PGUA16 Vila Santa Maria	S1	Risco Médio (R2)	Alagamento	1	Vila Santa Maria
	S2	Risco Alto (R3)	Alagamento	1	
PGUA17 Parque Agari	S1	Risco Médio (R2)	Inundação	1	Parque Agari
	S2	Risco Médio (R2)	Inundação e Alagamento	1	
PGUA48 Jardim Figueira	S2	Risco Médio (R2)	Maré e Inundação	11	Jardim Figueira
PGUA56 Vila Guarani	S1	Risco Alto (R3)	Inundação e solapamento	1	Vila Portuária
	S2	Risco Médio (R2)	Inundação e solapamento	3	Vila Guarani
Total de Edificações em setores de risco				160	

Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Na sequência, apresentam-se as propostas de medidas estruturais e não estruturais para as localidades do sistema Emboguaçu.

3. PROPOSTA DE MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS SISTÊMICAS PARA O SISTEMA EMBOGUAÇU

Neste item são apresentadas as propostas de medidas estruturais e não estruturais para cada localidade do Sistema Emboguaçu. Complementarmente, as características de cada setor de risco demandam, em alguns casos, estratégias de intervenção específicas e propostas de acordo com a realidade local, apresentadas na sequência. Outras medidas sistêmicas e/ou diretrizes gerais para o Sistema Emboguaçu serão apresentadas no item 4.

PGUA07

Leblon

3.1 Localidade Leblon – PGUA07

A localidade Leblon (PGUA07) está localizada na unidade hidrográfica do rio Emboguaçu, no bairro homônimo, com uma área de 1 ha. Em relação ao Plano Diretor (PDDI, 2022), a localidade está inserida na Macrozona Portuária, na Zona de Transição e grande parte da ocupação da localidade é classificado como favela, de acordo com os dados da COHAPAR (2024). Parte da localidade está dentro da APP do canal que perpassa a localidade, conhecido como Canal do Sabiá. O canal é canalizado e possui cerca de 3 km de extensão, drenando os bairros Alvorada, Bockmann, Industrial, Vila Guadalupe, além dos bairros adjacentes, desaguando no CEP, na região do bairro Rocio. Em eventos de precipitação elevada são registrados alagamentos na localidade. Observa-se que as moradias nesse trecho do bairro estão um pouco abaixo do nível da Avenida Cel. Santa Rita, sendo que algumas edificações se encontram em terrenos menos aterrados, o que intensifica os impactos dos alagamentos. Os alagamentos são recorrentes em períodos chuvosos e já alcançaram cerca de 1 metro, conforme informações dos moradores, e em campo se observou que algumas edificações possuem barreiras físicas nas portas para barrar a água.

Durante a etapa de setorização do PMRR de Paranaguá, foi mapeado um setor de risco médio (R2) para alagamento e enxurradas nesta localidade. Além do setor de risco mapeado, a localidade contempla outras moradias do entorno do Canal do Sabiá (ou canal das marés).

3.1.1 Informações gerais da localidade

Município: Paranaguá-PR

Bairros Abrangidos: Leblon

Referência: entre Ac. Sueli Castilho Oliveira e rua Soares Gomes

Coordenadas Geográficas: X (UTM) 749143,034 / Y (UTM) 7175693,959

Equipe: Fernanda S., Ernesto e Julia

Data de Avaliação: 19/09/2024

Número de Setores: R2 - 1

Número de Edificações em Setores de Risco: 6

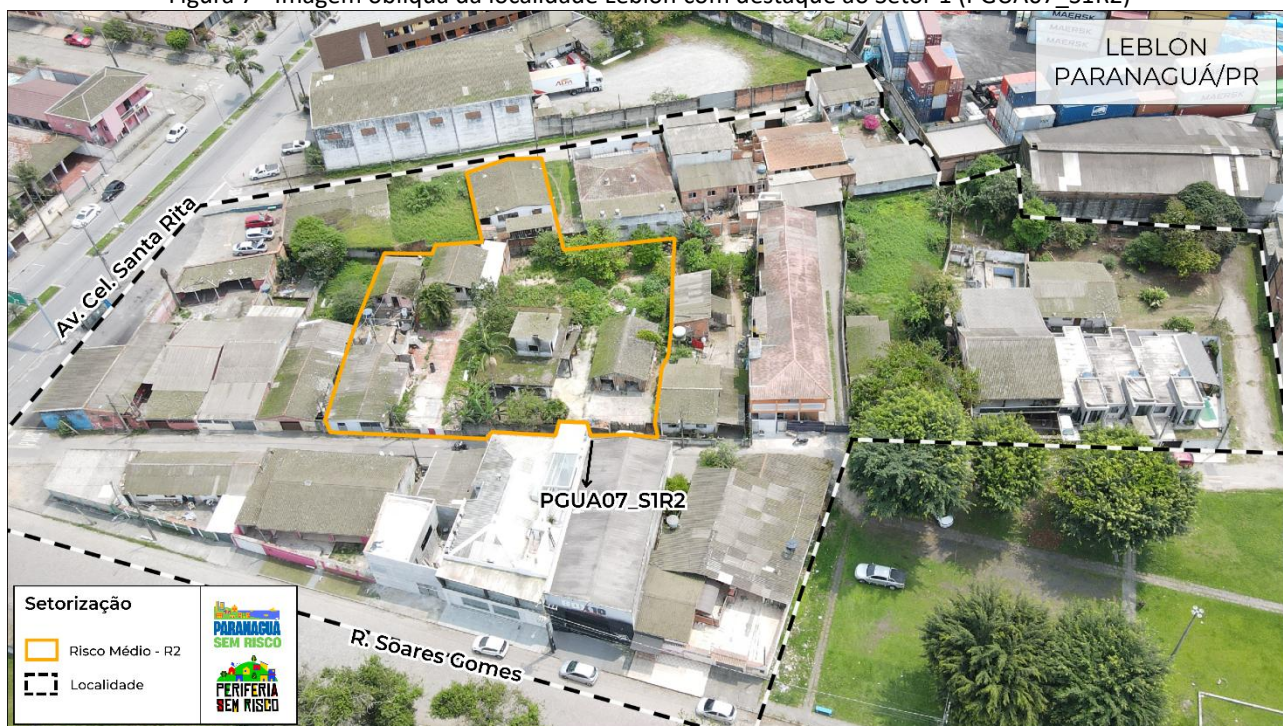
Número estimado de pessoas em setores de risco: 18

Figura 6 - Delimitação da localidade Leblon (PGUA07)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 7 - Imagem oblíqua da localidade Leblon com destaque ao Setor 1 (PGUA07_S1R2)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Medida emergencial: Cadastro dos moradores da localidade pela Defesa Civil.

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

3.1.2 Propostas de medidas não estruturais para o Leblon (PGUA07)

As medidas não estruturais propostas para a localidade Leblon estão sintetizadas no Quadro 5 e alinhadas aos vetores de Educação e capacitação e Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial.

Quadro 5 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Leblon (PGUA07)

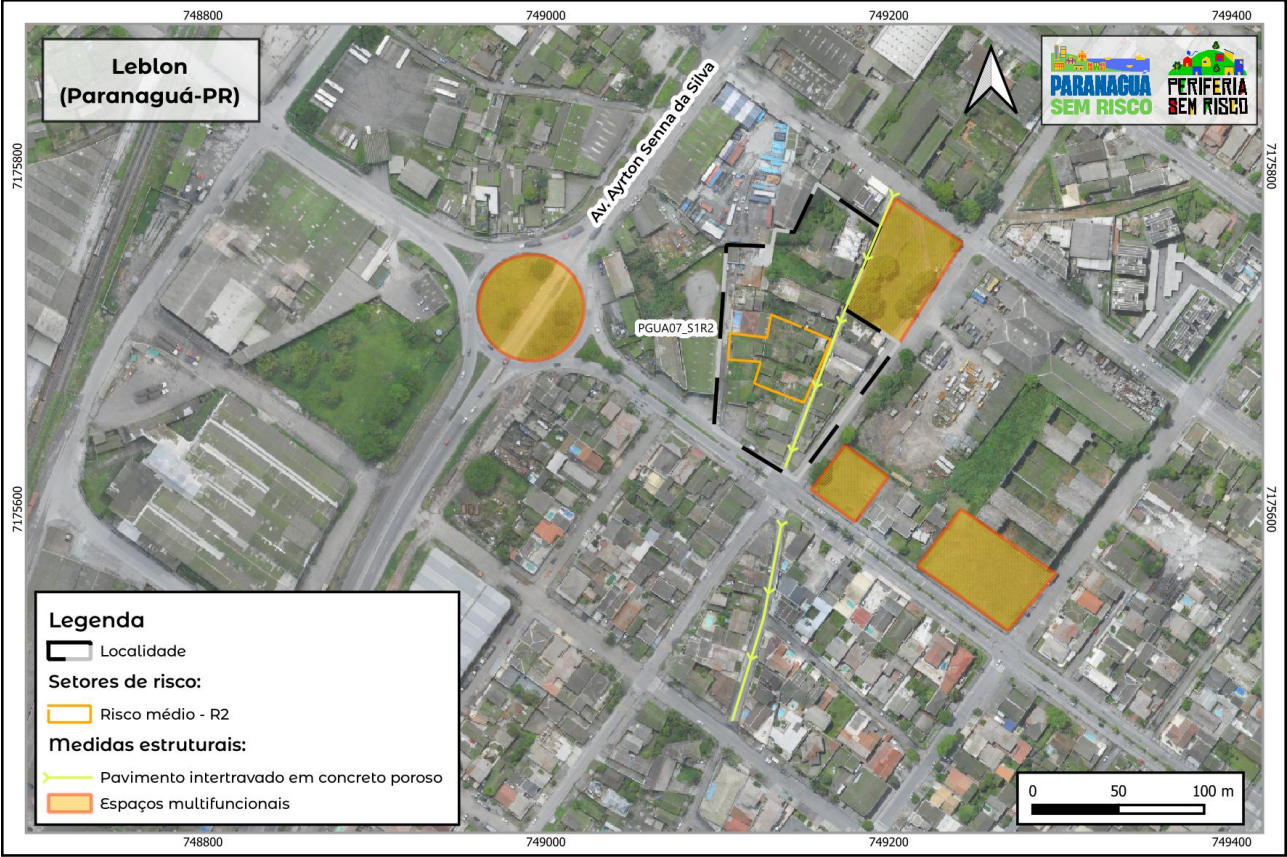
Medida não estrutural*	Órgão responsável	Prioridade	Prazo
Indicar cronograma contínuo de limpeza do canal, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem, garantindo sua funcionalidade e manutenção.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Obras Públicas	Alta	Contínuo
Capacitar moradores para identificar situações de risco de alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança.	Defesa Civil	Alta	Curto
Indicar rotas de fuga, abrigos temporários e suporte emergencial para grupos prioritários, em eventos extremos.	Defesa Civil, Secretaria Municipal da Família, Cidadania e Desenvolvimento Social e Sumtran	Alta	Curto
Elaborar estudo com diagnóstico, avaliação e redimensionamento da rede de drenagem do Canal do Sabiá.	Secretaria Municipal de Obras Públicas, CAGEPAR, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Alta	Médio

* Verificar outras medidas não estruturais sistêmicas para o Emboguaçu no Item 4 e para o município de Paranaguá no Sumário Executivo. Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

3.1.3 Proposta de medidas estruturais para o Leblon (PGUA07)

As medidas estruturais propostas para a localidade Leblon estão representadas na Figura 8 e detalhadas no Quadro 6. Elas tratam de propostas para toda a área abrangida pela localidade, visando a redução dos alagamentos.

Figura 8 - Representação das medidas estruturais para a localidade Leblon (PGUA06)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Quadro 6 - Outras medidas estruturais propostas para a localidade Leblon (PGUA07)

ID	Medida Estrutural
PGUA07-1	Redimensionamento da rede de drenagem do Canal do Sabiá e entorno da localidade.
PGUA07-2	Converter áreas livres em espaços multifuncionais.
PGUA07-3	Substituição do pavimento da via de acesso ao setor por pavimento permeável.
PGUA07-4	Implementar caixas de retardo na canalização, a montante, para reduzir o fluxo que chega ao setor.

Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

PGUA10

Beira Rio

3.2 Localidade Beira Rio – PGUA10

A localidade Beira Rio (PGUA10) está localizada na unidade hidrográfica do rio Emboguaçu, no bairro homônimo, com uma área de 20,3 ha. Em relação ao Plano Diretor (PDDI, 2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação, na ZEIS 2 –Beira Rio e Padre Jackson, outro trecho na ZEIS 3 com indicação de realocação, e algumas edificações na Zona de Consolidação e Qualificação Urbana. A ocupação tem 63 anos de existência e é classificada como favela pela COHAPAR (2024), sendo as moradias em setores de risco as mais recentes, construídas há cerca de 10 anos sobre o manguezal. Parte da localidade está em APP (faixa de 100 metros de canal fluvial e manguezal). Ainda, toda a localidade está situada em altitude de até 2 metros, portanto é considerada área sujeita à inundação do rio Emboguaçu, com influência da dinâmica de maré, sendo relatado que a maré avança sobre as moradas em diferentes direções. Trecho da localidade é apresentado no Plano de Contingência da Defesa Civil Municipal como área de inundação.

Durante a etapa de setorização do PMRR de Paranaguá, foram mapeados 10 setores de risco nesta localidade, sendo cinco de risco médio (R2), quatro de risco alto (R3) e um de risco muito alto (R4) para inundação com influência da maré. Além dos setores de risco mapeados, a localidade contempla outras moradias dentro das franjas de ocupação do manguezal, localizadas em áreas com alta suscetibilidade a inundação, de acordo com o mapeamento do Serviço Geológico Brasileiro, finalizado de 2024.

3.2.1 Informações gerais da localidade

Município: Paranaguá-PR

Bairros Abrangidos: Beira Rio

Referência: rua Tapuia e rua Eugênio J. de Souza

Coordenadas Geográficas: X (UTM) 746700,302 / Y (UTM) 7175941,265

Equipe: Martha, Fernanda F., Ernesto, Lais, Laura e Ana

Data de Avaliação: 17/10/2024 e 18/10/2024

Número de Setores: R2-5, R3-4, R4-1

Número de Edificações em Setores de Risco: 44

Número estimado de pessoas em setores de risco: 132

Figura 9 - Delimitação da localidade Beira Rio (PGUA10)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 10 - Imagem oblíqua dos Setores 1, 2 e 3 (PGUA10_S1R2, PGUA10_S2R3 e PGUA10_S3R2)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 11 - Imagem oblíqua dos Setores 4 e 5 (PGUA10_S4R2 e PGUA10_S5R2)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 12 - Imagem oblíqua dos Setores 6 e 7 (PGUA10_S6R3 e PGUA10_S7R4)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 13 - Imagem oblíqua dos Setores 8 e 9 (PGUA10_S8R2 e PGUA10_S9R3)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 14 - Imagem oblíqua do Setor 10 (PGUA10_S10R3)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Medida emergencial: Cadastro dos moradores da localidade pela Defesa Civil e vistoria imediata na edificação do Setor 7 (PGUA10_S7R4).

Descrição geral das medidas estruturais e não estruturais: Recomenda-se, como medida de segurança na moradia, que os moradores dos setores de risco sejam orientados a manter ou elevar as casas sobre pilotis de madeira, realizando inspeções periódicas das fundações e a substituição

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

3.2.2 Propostas de medidas não estruturais para o Beira Rio (PGUA10)

As medidas não estruturais propostas para a localidade Beira Rio estão sintetizadas no Quadro 7 e alinhadas aos vetores de Educação e capacitação, Comunicação e Monitoramento dos riscos e Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial.

Quadro 7 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Beira Rio (PGUA10)

Medida não estrutural*	Órgão responsável	Prioridade	Prazo
Realizar vistorias técnicas periódicas em edificações com evidências de comprometimento estrutural, especialmente nos setores de risco alto e muito alto: S2, S6, S7, S9 e S10.	Defesa Civil	Alta	Curto
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.	Defesa Civil, Secretaria Municipal da Família, Cidadania e Desenvolvimento Social	Alta	Curto
Estabelecer protocolo de contato emergencial e orientação preventiva em situações de enchente do rio Emboguaçu, especialmente com moradores dos setores de risco alto e muito alto: S2, S6, S7, S9 e S10.	Defesa Civil, NUPDECs	Alta	Curto

Instalar placas informativas com a cota de cheia e de inundação em pontos estratégicos da localidade, para o monitoramento e preparação da população local.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Curto
Capacitar moradores sobre a dinâmica das marés e para identificar situações de risco de inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança.	Defesa Civil	Alta	Curto
Implementar sistema de monitoramento contínuo do nível da maré em pontos estratégicos da localidade.	Secretaria de Planejamento e Gestão, Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil e Instituições de Ensino e Pesquisa	Alta	Médio
Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Educação, NUPDECs	Alta	Curto
Fomentar mutirões comunitários de limpeza e coleta de entulhos na localidade.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Urbanismo, Defesa Civil, Secretaria Municipal da Família, Cidadania e Desenvolvimento Social	Alta	Curto
Ofertar curso de capacitação para moradores e trabalhadores da construção civil sobre materiais e técnicas construtivas adequadas ao contexto local com influência da maré (pilotes de madeira, tecnologias socioambientais e SbN), integrando práticas sustentáveis e respeitando a cultura caiçara.	Defesa Civil, Secretaria Municipal Urbanismo, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Habitação e Regularização Fundiária, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Instituições de Ensino e Pesquisa	Alta	Curto
Preservar as áreas permeáveis como estratégia de redução de riscos hidrológicos.	Autogestão	Média	Médio
Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas, especialmente na APP do rio da Embogueçu.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Alta	Contínuo

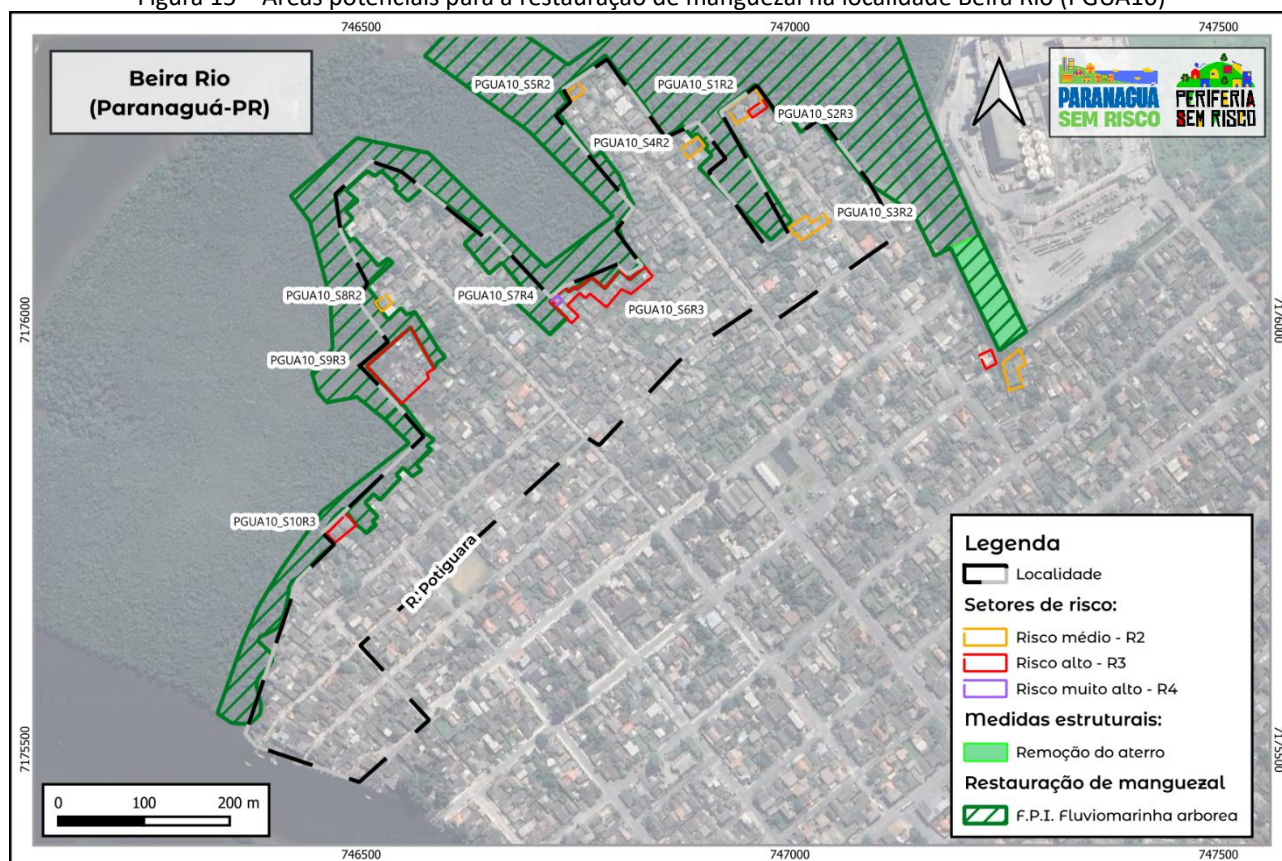
Sensibilizar e conscientizar a população local da importância da conservação da vegetação nativa para a redução de riscos, por meio de ações de educação ambiental	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Educação	Alta	Contínuo
Conservar vegetação nativa remanescente no entorno da localidade.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo
Elaborar estudo técnico para a restauração dos manguezais degradados.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Instituições de Ensino e Pesquisa	Alta	Médio
Elaborar estudo técnico e de viabilidade de implementação de sistema descentralizado de esgotamento sanitário, para as moradias que não são atendidas pela rede pública.	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Médio

* Verificar outras medidas não estruturais sistêmicas para o Emboguaçu no Item 4 e para o município de Paranaguá no Sumário Executivo. Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

3.2.3 Proposta de medidas estruturais para o Beira Rio (PGUA10)

As medidas estruturais propostas para a localidade Beira Rio estão representadas na Figura 15 e detalhadas no Quadro 8. Elas tratam de propostas para toda a área abrangida pela localidade, visando a redução das inundações com influência da maré.

Figura 15 – Áreas potenciais para a restauração de manguezal na localidade Beira Rio (PGUA10)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Quadro 8 – Síntese das medidas estruturais propostas para a localidade Beira Rio (PGUA10)

ID	Medida Estrutural
PGUA10-1	Manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira e realizar inspeções periódicas nas edificações habitadas dos setores S1, S2, S3, S5, S6, S7, S8 e S9.
PGUA10-2	Substituir o alicerce em alvenaria por fundação em madeira e realizar inspeções periódicas nas edificações habitadas dos setores S1, S3, S6, S7, S8 e S9.
PGUA10-3	Elevar as casas dos setores S4 e S10 sobre pilotis de madeira e realizar inspeções periódicas nas edificações que estejam habitadas.
PGUA10-4	Requalificação das moradias habitadas dos setores S2, S6, S7, S8, S9 e S10 que pode ser realizada por mutirão, com recursos próprios ou inscrição junto à ONGs.
PGUA10-5	Restauração de manguezais e a conservação da vegetação nativa remanescente.

Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

PGUA11

Emboguaçu 1

Bairro Santa Helena e Jardim Figueira

3.3 Localidade Emboguaçu 1 – PGUA11

A localidade Emboguaçu 1 (PGUA11) está localizada na unidade hidrográfica do rio Emboguaçu, abrangendo trechos dos bairros Santa Helena e Jardim Figueira, com uma área de cerca de 1,43 ha. Em relação ao Plano Diretor (PDDI, 2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação, na ZEIS 2 – Santa Helena, ao longo da rua das Paineiras, e na ZEIS 3 ao longo da Av. Marginal, com indicação de realocação. A ocupação na região iniciou há cerca de 30 anos e é caracterizada como favela, de acordo com os dados da COHAPAR (2024). Toda a localidade está em APP (faixa de 100 metros de hidrografia e trecho em APP de manguezal) e na cota altimétrica de até 2 metros, sendo considerada área sujeita à inundação do rio Emboguaçu, com influência da dinâmica de maré. Segundo relato de moradores, a maré alta sempre avança sobre a localidade, e que as edificações foram adaptadas para reduzir os danos, no entanto, os terrenos que não foram aterrados sofrem constantemente com o acúmulo superficial de água de chuva, somado com o avanço da maré.

Durante a etapa de setorização do PMRR de Paranaguá, foi mapeado um setor de risco médio (R2) para inundação e avanço da maré nesta localidade. Além dos setores de risco mapeados, a localidade contempla outras moradias no entorno que apresentam alta suscetibilidade a inundação, de acordo com o mapeamento do Serviço Geológico Brasileiro, finalizado de 2024.

3.3.1 Informações gerais da localidade

Município: Paranaguá-PR

Bairros Abrangidos: Santa Helena e Jardim Figueira

Referência: rua das Paineiras, próximo à ponte do rio Emboguaçu

Coordenadas Geográficas: X (UTM) 746669,199 / Y (UTM) 7175026,391

Equipe: Fernanda S., Ernesto, Lucas e Martha

Data de Avaliação: 26/09/2024

Número de Setores: R2 - 1

Número de Edificações em Setores de Risco: 2

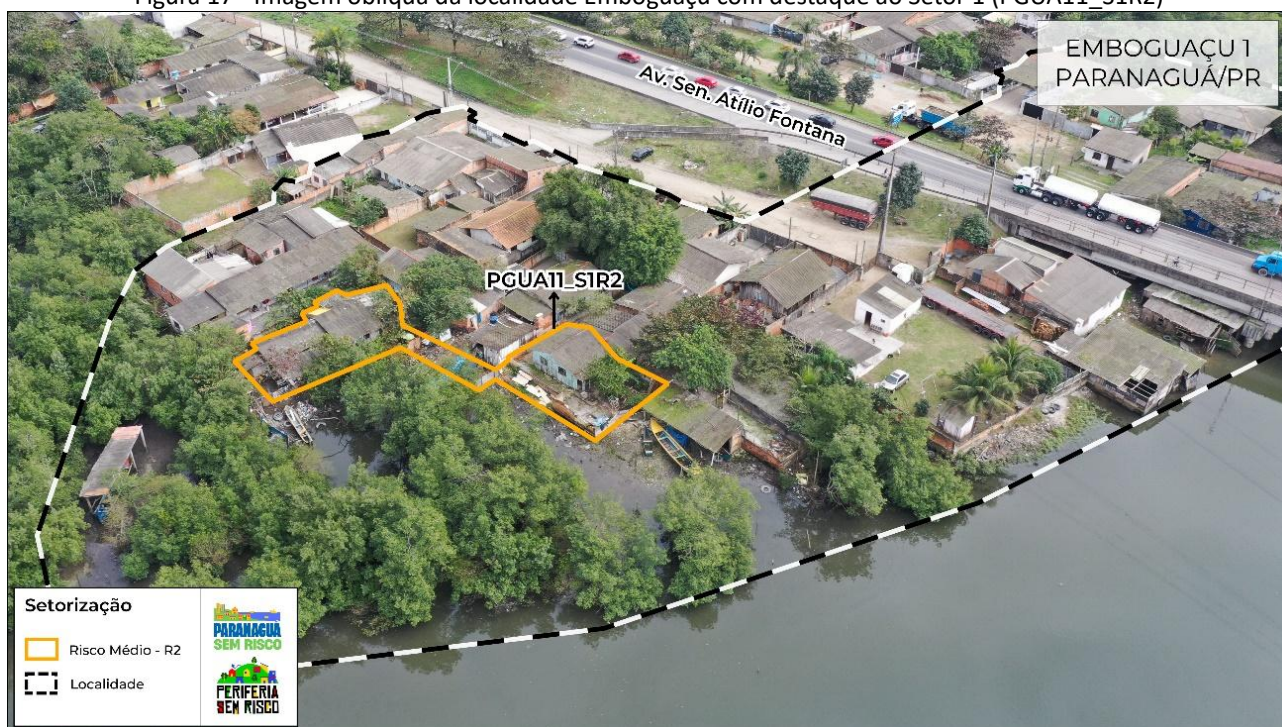
Número estimado de pessoas em setores de risco: 6

Figura 16 - Delimitação da localidade Emboguaçu 1 (PGUA11)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 17 - Imagem oblíqua da localidade Emboguaçu com destaque ao Setor 1 (PGUA11_S1R2)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Medida emergencial: Cadastro dos moradores da localidade pela Defesa Civil.

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

3.3.2 Propostas de medidas não estruturais para o Emboguaçu 1 (PGUA11)

As medidas não estruturais propostas para a localidade Emboguaçu 1 estão sintetizadas no Quadro 9 e alinhadas aos vetores de Educação e capacitação, Monitoramento dos riscos e Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial.

Quadro 9 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Emboguaçu 1 (PGUA11)

Medida não estrutural*	Órgão responsável	Prioridade	Prazo
Capacitar moradores sobre a dinâmica das marés e para identificar situações de risco de inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança.	Defesa Civil	Alta	Curto
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.	Defesa Civil, Instituições de Ensino e Pesquisa	Média	Médio
Implementar sistema de monitoramento contínuo do nível da maré em pontos estratégicos da localidade.	Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil e Instituições de Ensino e Pesquisa	Alta	Médio
Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Educação, NUPDECs	Alta	Curto
Realizar diagnóstico participativo das moradias que podem ser	Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão,	Média	Médio

elevadas sobre palafitas, para remover aterros e manter a permeabilidade da área e promover a substituição gradativa das fundações.	Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Obras Públicas, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil, Instituições de Ensino e Pesquisa		
---	---	--	--

* Verificar outras medidas não estruturais sistêmicas para o Emboguaçu no Item 4 e para o município de Paranaguá no Sumário Executivo. Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

3.3.3 Proposta de medidas estruturais para o Emboguaçu 1 (PGUA11)

As medidas estruturais propostas para a localidade Emboguaçu 1 estão representadas na Figura 18 e detalhadas no Quadro 10. Elas tratam de propostas para toda a área abrangida pela localidade, visando a redução das inundações com influência da maré.

Figura 18 - Áreas potenciais para a restauração de manguezal na localidade Emboguaçu 1 (PGUA11)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Quadro 10 - Síntese das medidas estruturais propostas para a localidade Emboguaçu 1 (PGUA11)

ID	Medida Estrutural
PGUA11-1	Manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira e realizar inspeções periódicas nas edificações.
PGUA11-2	Substituir o alicerce em alvenaria por fundação em madeira e realizar inspeções periódicas.
PGUA11-3	Restauração de manguezais e a conservação da vegetação nativa remanescente.

Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

PGUA12

Emboguaçu 2

Bairros Jardim Iguaçu e Santa Helena

3.4 Localidade Emboguaçu 2 – PGUA12

A localidade Emboguaçu 2 (PGUA12) está localizada na unidade hidrográfica do rio Emboguaçu, abrangendo trechos dos bairros Santa Helena e Jardim Iguaçu, com uma área de 13,8ha. Em relação ao Plano Diretor (PDDI, 2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação Urbana, na ZEIS 2 – Jardim Iguaçu e Vila Marinho 2, com algumas edificações na Zona de Restrição à Ocupação. A ocupação na região iniciou há cerca de 30 anos e está em expansão sobre o manguezal, sendo as áreas de borda classificadas como favela segundo dados da COHAPAR (2024). Grande parte da localidade está dentro de APP e na cota altimétrica de até 2 metros, sendo considerada área sujeita à inundação do rio Emboguaçu, com influência da dinâmica de maré, especialmente nas moradias próximas ao manguezal. Parte da localidade está inserida no Plano de Contingência da Defesa Civil Municipal como área de alagamento da Vila Marinho.

Durante a etapa de setorização do PMRR de Paranaguá, foram mapeados 11 setores de risco nesta localidade, sendo cinco de risco médio (R2) e seis de risco alto (R3) para inundação e avanço da maré. Além dos setores de risco mapeados, a localidade contempla outras moradias localizadas muito próximas aos manguezais remanescentes, em área de alta suscetibilidade a inundação, de acordo com o mapeamento do Serviço Geológico Brasileiro, finalizado em 2024.

3.4.1 Informações gerais da localidade

Município: Paranaguá-PR

Bairros Abrangidos: Santa Helena e Jardim Iguaçu

Referência: bairros Santa Helena e Jardim Iguaçu

Coordenadas Geográficas: X (UTM) 746951,573 / Y (UTM) 7174196,816

Equipe: Fernanda S., Laura, Lucas, Martha, Lais e Ernesto

Data de Avaliação: 17/10/2024 e 27/09/2024

Número de Setores: R2-5, R3-6

Número de Edificações em Setores de Risco: 53

Número estimado de pessoas em setores de risco: 159

Figura 19 - Delimitação da localidade Emboguaçu 2 (PGUA12)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 20 - Imagem oblíqua do Setor 1 (PGUA12_S1R3)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 21 - Imagem oblíqua dos Setores 2 e 3 (PGUA12_S2R3 e PGUA12_S3R2)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 22 - Imagem oblíqua dos Setores 4, 5 e 6 (PGUA12_S4R3, PGUA12_S5R3 e PGUA12_S6R2)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 23 - Imagem oblíqua dos Setores 7 e 8 (PGUA12_S7R3 e PGUA12_S8R3)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 24 - Imagem oblíqua do Setor 9 (PGUA12_S9R2)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 25 - Imagem oblíqua dos Setores 10 e 11 (PGUA12_S10R2 e PGUA12_S11R2)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Medida emergencial: Cadastro dos moradores da localidade pela Defesa Civil.

Descrição geral das medidas estruturais e não estruturais: Recomenda-se, como medida de segurança na moradia, que os moradores dos setores de risco sejam orientados a manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira, realizando inspeções periódicas das fundações e a substituição das madeiras comprometidas por novas. Também é importante evitar alicerces em alvenaria, pois esses contribuem para o aumento da umidade nas edificações e agravam os alagamentos ao ocupar áreas que precisam ser permeáveis. Dada a alta precariedade das edificações dos setores S2 e S7, indica-se que as famílias residentes busquem realizar a requalificação das moradias, junto à ONGs, mutirões ou com recursos próprios, caso possuam. Recomenda-se a desimpermeabilização do entorno da edificação do Setor 8, a fim de preservar a permeabilidade do solo e favorecer a infiltração da água durante episódios de chuva e maré cheia. Além disso, recomenda-se a revegetação da margem do rio com espécies nativas, visando o controle da erosão e a estabilização do solo. Indica-se ainda a restauração de manguezais em trechos onde estão degradados, 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 à melhoria da qualidade ambiental local.

3.4.2 Propostas de medidas não estruturais para o Emboguaçu 2 (PGUA12)

As medidas não estruturais propostas para a localidade Emboguaçu 2 estão sintetizadas no Quadro 11 e alinhadas aos vetores de Educação e capacitação, Monitoramento dos riscos e Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial.

Quadro 11 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Emboguaçu 2 (PGUA12)

Medida não estrutural*	Órgão responsável	Prioridade	Prazo
Realizar vistorias técnicas periódicas em edificações com evidências de comprometimento estrutural, especialmente nos setores de risco alto: S1, S2, S4, S5, S6, S7 e S8.	Defesa Civil	Alta	Curto
Capacitar moradores sobre a dinâmica das marés e para identificar situações de risco de inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança.	Defesa Civil	Alta	Curto
Ampliar rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender moradias da localidade	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento	Média	Médio
Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Educação, NUPDECs	Alta	Curto
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.	Defesa Civil, Instituições de Ensino e Pesquisa	Média	Médio
Implementar sistema de monitoramento contínuo do nível da maré em pontos estratégicos da localidade.	Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil e Instituições de Ensino e Pesquisa	Alta	Médio
Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas, especialmente na APP do rio da Emboguaçu.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria	Alta	Contínuo

	Municipal de Planejamento e Gestão		
Conservar vegetação nativa remanescente no entorno da localidade.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo
Elaborar estudo técnico para a restauração dos manguezais degradados.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Instituições de Ensino e Pesquisa	Média	Longo
Elaborar estudo técnico e de viabilidade de implementação de sistema descentralizado de esgotamento sanitário, para as moradias que não são atendidas pela rede pública.	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Médio

* Verificar outras medidas não estruturais sistêmicas para o Emboguaçu no Item 4 e para o município de Paranaguá no Sumário Executivo. Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

3.4.3 Proposta de medidas estruturais para o Emboguaçu 2 (PGUA12)

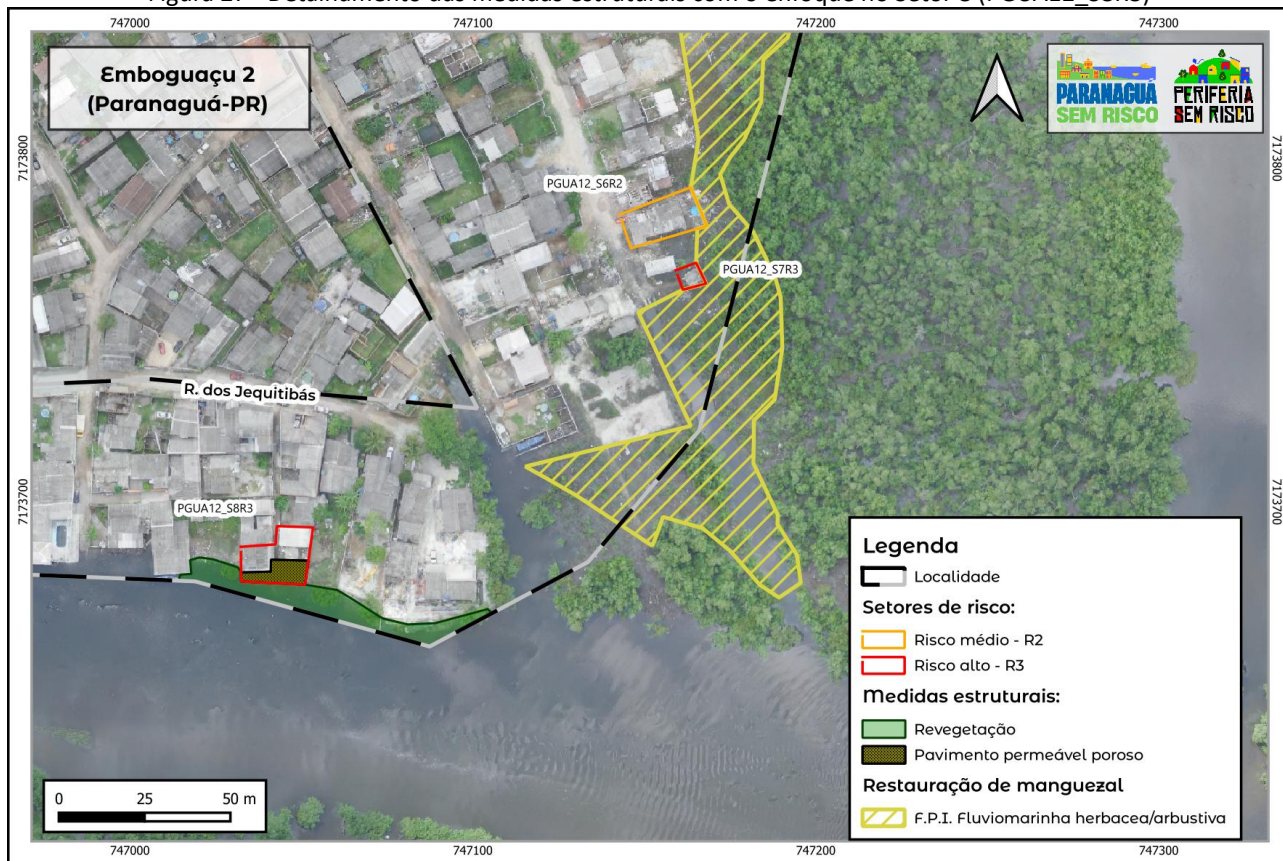
As medidas estruturais propostas para a localidade Emboguaçu 2 estão representadas nas Figura 26, Figura 27 e Figura 28 e detalhadas no Quadro 12. Elas tratam de propostas para toda a área abrangida pela localidade, visando a redução das inundações com influência da maré.

Figura 26 - Representação das medidas estruturais para a localidade Emboguaçu 2 (PGUA12)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Figura 27 - Detalhamento das medidas estruturais com o enfoque no Setor 8 (PGUA12_S8R3)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Figura 28 - Imagem oblíqua da proposta de revegetação e pavimento permeável localidade Emboguaçu 2 (PGUA12)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Quadro 12 – Síntese das medidas estruturais propostas para a localidade Emboguaçu 2 (PGUA12)

ID	Medida Estrutural
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.

Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

PGUA13

Emboguaçu 3

Bairro Vila Guarani, Padre Jackson, Porto dos Padres, Jardim Araçá e
Emboguaçu

3.5 Localidade Emboguaçu 3 – PGUA13

A localidade Emboguaçu 3 (PGUA13) está situada na unidade hidrográfica do rio Emboguaçu, abrangendo trechos dos bairros Vila Guarani, Padre Jackson, Porto dos Padres, Jardim Araçá e Emboguaçu, com uma área de 33,6 ha. Em relação ao Plano Diretor (PDDI, 2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação, na ZEIS 2 – Porto dos Padres, Jardim Araçá e Emboguaçu, com algumas edificações na Zona de Restrição à Ocupação. A ocupação sobre os manguezais remanescentes está em expansão e é classificada como favela, segundo dados da COHAPAR (2024). Grande parte da localidade está dentro de APP e na cota altimétrica de até 2 metros, sendo considerada área sujeita à inundação do rio Emboguaçu, com influência da dinâmica de maré. Os Canais do Porto dos Padres e Emboguaçu 1, que drenam regiões bastante urbanizadas de bairros vizinhos, desaguam no rio Emboguaçu nessa localidade. Segundo relato dos moradores, após a expansão da ocupação e a realização de aterros nos terrenos, os impactos da maré são observados mais diretamente nas moradias mais próximas ao manguezal, onde estão localizados os setores de risco.

Durante a etapa de setorização do PMRR de Paranaguá, foram mapeados 4 setores de risco nesta localidade, sendo dois de risco médio (R2) e dois de risco alto (R3) para inundação e avanço da maré. Além dos setores de risco mapeados, a localidade contempla outras moradias do entorno que estão em área com alta suscetibilidade a inundação, de acordo com o mapeamento do Serviço Geológico Brasileiro, finalizado de 2024.

3.5.1 Informações gerais da localidade

Município: Paranaguá-PR

Bairros Abrangidos: Vila Guarani, Padre Jackson, Porto dos Padres, Jardim Araçá e Emboguaçu

Referência: rua Alfredo Budant

Coordenadas Geográficas: X (UTM) 747472,417 / Y (UTM) 7174436,623

Equipe: Leandro, Ana, Ernesto, Martha e Laura

Data de Avaliação: 22/10/2024, 24/10/2024 e 05/11/2024

Número de Setores: R2-2, R3-2

Número de Edificações em Setores de Risco: 13

Número estimado de pessoas em setores de risco: 39

Figura 29 - Delimitação da localidade Emboguaçu 3



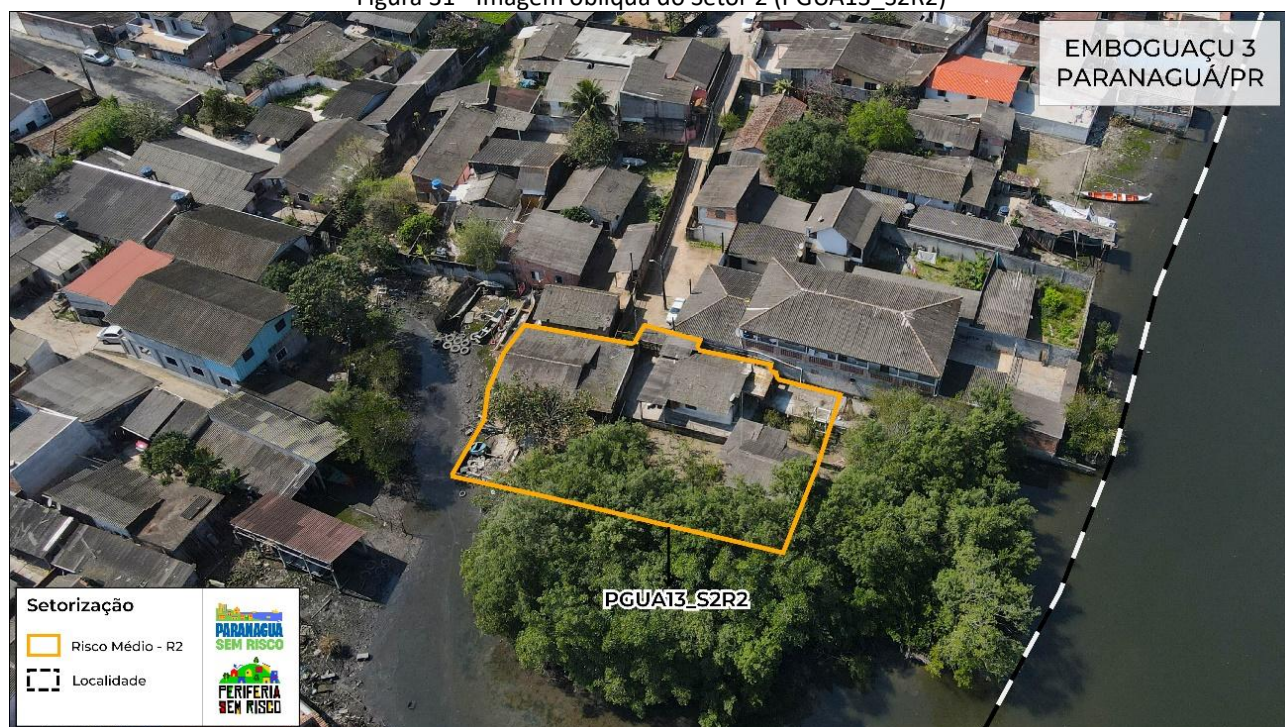
Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 30 - Imagem oblíqua do Setor 1 (PGUA13_S1R2)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 31 - Imagem oblíqua do Setor 2 (PGUA13_S2R2)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 32 - Imagem oblíqua do Setor 3 (PGUA13_S3R3)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 33 - Imagem oblíqua do Setor 4 (PGUA13_S4R3)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Medida emergencial: Cadastro dos moradores da localidade pela Defesa Civil.

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

3.5.2 Propostas de medidas não estruturais para o Emboguaçu 3 (PGUA13)

As medidas não estruturais propostas para a localidade Emboguaçu 3 estão sintetizadas no Quadro 13 e alinhadas aos vetores de Educação e capacitação, Monitoramento dos riscos e Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial.

Quadro 13 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Emboguaçu 3 (PGUA13)

Medida não estrutural*	Órgão responsável	Prioridade	Prazo
Realizar vistorias técnicas periódicas em edificações com evidências de comprometimento estrutural, especialmente nos setores de risco alto: S3 e S4.	Defesa Civil	Alta	Curto
Realizar monitoramento contínuo das fundações e estruturas das edificações impactadas pelo processo de inundação e dinâmica da maré e acionar a Defesa Civil, se necessário.	Autogestão	Alta	Contínuo
Indicar cronograma contínuo de limpeza do canal, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem, garantindo sua funcionalidade e manutenção.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Obras Públicas	Alta	Contínuo
Ampliar rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender moradias da localidade.	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento	Média	Médio
Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Educação, NUPDECs	Alta	Curto
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.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Habitação e Regularização Fundiária, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Instituições de Ensino e Pesquisa	Alta	Curto

Conservar vegetação nativa remanescente no entorno da localidade.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo
Elaborar estudo técnico para a restauração dos manguezais degradados.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Instituições de Ensino e Pesquisa	Alta	Médio
Implementar sistema de monitoramento contínuo do nível da maré em pontos estratégicos da localidade.	Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil e Instituições de Ensino e Pesquisa	Alta	Médio
Elaborar estudo técnico e de viabilidade de implementação de sistema descentralizado de esgotamento sanitário, para as moradias que não são atendidas pela rede pública.	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Médio

* Verificar outras medidas não estruturais sistêmicas para o Emboguaçu no Item 4 e para o município de Paranaguá no Sumário Executivo. Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

3.5.3 Proposta de medidas estruturais para o Emboguaçu 3 (PGUA13)

As medidas estruturais propostas para a localidade Emboguaçu 3 estão representadas na Figura 34 e detalhadas no Quadro 14. Elas tratam de propostas para toda a área abrangida pela localidade, visando a redução das inundações com influência da maré.

Figura 34 - Áreas potenciais para a restauração de manguezal na localidade Emboguaçu 3 (PGUA13)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Quadro 14 – Síntese das medidas estruturais propostas para a localidade Emboguaçu 3 (PGUA13)

ID	Medida Estrutural
PGUA13-1	Manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira e realizar inspeções periódicas nas edificações dos setores S1, S3 e S4.
PGUA13-2	Substituir o alicerce em alvenaria por fundação em madeira e realizar inspeções periódicas nas edificações dos setores S3 e S4.
PGUA13-3	Requalificação das moradias dos setores S3 e S4 que pode ser realizada por mutirão, com recursos próprios ou inscrição junto à ONGs.
PGUA13-4	Restauração de manguezais e a conservação da vegetação nativa remanescente.

Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

PGUA14

Vila do Povo

Bairros Vila do Povo e Parque São João

3.6 Localidade Vila do Povo – PGUA14

A localidade Vila do Povo (PGUA14) está localizada na unidade hidrográfica do rio Emboguaçu, entre os bairros Vila do Povo e Parque São João, com uma área de 22,5 ha. Em relação ao Plano Diretor (PDDI, 2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação, na ZEIS 2 – Vila do Povo, com algumas edificações na Zona de Restrição à Ocupação. Em 2019 foi instaurado o processo de REURB-S na localidade (Decreto Municipal nº 1.775/2019 – Vila Primavera e nº 1.784/2014 – Vila do Povo/Vila São Carlos). Segundo dados da COHAPAR (2024), a localidade é caracterizada como favela, com ocupação há mais de 40 anos e com expansão recente (menos de 10 anos) para as áreas de manguezal remanescente. Parte da localidade está em APP (faixa de 50 metros de canal fluvial, manguezal e trecho de nascente) e grande parte está localizada na cota altimétrica de até 2 metros, sendo considerada área sujeita à inundação do rio Emboguaçu, com influência da dinâmica de maré. De acordo com moradores, a realização de aterros amenizou os impactos da variação da maré ao longo das quadras, porém impactos ainda são observados mais diretamente nas moradias próximas ao manguezal. Além disso, moradores notaram que a construção do pátio de contêineres na Avenida José da Costa Leite em 2021, aumentou o escoamento superficial, que somado aos problemas no sistema de drenagem, intensificou os alagamentos em eventos de chuva em trechos da localidade.

Durante a etapa de setorização do PMRR de Paranaguá, foram mapeados 6 setores de risco nesta localidade, todos de risco médio (R2) para inundação e avanço da maré. Um trecho da localidade estava inserido no Plano de Contingência da Defesa Civil Municipal como área de inundação, identificado como Vila São Carlos. Além dos setores de risco mapeados neste PMRR, a localidade contempla outras moradias com alta suscetibilidade a inundação de acordo com o mapeamento do Serviço Geológico Brasileiro de 2024.

3.6.1 Informações gerais da localidade

Município: Paranaguá-PR

Bairros Abrangidos: Vila do Povo e Parque São João

Referência: Avenida José da Costa Leite

Coordenadas Geográficas: X (UTM) 746303,863 / Y (UTM) 7172674,502

Equipe: Lucas, Lanna, Ernesto e Martha

Data de Avaliação: 22/10/2024

Número de Setores: R2-6

Número de Edificações em Setores de Risco: 16

Número estimado de pessoas em setores de risco: 48

Figura 35 - Delimitação da localidade Vila do Povo (PGUA14)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 36 - Imagem oblíqua do Setor 1 (PGUA14_S1R2)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 37 - Imagem oblíqua do Setor 2 (PGUA14_S2R2)



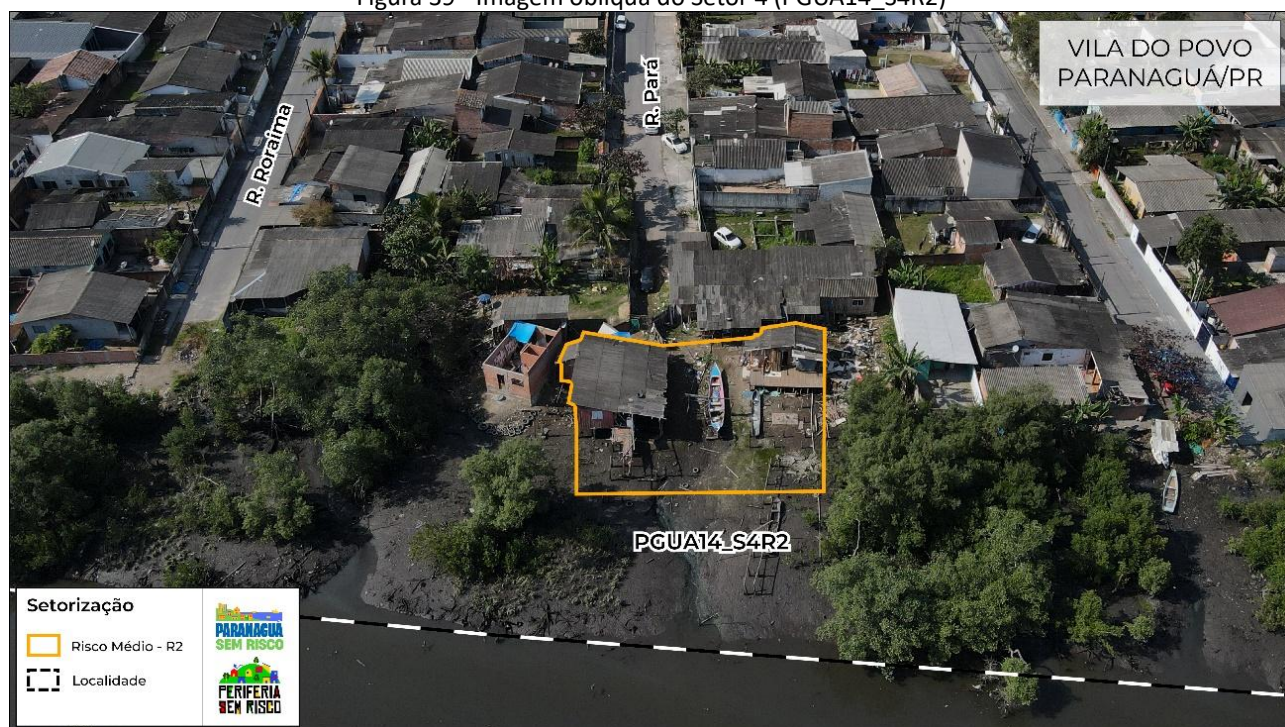
Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 38 - Imagem oblíqua do Setor 3 (PGUA14_S3R2)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 39 - Imagem oblíqua do Setor 4 (PGUA14_S4R2)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 40 - Imagem oblíqua do Setor 5 (PGUA14_S5R2)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 41 - Imagem oblíqua do Setor 6 (PGUA14_S6R2)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Medida emergencial: Cadastro dos moradores da localidade pela Defesa Civil.

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

3.6.2 Propostas de medidas não estruturais para a Vila do Povo (PGUA14)

As medidas não estruturais propostas para a localidade Vila do Povo estão sintetizadas no Quadro 15 e alinhadas aos vetores de Educação e capacitação, Comunicação e Monitoramento dos riscos e Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial.

Quadro 15 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Vila do Povo (PGUA14)

Medida não estrutural*	Órgão responsável	Prioridade	Prazo
Capacitar moradores sobre a dinâmica das marés e para identificar situações de risco de inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança.	Defesa Civil	Alta	Curto
Orientar colaboradores da empresa e moradores locais para monitorar a estabilidade do talude artificial e acionar a Defesa Civil, se necessário, até que as medidas estruturais sejam implementadas.	Defesa Civil	Alta	Curto
Instalar placas informativas com a cota de cheia e de inundação em pontos estratégicos da localidade, para o monitoramento e preparação da população local.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Curto
Estabelecer protocolo de contato emergencial e orientação preventiva em situações de enchente do rio Emboguaçu.	Defesa Civil	Alta	Curto
Fomentar mutirões comunitários de limpeza e coleta de entulhos na localidade.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Urbanismo, Defesa Civil, Secretaria Municipal da Família, Cidadania e Desenvolvimento Social	Alta	Curto
Ofertar curso de capacitação para moradores e trabalhadores da construção civil sobre materiais e técnicas construtivas adequadas ao contexto local com influência da maré (pilotes de madeira, tecnologias socioambientais e SbN), integrando práticas sustentáveis e respeitando a cultura caiçara.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Habitação e Regularização Fundiária, Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Instituições de Ensino e Pesquisa	Média	Médio
Ampliar rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender moradias da localidade.	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento	Média	Médio
Elaborar estudo técnico com diagnóstico, avaliação dos alagamentos e redimensionamento da rede de drenagem para atender todas as moradias da localidade.	CAGEPAR e Secretaria Municipal de Obras Públicas	Média	Médio

Indicar aos moradores a necessidade de conexão das edificações ao sistema público de esgotamento sanitário, visando à melhoria das condições sanitárias e à prevenção de contaminações nos setores.	Paranaguá Saneamento	Alta	Médio
Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas, especialmente na APP do rio da Emboguaçu.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Alta	Contínuo
Conservar vegetação nativa remanescente no entorno da localidade.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo
Elaborar estudo técnico para a restauração dos manguezais degradados.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Instituições de Ensino e Pesquisa	Média	Longo

* Verificar outras medidas não estruturais sistêmicas para o Emboguaçu no Item 4 e para o município de Paranaguá no Sumário Executivo. Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

3.6.3 Proposta de medidas estruturais para o Vila do Povo (PGUA14)

As medidas estruturais propostas para a localidade Vila do Povo estão representadas na Figura 42 e detalhadas no Quadro 16. Elas tratam de propostas para toda a área abrangida pela localidade, visando a redução dos alagamentos e inundações com influência da maré.

Figura 42 - Representação das medidas estruturais para a localidade Vila do Povo (PGUA14)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Vila do Povo (Paranaguá-PR)

Av. José Costa Leite

Legenda

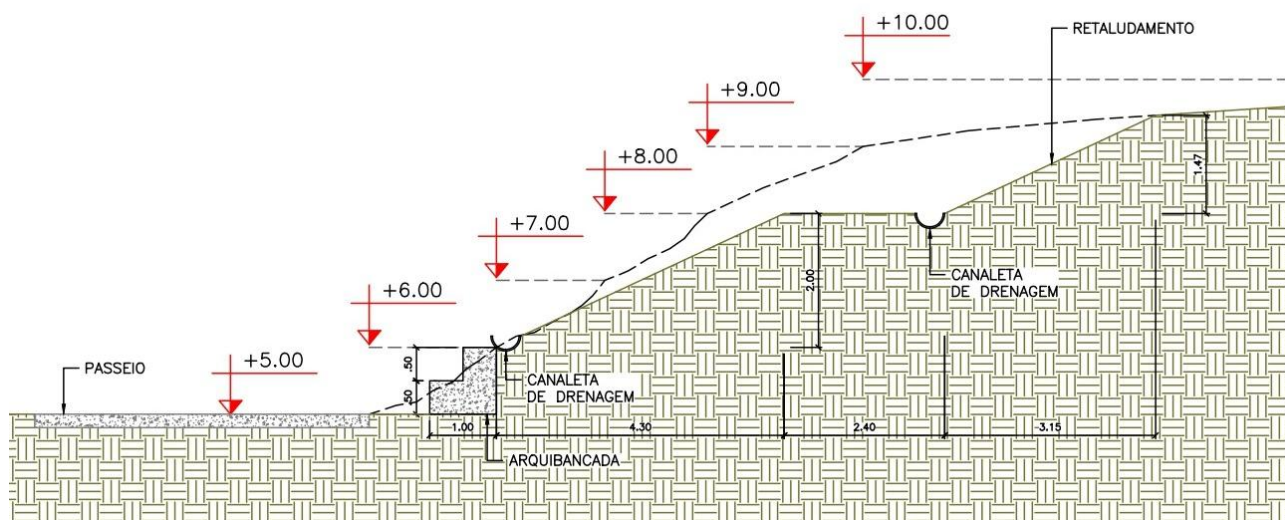
- Localidade
- Medidas estruturais:
 - Caixa de passagem
 - Caixa dissipadora
 - Canaleta
 - Escada hidráulica
 - Muro de gravidade
 - Pavimento intertravado em concreto poroso
 - Retaludamento

Figura 44 - Imagem oblíqua da proposição de retaludamento, muro de gravidade e canaleta para a localidade Vila do Povo (PGUA13)



76

Figura 45 - Representação em corte do retaludamento, muro de gravidade (arquibancada) e canaletas de drenagem na Vila do Povo (PGUA13)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Quadro 16 - Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para a localidade Vila do Povo (PGUA13)

ID	Medida Estrutural*	Custo (R\$)**
PGUA14-1	Substituir pavimentação asfáltica por pavimento poroso (A=17 mil m ²).	R\$ 4.171.150,00
PGUA14-2	Reconfiguração e drenagem do talude (retaludamento, muro de gravidade, escadas hidráulicas)	R\$ 305.650,17
PGUA14-3	Canaletas para direcionar águas pluviais que descem pelo talude.	R\$ 52.782,00
Subtotal das medidas		R\$ 4.529.582,17
Trabalho social e medidas não estruturais		3%
Serviços preliminares		4%
Projeto executivo		5%
Planejamento, acompanhamento, gerenciamento e controle tecnológico		2,5%
Administração local		5%
Custo total		R\$ 5.412.850,69

*Análise de estabilidade apresentada no Apêndice 1. A memória dos cálculos consta no Apêndice 2. Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

PGUA15

Vila São Jorge

Bairros Vila São Jorge, Colônia Santa Rita e Parque São João

3.7 Localidade Vila São Jorge – PGUA15

A localidade Vila São Jorge (PGUA15) faz parte da unidade hidrográfica do rio Emboguaçu, abrangendo trechos do bairro Vila São Jorge, Colônia Santa Rita e Parque São João, com uma área de 11,4 ha. Em relação ao Plano Diretor (PDDI, 2022), a localidade está inserida na Macrozona de Desenvolvimento Econômico, na Zona de Comércio e Serviços, com algumas edificações na Zona de Restrição à Ocupação. A ocupação tem cerca de 30 anos e está em processo de adensamento, sendo caracterizada como favela de acordo com os dados da COHAPAR (2024). O rio Emboguaçu perpassa a localidade e algumas moradias estão localizadas em Área de Preservação Permanente (APP). Grande parte da localidade está na cota altimétrica de até 2 metros e parte na cota até 5 metros, sendo considerada área sujeita à inundação com influência da dinâmica de maré. Somado a isso, as moradias foram construídas na bifurcação entre a BR 277 e a Avenida Ayrton Sena e estão a cerca de 3 metros abaixo do nível das rodovias. O sistema de drenagem das rodovias aumenta a velocidade com que a água chega à localidade, agravando os processos de inundação e alagamento. As inundações e alagamentos são agravados com a obstrução do sistema de drenagem por resíduos sólidos recicláveis, que comumente são observado na localidade por ser fonte de renda de parte da população, e que acabam sendo carreados pelo escoamento.

Durante a etapa de setorização do PMRR de Paranaguá, foram mapeados 3 setores de risco nesta localidade, sendo dois de risco médio (R2) e um de risco alto (R3) para inundação. Além dos setores de risco mapeados, a localidade contempla outras moradias do entorno, que apresentam alta e média suscetibilidade a inundação, de acordo com o mapeamento do Serviço Geológico Brasileiro de 2024.

3.7.1 Informações gerais da localidade

Bairros Abrangidos: Vila São Jorge, Colônia Santa Rita e Parque São João

Referência: Bifurcação entre a BR 277 e a Av. Ayrton Senna da Silva

Coordenadas Geográficas: X (UTM) 745009,176 / Y (UTM) 7171542,834

Equipe: Fernanda S., Leandro, Lucas, Ernesto e Ana

Data de Avaliação: 06/09/2024

Número de Setores: R2-2, R3-1

Número de Edificações em Setores de Risco: 11

Número estimado de pessoas em setores de risco: 33

Figura 46 - Delimitação da localidade Vila São Jorge (PGUA15)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 47 – Detalhe para o Setor 1 (PGUA15_S1R2)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 48 – Detalhe para os Setores 2 e 3 (PGUA15_S2R2 e PGUA15_S3R3)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Medida emergencial: Cadastro dos moradores da localidade pela Defesa Civil.

Descrição geral das medidas estruturais e não estruturais: Recomenda-se a implantação de colchão Reno na margem do talude, no entorno da desembocadura do rio, como forma de estabilização e proteção contra processos erosivos. Além disso, indica-se a realização de estudo técnico de diagnóstico, avaliação e redimensionamento da rede de drenagem na Vila do Povo para reduzir os alagamentos, assim como a ampliação da rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender todas as moradias. Também se indica a elaboração e implementação do Plano de Manejo do Parque Municipal Ambiental Linear do rio Emboguaçu, conforme Decreto nº 1324/2010², assim como a realização de estudo de viabilidade para a implementação de uma bacia de retenção, com o objetivo de controlar a vazão do rio Emboguaçu Mirim, mitigando os alagamentos na localidade, a jusante. Recomenda-se, como medida de segurança na moradia, que os moradores dos setores de risco sejam orientados a manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira, realizando inspeções periódicas das fundações e a substituição das madeiras comprometidas por novas. Também é importante evitar alicerces em alvenaria, pois esses contribuem para o aumento da umidade nas edificações e agravam os alagamentos ao ocupar áreas que precisam ser permeáveis. Recomenda-se a conscientização e capacitação da comunidade sobre a limpeza da localidade, com foco na coleta

² Art. 3º O Parque será administrado pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SEMMA, a qual desenvolverá Plano de Manejo, visando estabelecer zoneamento e regulamentos para assegurar a conservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental da unidade de conservação e seu entorno (Paranaguá, 2010).

e destinação correta de resíduos sólidos e efluentes, assim como a melhoria no armazenamento dos recicláveis para comercialização. Além disso, é importante promover ações de capacitação dos moradores e fomento da organização comunitária para monitorar os riscos. Recomenda-se ainda, a indicação de rotas de fuga em eventos extremos e protocolo para atendimento dos grupos prioritários residentes nas moradias do setor. Indica-se ainda o monitoramento e controle de novas ocupações, assim como a restauração e conservação da mata ciliar remanescente.

3.7.2 Propostas de medidas não estruturais para a Vila São Jorge (PGUA15)

As medidas não estruturais propostas para a localidade Vila São Jorge estão sintetizadas no Quadro 17 e alinhadas aos vetores de Educação e capacitação, Comunicação e Monitoramento dos riscos e Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial.

Quadro 17 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Vila São Jorge (PGUA15)

Medida não estrutural*	Órgão responsável	Prioridade	Prazo
Promover a organização comunitária e capacitar lideranças e moradores para identificar situações de risco de inundação, alagamento e enxurrada, assim como orientar sobre medidas de segurança.	Defesa Civil	Alta	Curto
Indicar cronograma contínuo de limpeza do canal, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem, garantindo sua funcionalidade e manutenção.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Obras Públicas	Alta	Contínuo
Monitorar o solapamento de margem, especialmente no S1, após as limpezas e manutenções a montante, o que pode aumentar a vazão do rio Emboguaçu-Mirim e intensificar o processo.	Defesa Civil, Autogestão	Alta	Contínuo
Elaborar estudo técnico de diagnóstico, avaliação e redimensionamento, se necessário, do sistema de drenagem da rodovia e da localidade Vila São Jorge.	CAGEPAR, Secretaria Municipal de Obras e Concessionária da rodovia	Média	Médio
Estabelecer protocolo de contato emergencial e orientação preventiva em situações de enchente do rio Emboguaçu, especialmente com moradores do setor de risco alto.	Defesa Civil, NUPDECs	Alta	Curto

Ampliar rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender moradias da localidade.	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento	Média	Médio
Indicar aos moradores a necessidade de conexão das edificações ao sistema público de esgotamento sanitário, visando à melhoria das condições sanitárias e à prevenção de contaminações.	Paranaguá Saneamento	Alta	Médio
Incentivar moradores que comercializam resíduos recicláveis a armazenarem em bags, evitando que sejam carreados durante as inundações, intensificando a obstrução da drenagem e do fluxo do rio.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Média	Curto
Elaborar plano de evacuação, indicando rotas de fuga, e de suporte emergencial prioritário para idosos, acamados, pessoas com doenças crônicas residentes na localidade, em caso de chuva persistente.	Defesa Civil	Alta	Curto
Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas, especialmente na APP do rio da Emboguaçu.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Alta	Contínuo
Elaborar e implementar o Plano de Manejo do Parque Municipal Ambiental Linear do rio Emboguaçu, conforme Decreto nº 1324/2010.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Habitação e Regularização Fundiária, Instituições de Ensino e Pesquisa	Alta	Curto
Elaborar estudo técnico de viabilidade de implementação de bacia de retenção, conectada ao Parque Linear do Emboguaçu, para o controle da vazão do rio Emboguaçu-Mirim, a montante da localidade.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, CAGEPAR, Secretaria Municipal de Obras Públicas, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Média	Médio

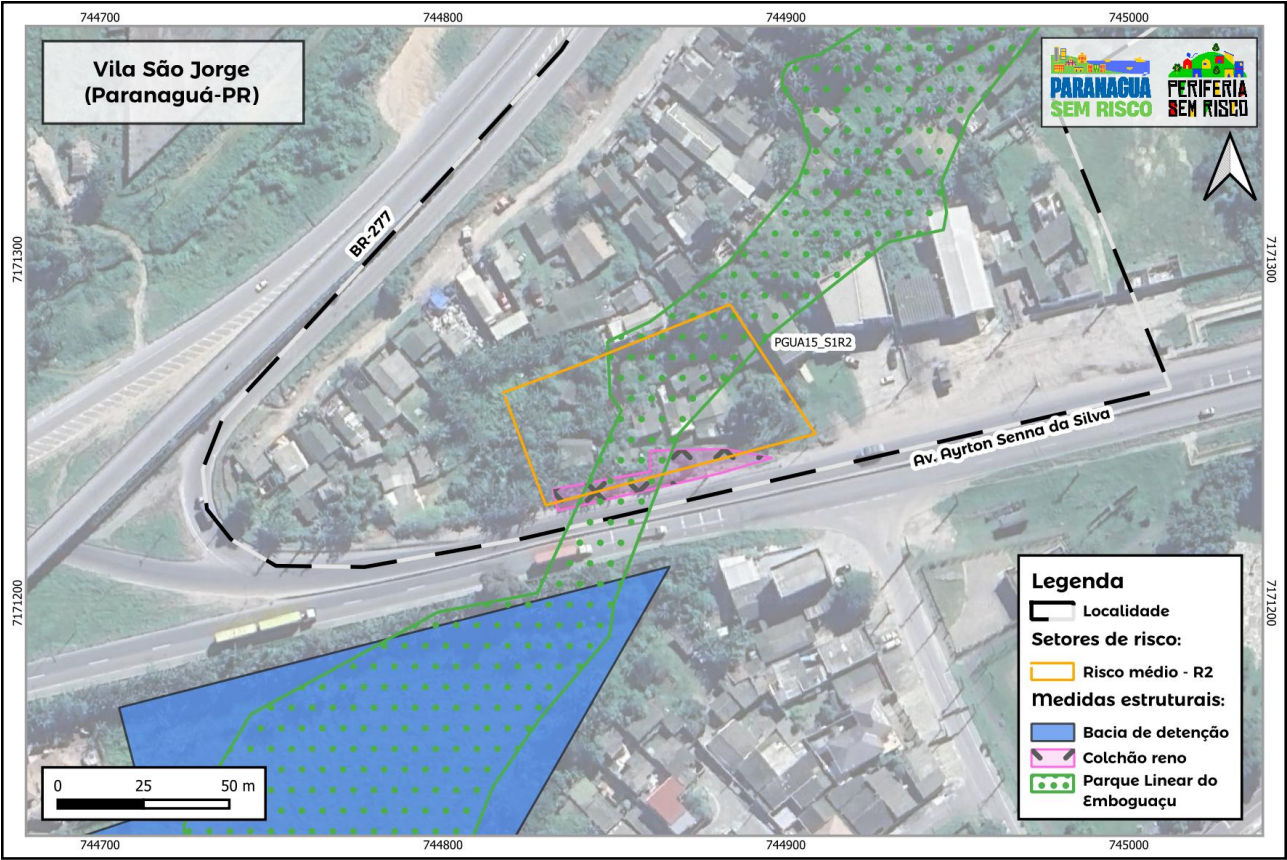
Restaurar e conservar a mata ciliar no trecho do rio Emboguaçu-Mirim na localidade.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Longo
---	---------------------------------------	------	-------

* Verificar outras medidas não estruturais sistêmicas para o Emboguaçu no Item 4 e para o município de Paranaguá no Sumário Executivo. Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

3.7.3 Proposta de medidas estruturais para a Vila São Jorge (PGUA15)

As medidas estruturais propostas para a localidade Vila do Povo estão representadas na Figura 49 e detalhadas no Quadro 18. Elas tratam de propostas para o Setor 1, mas com influência em toda a área abrangida pela localidade, visando a redução dos alagamentos e inundações. Outras propostas de medidas para a localidade são apresentadas no Quadro 19 e Figura 50.

Figura 49 - Representação das medidas estruturais para a localidade Vila São Jorge (PGUA15)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Quadro 18 - Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para a localidade Vila São Jorge (PGUA15)

ID	Medida Estrutural	Custo (R\$)*
PGUA15-S1	Implantação de colchão reno na margem do talude, no entorno da desembocadura do rio (A=410m ²)	R\$ 64.464,30
Subtotal das medidas		R\$ 64.464,30
Trabalho social e medidas não estruturais		3%
Serviços preliminares		4%
Projeto executivo		5%
Planejamento, acompanhamento, gerenciamento e controle tecnológico		2,5%
Administração local		5%
Custo total		R\$ 77.034,84

*A memória dos cálculos consta no Apêndice 3. Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Quadro 19 - Outras medidas estruturais propostas para a localidade Vila São Jorge (PGUA15)

ID	Medida Estrutural
PGUA15-1	Analisar de viabilidade de implementação de bacia de retenção.
PGUA15-2	Implementação do Parque Linear do Emboguaçu, a partir da elaboração do Plano de Manejo.
PGUA15-3	Manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira e realizar inspeções periódicas nas edificações.
PGUA15-4	Substituir o alicerce em alvenaria por fundação em madeira e realizar inspeções periódicas.

Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

86

PGUA16

Vila Santa Maria

3.8 Localidade Vila Santa Maria– PGUA16

A localidade Vila Santa Maria (PGUA16) está localizada na unidade hidrográfica do rio Emboguaçu, no bairro homônimo, com uma área de 16,3 ha. Em relação ao Plano Diretor (PDDI, 2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação Urbana, na ZEIS 2 – Vila Santa Maria. Toda a localidade é caracterizada como favela de acordo com os dados da COHAPAR (2024), e em 2024 foi instaurado o processo de REURB-S na localidade (Decreto Municipal nº 5.499/2014). A localidade está entre dois rios afluentes do rio Emboguaçu e foi construída em cima do antigo lixão do município (hoje desativado e com Plano de Recuperação de Área Degradada em execução), há mais de 30 anos. Existe uma vala de drenagem do chorume, na divisa do lixão e das moradias, no limite noroeste, onde também é despejado o esgoto sanitário. Na margem sudeste, a ocupação se expandiu em direção ao rio, com algumas edificações dentro da APP. Atualmente, grande parte dos moradores ainda possui a comercialização de resíduos recicláveis como principal fonte de renda, portanto, há a presença de diversos barracões para armazenagem e separação destes materiais. A falta de saneamento ambiental somada aos passivos ambientais do lixão comprometem significativamente as condições de habitabilidade do bairro.

Durante a etapa de setorização do PMRR de Paranaguá, foram mapeados 2 setores de risco nesta localidade, sendo um de risco médio (R2) e um de risco alto (R3) para alagamento. Além dos setores de risco mapeados, a localidade contempla outras moradias do entorno, que apresentam alta e média suscetibilidade a inundação, de acordo com o mapeamento do Serviço Geológico Brasileiro de 2024.

3.8.1 Informações gerais da localidade

Município: Paranaguá-PR

Bairros Abrangidos: Vila Santa Maria

Referência: Estrada do Embocuí, ao lado do antigo lixão

Coordenadas Geográficas: X (UTM) 744465,087 / Y (UTM) 7172607,101

Equipe: Fernanda S., Ernesto, Lucas e Martha

Data de Avaliação: 26/09/2024

Número de Setores: R2-1, R3-1

Número de Edificações em Setores de Risco: 2

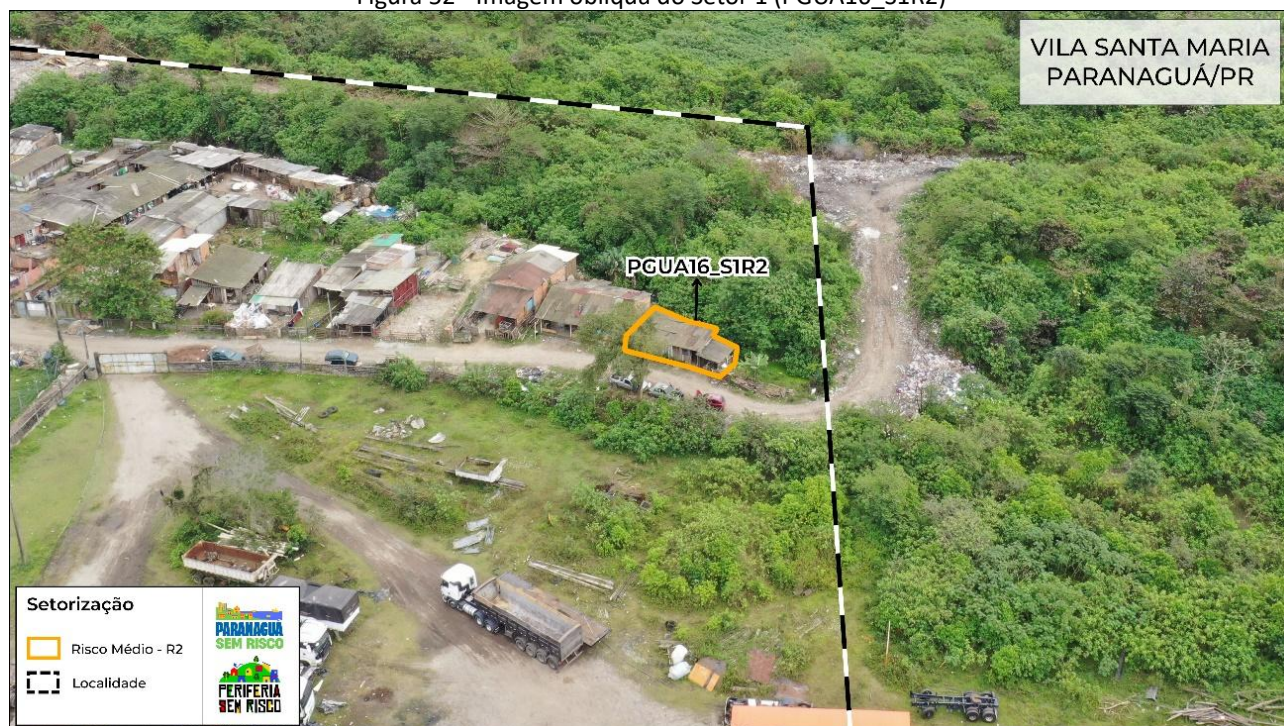
Número estimado de pessoas em setores de risco: 6

Figura 51 - Delimitação da localidade Vila Santa Maria (PGUA16)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 52 - Imagem oblíqua do Setor 1 (PGUA16_S1R2)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 53 - Imagem oblíqua do Setor 2 (PGUA16 S2R3)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Medida emergencial: Cadastro dos moradores da localidade pela Defesa Civil.

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

da localidade e entorno. É importante também considerar as medidas sistêmicas para o Emboguaçu, no que se refere à impermeabilização do solo no entorno imediato da localidade pela expansão industrial e portuária.

3.8.2 Propostas de medidas não estruturais para a Vila Santa Maria (PGUA16)

As medidas não estruturais propostas para a localidade Vila Santa Maria (PGUA16) estão sintetizadas no Quadro 20 e alinhadas aos vetores de Educação e capacitação e Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial.

Quadro 20 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Vila Santa Maria (PGUA16)

Medida não estrutural*	Órgão responsável	Prioridade	Prazo
Implementar o Programa de Recuperação de Área Degradada (PRAD) do antigo lixão, incluindo a implantação de sistema de drenagem no entorno, para reduzir os alagamentos e evitar a contaminação por chorume. Assim como o monitoramento dos gases e a orientação aos servidores técnicos e à comunidade para a implantação de outras medidas estruturais que sejam indicadas.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Curto
Realizar mapeamento comunitário dos passivos e outros riscos na comunidade, a partir das diretrizes indicadas pela Secretaria Nacional de Periferias para Planos Comunitários de Prevenção de Riscos e Adaptação Climática.	Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Habitação e Regularização Fundiária, Secretaria Municipal de Saúde, Instituições de Ensino e Pesquisa, NUPDECs e associações comunitárias	Alta	Curto
Indicar cronograma contínuo de limpeza do canal, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem, garantindo sua funcionalidade e manutenção.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Obras Públicas	Alta	Contínuo
Ampliar rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender moradias da localidade.	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento	Média	Médio
Realizar campanha de educação ambiental e sanitária sobre o	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria	Alta	Curto

descarte adequado de resíduos e efluentes, assim como orientações sobre os riscos associados à ocupação de áreas anteriormente utilizadas como lixão, como contaminação do solo e da água, liberação de gases tóxicos e inflamáveis, proliferação de vetores e exposição a resíduos perigosos. As ações devem ser realizadas com apoio da Agente Comunitária de Saúde local.	Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Educação, NUPDECs		
Fomentar a associação de catadores de materiais recicláveis, ampliando as áreas de armazenamento e manejo adequado dos resíduos, e a destinação correta dos materiais não comercializados.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Curto
Incentivar moradores que comercializam resíduos recicláveis a armazenarem em bags, evitando que sejam carregados durante as inundações, intensificando a obstrução da drenagem e do fluxo do rio.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Média	Curto
Restaurar e conservar a mata ciliar dos cursos hídricos da localidade e entorno.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Longo

* Verificar outras medidas não estruturais sistêmicas para o Emboguaçu no Item 4 e para o município de Paranaguá no Sumário Executivo. Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

3.8.3 Proposta de medidas estruturais para a Vila Santa Maria (PGUA16)

As medidas estruturais propostas para a localidade Vila do Povo estão representadas na Figura 54 e detalhadas no Quadro 21.

Figura 54 - Representação das medidas estruturais para o Setor 2 da localidade Vila Santa Maria (PGUA16)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Quadro 21 - Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para o Setor 2 da localidade Vila São Jorge (PGUA16_S2R3)

ID	Medida Estrutural	Custo (R\$)*
PGUA16-S1-1	Requalificação da moradia que pode ser realizada por mutirão, com recursos próprios ou inscrição junto à ONGs, condicionada a avaliação de bolsões de gases da decomposição dos resíduos do antigo lixão.	R\$ 40.000,00**
PGUA16-S2-1	Realocação da família e demolição da edificação (A=71m²/V=180m³)	R\$ 171.307,82
Subtotal das medidas		R\$ 211.307,82
Trabalho social e medidas não estruturais		3%
Serviços preliminares		4%
Projeto executivo		5%
Planejamento, acompanhamento, gerenciamento e controle tecnológico		2,5%
Administração local		5%
Custo total		R\$ 252.512,84

*A memória dos cálculos consta no Apêndice 4. ** Valor estimado com base em projetos realizados por ONGs na região. Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

PGUA17

Parque Agari

3.9 Localidade Parque Agari – PGUA17

A localidade Parque Agari (PGUA17) está localizada na unidade hidrográfica do rio Emboguaçu, no bairro homônimo, com uma área de 6,7 ha. Segundo o Plano Diretor (PDDI, 2022), o trecho da localidade da rua Rosário está inserido na Zona de Consolidação e Qualificação Urbana, em loteamento irregular, com algumas edificações inseridas na Zona de Restrição à Ocupação. Já o trecho na rua Athenas está inserido na ZEIS Parque Agari, com processo de regularização pendente. Em 2015, 39 famílias que residiam na rua Athenas, foram realocadas, por meio de um programa do Governo Federal, e em 2019, parte do entorno da localidade teve a REURB concluída. A localidade está nas margens da nascente do rio Emboguaçu, nesse trecho denominado Emboguaçu-Mirim, e parte das edificações estão inseridas na APP. Cabe ressaltar que em 2010, foi criado nessa área, o Parque Municipal Ambiental Linear do rio Emboguaçu (Decreto nº 1324/2010). Observou-se em campo que os terrenos de fundos para o rio Emboguaçu, sem muro e aterramento, são alagadiços, na área de inundação do rio, mas, em geral, a água não chegar a entrar nas casas. Os moradores da rua Athenas relatam alagamentos constantes, devido a problemas na drenagem pluvial.

Durante a etapa de setorização do PMRR de Paranaguá, foram mapeados 2 setores de risco médio (R2) para inundação nesta localidade. Além dos setores de risco mapeados, a localidade contempla outras moradias do entorno, que apresentam alta e média suscetibilidade a inundação, de acordo com o mapeamento do Serviço Geológico Brasileiro de 2024.

3.9.1 Informações gerais da localidade

Município: Paranaguá-PR

Bairros Abrangidos: Parque Agari

Referência: rua Rosário e rua Athenas até esquina com rua Cidade do México

Coordenadas Geográficas: X (UTM) 743828,775 / Y (UTM) 7170330,160

Equipe: Fernanda S., Lais, Luiza, Laura e Martha

Data de Avaliação: 13/09/2024

Número de Setores: R2 - 2

Número de Edificações em Setores de Risco: 2

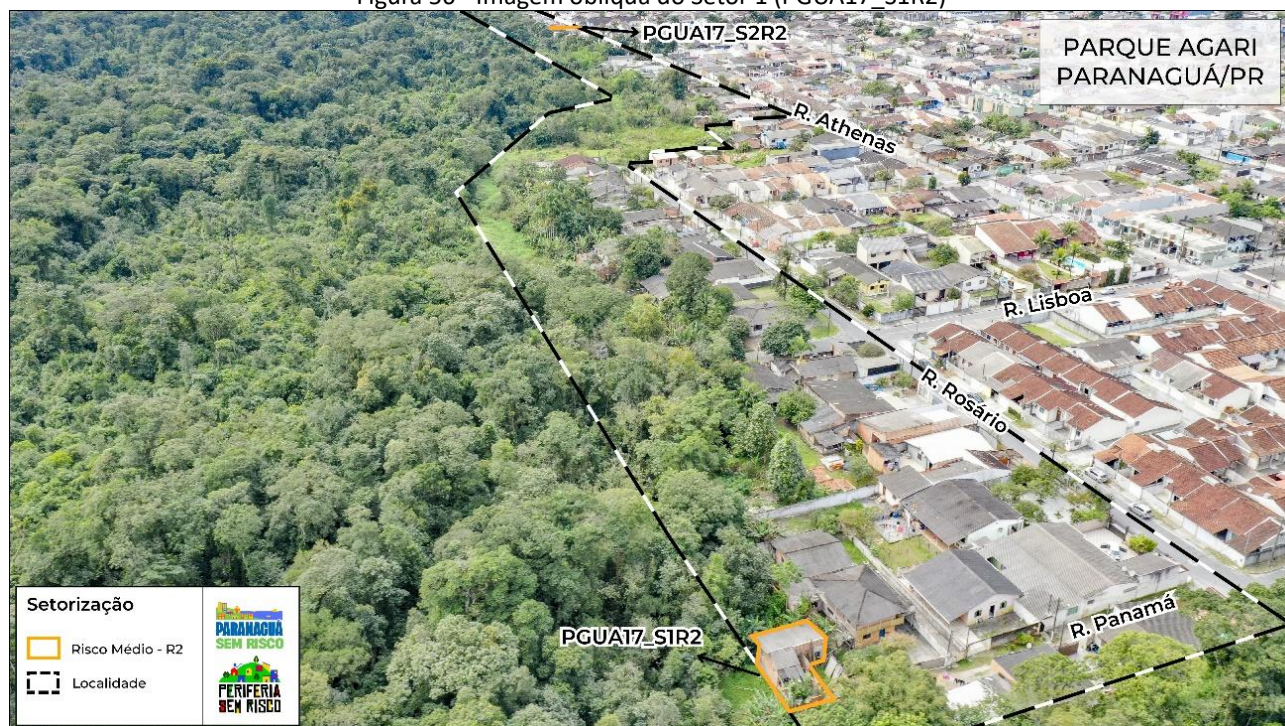
Número estimado de pessoas em setores de risco: 6

Figura 55 - Delimitação da localidade Parque Agari (PGUA17)



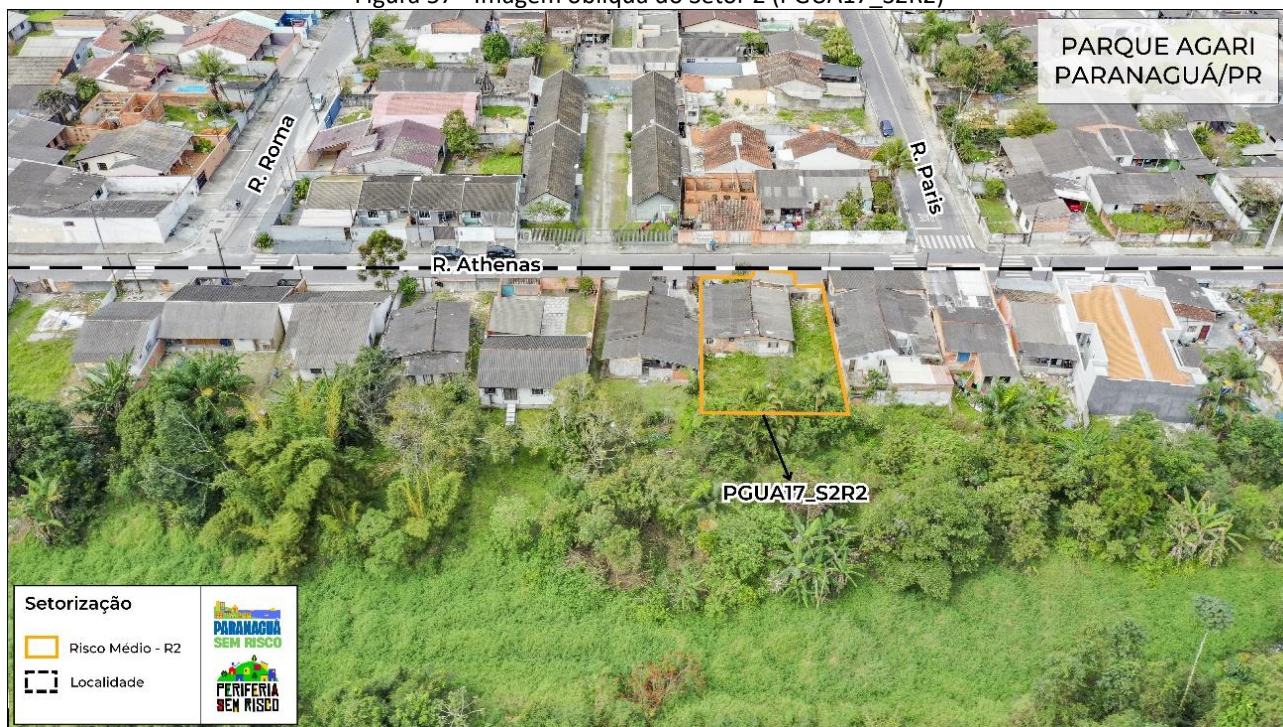
Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 56 - Imagem oblíqua do Setor 1 (PGUA17_S1R2)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 57 - Imagem oblíqua do Setor 2 (PGUA17_S2R2)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Medida emergencial: Cadastro dos moradores da localidade pela Defesa Civil.

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

³ Art. 3º O Parque será administrado pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SEMMA, a qual desenvolverá Plano de Manejo, visando estabelecer zoneamento e regulamentos para assegurar a conservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental da unidade de conservação e seu entorno (Paranaguá, 2010).

3.9.2 Propostas de medidas não estruturais para o Parque Agari (PGUA17)

As medidas não estruturais propostas para a localidade Parque Agari (PGUA17) estão sintetizadas no Quadro 22 e alinhadas aos vetores de Educação e capacitação, Comunicação e Monitoramento dos riscos e Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial.

Quadro 22 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Parque Agari (PGUA17)

Medida não estrutural*	Órgão responsável	Prioridade	Prazo
Indicar cronograma contínuo de limpeza do canal, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem, garantindo sua funcionalidade e manutenção.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Obras Públicas	Alta	Contínuo
Instalar placas informativas com a cota de cheia e de inundação em pontos estratégicos da localidade, para o monitoramento e preparação da população local.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Curto
Avaliar a viabilidade de arborização nas faixas de serviço das vias da localidade, especialmente, na Rua Rosário e Rua Athenas, de acordo com as orientações e diretrizes do Plano Municipal de Mobilidade e de Arborização Urbana.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Média	Médio
Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Educação, NUPDECs	Alta	Curto
Elaborar estudo com diagnóstico, avaliação e redimensionamento da rede de drenagem do Parque Agari para identificar causas e reduzir os alagamentos.	CAGEPAR e Secretaria Municipal de Obras Públicas	Média	Médio
Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas, especialmente na APP do rio da Embogueçu-Mirim.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Alta	Contínuo
Elaborar e implementar o Plano de Manejo do Parque Municipal Ambiental Linear do rio Embogueçu, conforme Decreto nº 1324/2010.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de	Alta	Curto

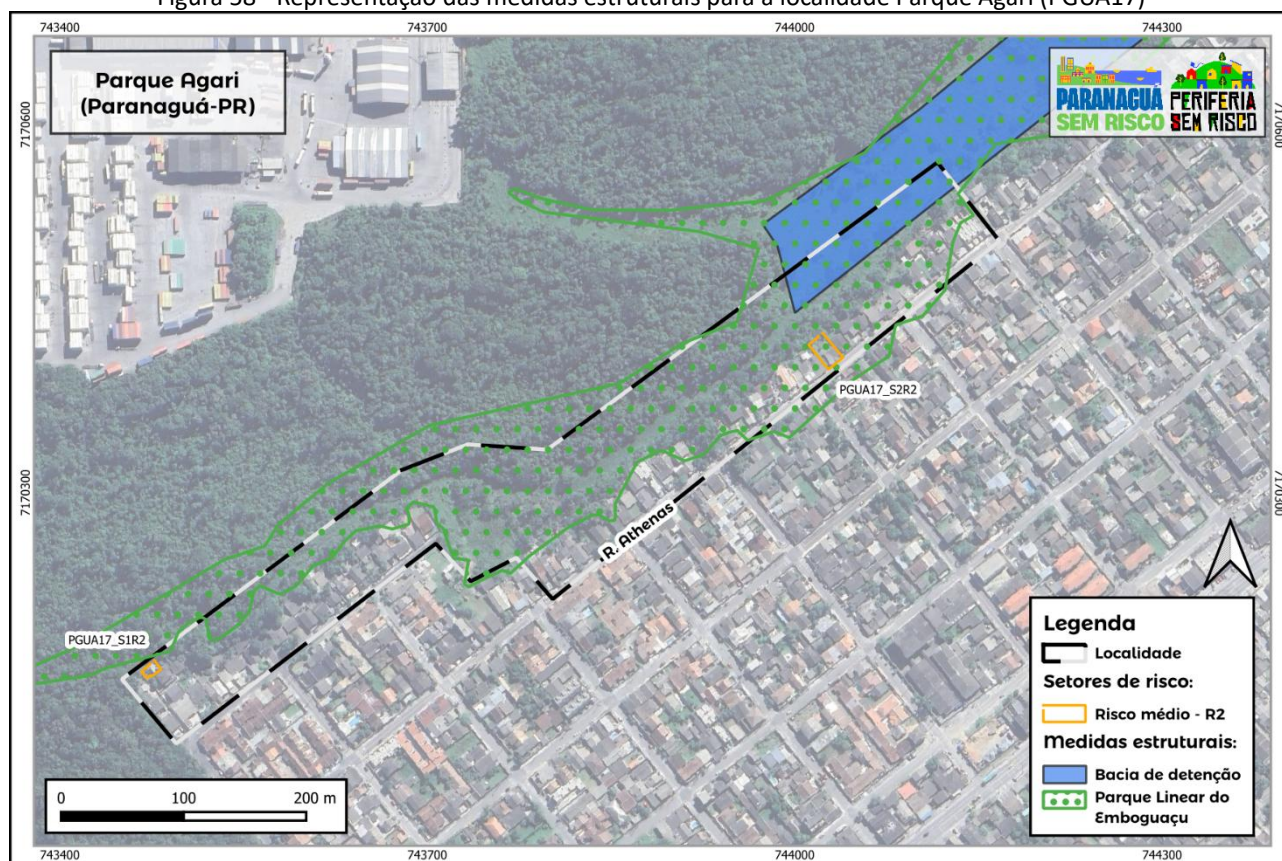
	Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Habitação e Regularização Fundiária, Instituições de Ensino e Pesquisa		
Elaborar estudo técnico de viabilidade de implementação de bacia de detenção, conectada ao Parque Linear do Emboguaçu, para o controle da vazão do rio Emboguaçu-Mirim, a montante da localidade.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, CAGEPAR, Secretaria Municipal de Obras Públicas, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Média	Médio

* Verificar outras medidas não estruturais sistêmicas para o Emboguaçu no Item 4 e para o município de Paranaguá no Sumário Executivo. Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

3.9.3 Proposta de medidas estruturais para o Parque Agari (PGUA17)

As medidas estruturais propostas para a localidade Parque Agari estão representadas na Figura 58 e detalhadas no Quadro 23. Elas tratam de propostas para toda a área abrangida pela localidade, visando a redução dos alagamentos.

Figura 58 - Representação das medidas estruturais para a localidade Parque Agari (PGUA17)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Quadro 23 – Síntese das medidas estruturais propostas para a localidade Parque Agari (PGUA17)

ID	Medida Estrutural
PGUA17-1	Analisar de viabilidade de implementação de bacia de detenção.
PGUA17-2	Implementação do Parque Linear do Emboguaçu, a partir da elaboração do Plano de Manejo.
PGUA17-3	Substituição gradativa do pavimento asfáltico pelo permeável.
PGUA17-4	Implementação de vegetação da faixa de serviço nas calçadas, em conformidade com as diretrizes do Plano de Mobilidade Urbana e do Plano Municipal de Arborização Urbana.

Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

PGUA48

Jardim Figueira

3.10 Localidade Jardim Figueira – PGUA48

A localidade Jardim Figueira (PGUA48) está localizada na unidade hidrográfica do rio Emboguaçu, no bairro homônimo, com uma área de 5,2 ha. A ocupação na região iniciou há cerca de 20 anos e há expansão recente para as áreas de manguezal, em áreas caracterizadas como favela de acordo com os dados da COHAPAR (2024). Em relação ao Plano Diretor (PDDI, 2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação, na ZEIS 2, com algumas edificações na Zona de Restrição à Ocupação e a expansão da ocupação na margem esquerda da rua Jacarandá no Corredor de Comércio e Serviço. A localidade está inserida no perímetro de REURB-S do Jardim Figueira (Decreto municipal nº 1.782/2019). Parte da localidade está em APP, nas margens do rio Emboguaçu e/ou em área de manguezal. Ainda, os trechos mais próximos ao manguezal remanescente estão localizados na cota altimétrica de até 2 metros, sendo considerada área sujeita à inundação do rio Emboguaçu, com influência da dinâmica de maré. Já as moradias na margem do rio Emboguaçu estão em uma área mais alta, com talude marginal de cerca de 3 metros.

Durante a etapa de setorização do PMRR de Paranaguá, foi mapeado 1 setor de risco médio (R2) para inundação E avanço da maré nesta localidade. Além do setor de risco mapeado, a localidade contempla outras moradias do entorno, que apresentam alta e média suscetibilidade a inundação, de acordo com o mapeamento do Serviço Geológico Brasileiro de 2024.

3.10.1 Informações gerais da localidade

Município: Paranaguá-PR

Bairros Abrangidos: Jardim Figueira

Referência: final da rua Jacarandá

Coordenadas Geográficas: X (UTM) 745758,927 / Y (UTM) 7174555,463

Equipe: Fernanda S., Laura, Lucas e Martha

Data de Avaliação: 27/09/2024

Número de Setores: R2 - 1

Número de Edificações em Setores de Risco: 11

Número estimado de pessoas em setores de risco: 33

Figura 59 - Delimitação da localidade Jardim Figueira (PGUA48)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 60 - Imagem oblíqua do Setor 1 (PGUA48_S1R2)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Medida emergencial: Cadastro dos moradores da localidade pela Defesa Civil.

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

3.10.2 Propostas de medidas não estruturais para o Jardim Figueira (PGUA48)

As medidas não estruturais propostas para a localidade Jardim Figueira (PGUA48) estão sintetizadas no Quadro 24 e alinhadas aos vetores de Educação e capacitação, Comunicação e Monitoramento dos riscos e Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial.

Quadro 24 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Jardim Figueira (PGUA48)

Medida não estrutural*	Órgão responsável	Prioridade	Prazo
Instalar placas informativas com a cota de cheia e de inundação em pontos estratégicos da localidade, para o monitoramento e preparação da população local.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Curto
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.	Defesa Civil, Instituições de Ensino e Pesquisa	Média	Médio
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.	Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Urbanismo, Secretaria Municipal de Obras Públicas, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil, Instituições de Ensino e Pesquisa	Média	Médio

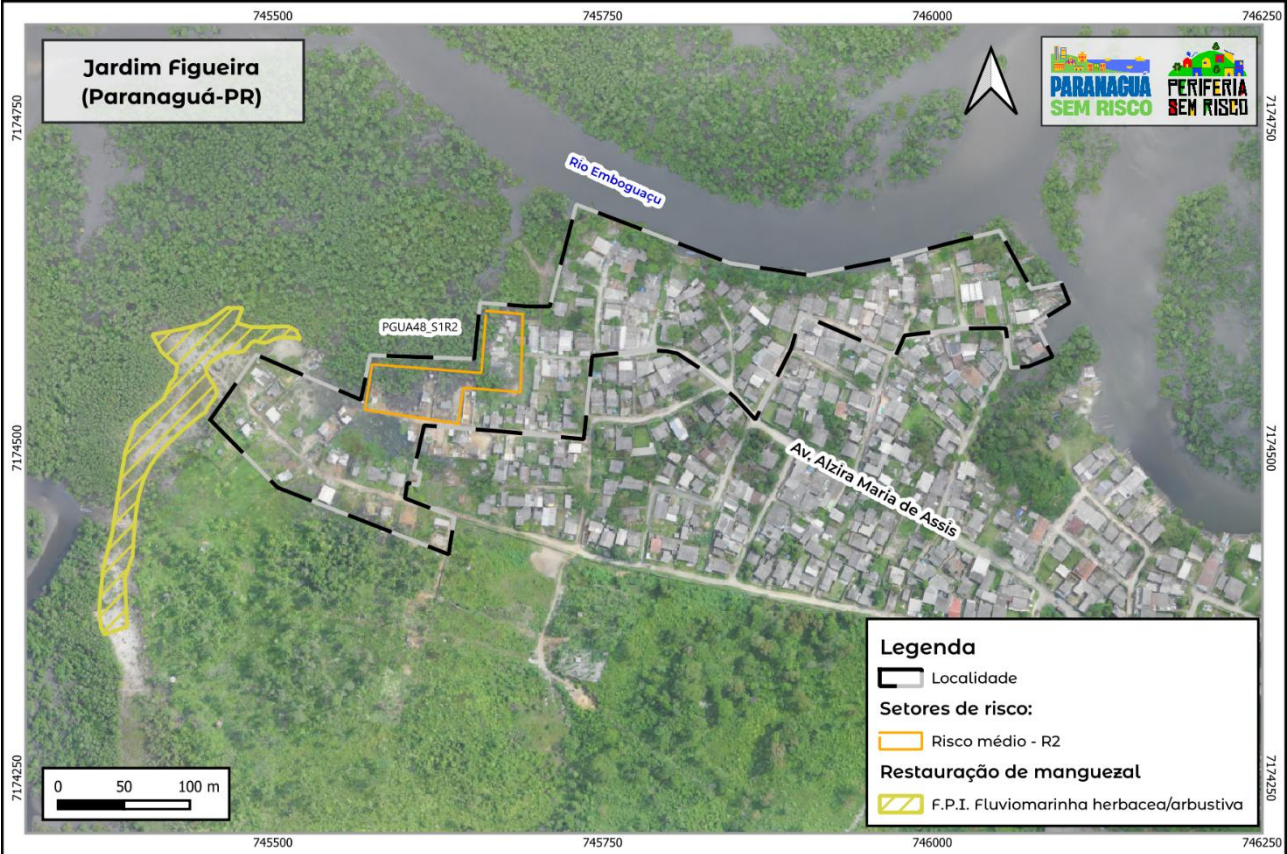
Ofertar curso de capacitação para moradores e trabalhadores da construção civil sobre materiais e técnicas construtivas adequadas ao contexto local com influência da maré (pilotis de madeira, tecnologias socioambientais e SbN), integrando práticas sustentáveis e respeitando a cultura caiçara.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Habitação e Regularização Fundiária, Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Instituições de Ensino e Pesquisa	Média	Médio
Reforçar a estrutura dos muros de contenção ou acessos com pneus, garantindo sua fixação por meio de amarração segura, a fim de evitar deslocamentos e carreamento durante eventos de maré cheia ou inundações.	Autogestão	Alta	Curto
Ampliar rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender moradias da localidade	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento	Média	Médio
Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas, especialmente na APP do rio da Emboguaçu.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Alta	Contínuo
Conservar vegetação nativa remanescente no entorno da localidade	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo
Elaborar estudo técnico para a restauração dos manguezais degradados.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Instituições de Ensino e Pesquisa	Alta	Médio
Elaborar estudo técnico e de viabilidade de implementação de sistema descentralizado de esgotamento sanitário, para as moradias que não são atendidas pela rede pública.	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Médio

* Verificar outras medidas não estruturais sistêmicas para o Emboguaçu no Item 4 e para o município de Paranaguá no Sumário Executivo. Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

3.10.3 Proposta de medidas estruturais para o Jardim Figueira (PGUA48)

As medidas estruturais propostas para a localidade Jardim Figueira estão representadas na Figura 61 e detalhadas no Quadro 25. Elas tratam de propostas para toda a área abrangida pela localidade, visando a redução das inundações.

Figura 61 - Áreas potenciais para a restauração de manguezal na localidade Jardim Figueira (PGUA48)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Quadro 25 – Síntese das medidas estruturais propostas para a localidade Jardim Figueira (PGUA48)

ID	Medida Estrutural
PGUA48-1	Manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira e realizar inspeções periódicas nas edificações.
PGUA48-2	Restauração de manguezais e a conservação da vegetação nativa remanescente.

Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

PGUA56

Vila Guarani

Bairros Vila Guarani, Vila Portuária e Beira Rio

3.11 Localidade Vila Guarani – PGUA56

A localidade Vila Guarani (PGUA56) está localizada na unidade hidrográfica do rio Emboguaçu, próximo ao CEP, abrangendo trecho dos bairros Vila Guarani, Beira Rio e Vila Portuária, com uma área de 4,4 ha. A ocupação da região tem 63 anos de existência e está em área caracterizada como favela, segundo os dados da COHAPAR (2024). Em relação ao Plano Diretor (PDDI, 2022), a localidade está inserida na Macrozona Portuária, na Zona Retroportuária e um trecho na Macrozona de Consolidação, na ZEIS 2 – Beira Rio e Padre Jackson. Parte da localidade está em APP (faixa de 30 metros) e na cota altimétrica de até 2 metros, sendo considerada área sujeita à inundação, com influência da dinâmica de maré. O Canal da Anhaia, retificado e manilhado, que drena trechos bastante urbanizados da Serraria do Rocha, Vila Rute e Vila Portuária desagua na localidade antes de chegar no CEP. Ainda, segundo os moradores, a presença de empresa de fertilizantes no bairro intensifica os problemas de alagamento e inundação, pois as águas pluviais do terreno são despejadas diretamente nas ruas da localidade.

Durante a etapa de setorização do PMRR de Paranaguá, foram mapeados 2 setores de risco nesta localidade, sendo um de risco médio (R2) e um de risco alto (R3) para inundação e solapamento de margem. Além dos setores de risco mapeados, a localidade contempla outras moradias do entorno, que apresentam alta suscetibilidade a inundação, de acordo com o mapeamento do Serviço Geológico Brasileiro de 2024.

3.11.1 Informações gerais da localidade

Município: Paranaguá-PR

Bairros Abrangidos: Vila Guarani, Beira Rio e Vila Portuária

Referência: rua Antônio José São Lobo com rua Tupiniquim

Coordenadas Geográficas: X (UTM) 747269,87 / Y (UTM) 7175991,919

Equipe: Martha, Fernanda F., Ernesto e Lais

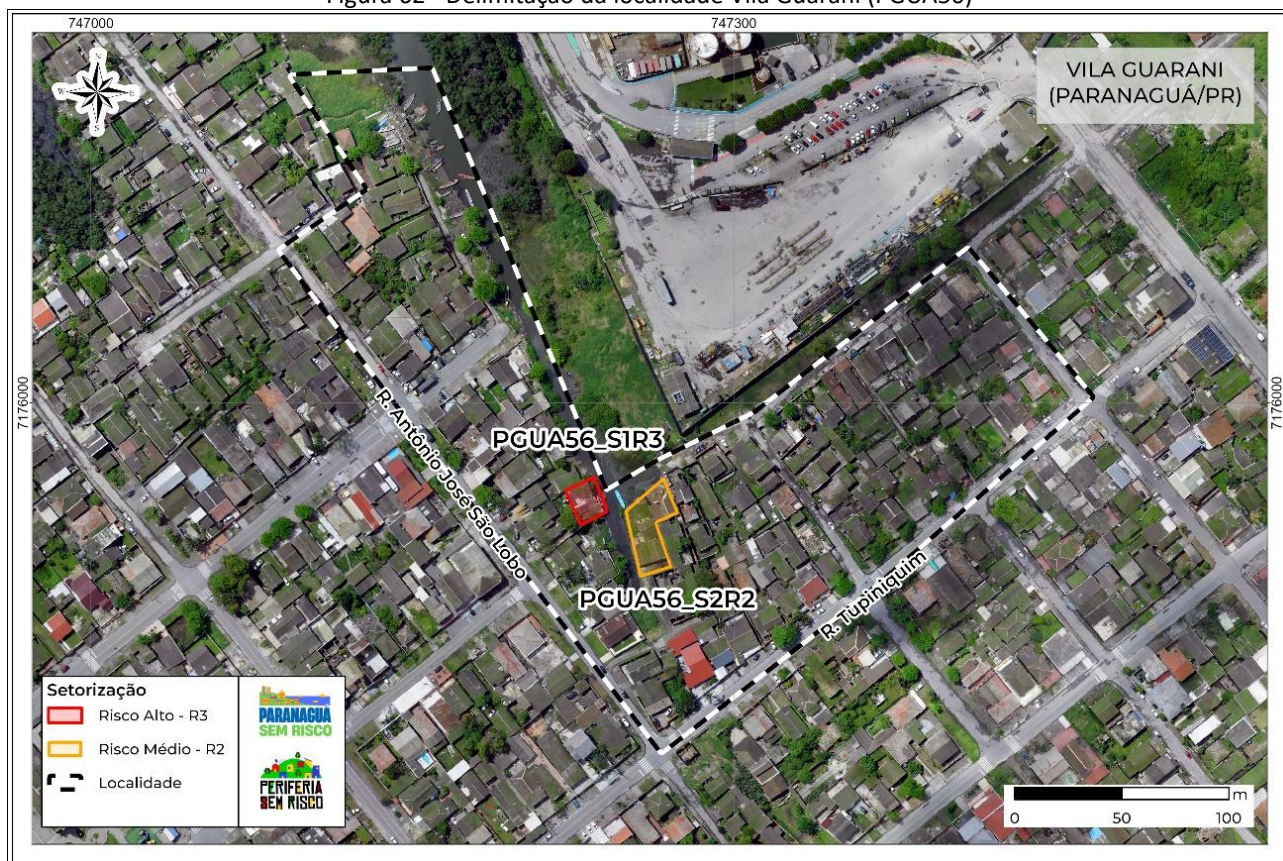
Data de Avaliação: 17/10/2024

Número de Setores: R2-1, R3-1

Número de Edificações em Setores de Risco: 4

Número estimado de pessoas em setores de risco: 12

Figura 62 - Delimitação da localidade Vila Guarani (PGUA56)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 63 - Imagem oblíqua dos Setores 1 e 2 (PGUA56_S1R3 e PGUA56_S2R2)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Medida emergencial: Cadastro dos moradores da localidade pela Defesa Civil.

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

3.11.2 Propostas de medidas não estruturais para a Vila Guarani (PGUA56)

As medidas não estruturais propostas para a localidade Vila Guarani (PGUA56) estão sintetizadas no Quadro 26 e alinhadas aos vetores de Educação e capacitação e Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial.

Quadro 26 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Vila Guarani (PGUA56)

Medida não estrutural*	Órgão responsável	Prioridade	Prazo
Indicar cronograma contínuo de limpeza do canal do Anhaia, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem, garantindo sua funcionalidade e manutenção.	Secretaria Municipal de Obras Públicas	Alta	Contínuo
Ampliar rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender moradias da localidade.	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento	Média	Médio
Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Educação, NUPDECs	Alta	Curto
Avaliar sistema de drenagem das águas pluviais da empresa Fospar sobre a Rua Tupinambá e orientar responsáveis para evitar alagamentos.	Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Obras Públicas	Média	Curto

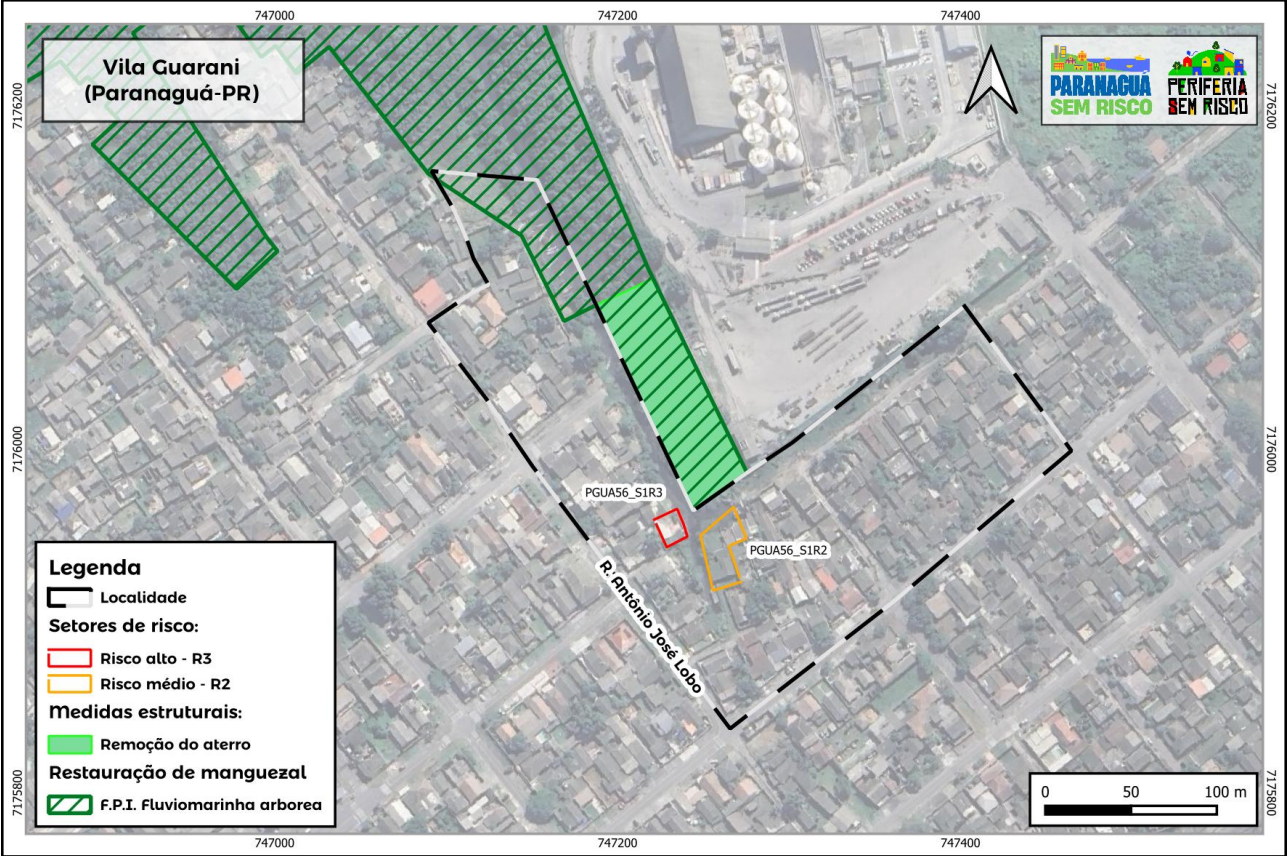
Restaurar e conservar a mata ciliar no trecho aberto do canal da Anhaia	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Longo
---	---------------------------------------	------	-------

* Verificar outras medidas não estruturais sistêmicas para o Emboguaçu no Item 4 e para o município de Paranaguá no Sumário Executivo. Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

3.11.3 Proposta de medidas estruturais para a Vila Guarani (PGUA56)

As medidas estruturais propostas para a localidade Vila Guarani estão representadas na Figura 64 e Figura 65 e detalhadas no Quadro 27. Elas tratam de propostas para toda a área abrangida pela localidade, visando a redução dos alagamentos.

Figura 64 - Representação das medidas estruturais para a localidade Vila Guarani (PGUA56)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Figura 65 - Imagem oblíqua da área indicada para remoção de aterro na localidade Vila Guarani (PGUA56)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Quadro 27 – Síntese das medidas estruturais propostas para a localidade Vila Guarani (PGUA56)

ID	Medida Estrutural
PGUA56-1	Reconstituir a margem direita do Canal com vegetação nativa, já foram retiradas moradias do local que agora é composto por solo compactado.

Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

4. SÍNTESE DAS PROPOSTAS DE MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS PARA O SISTEMA EMBOGUAÇU

A síntese das medidas não estruturais e estruturais são apresentadas no Quadro 28 e Quadro 29, respectivamente. Além dessas, recomenda-se outras medidas não estruturais sistêmicas que impactam diretamente na redução dos riscos e tem o objetivo de desenvolver uma cultura de prevenção, além de fortalecer o gerenciamento de riscos no âmbito da autogestão comunitária. São elas:

1. Cadastro de moradores em áreas de risco

Propõe-se a efetivação dos cadastros dos moradores que residem em áreas de risco no Sistema Emboguaçu, conforme indicado pelo PMRR no relatório 2. Esse cadastro é uma etapa importante na prevenção do risco. A execução dessa medida deve ser realizada pela Defesa Civil em conjunto com a Secretaria Municipal da Família, Cidadania e Desenvolvimento Social.

2. Atualização do Plano de Contingência Municipal de Proteção e Defesa Civil

Recomenda-se que a Defesa Civil incorpore as localidades mapeadas pelo PMRR ao Plano de Contingência Municipal de Proteção e Defesa Civil, considerando a necessidade de atualização da delimitação territorial e dos processos perigosos daquelas que já estavam inseridas no plano. Além disso, propõe-se a revisão dos abrigos e indicação de abrigos temporários, de rotas de fuga e definição de canais de comunicação direta com os moradores das localidades e setores de risco. Essas medidas são primordiais na garantia da integração das informações entre os planos e para aprimorar a capacidade de atuação em cenários de risco eminente. A execução dessa medida deve ser conduzida pela Defesa Civil com apoio dos demais integrantes do Comitê Gestor Municipal de Redução de Riscos.

3. Criação do Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC)

No âmbito da gestão integrada de risco, recomenda-se a instituição do Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC) no Sistema Emboguaçu, com o objetivo de fortalecer a participação social na gestão de desastres e ampliar a capacidade de resposta das comunidades locais diante de emergências e desastres. Os NUPDECs são atores-chave nas ações de sensibilização, educação e capacitação sobre a gestão de riscos comunitários e ações socioambientais aplicadas a cada localidade, além de formar lideranças comunitárias. É competência de a Defesa Civil fomentar a criação destes núcleos, podendo contar com a colaboração de outras secretarias, Organizações da Sociedade Civil e Instituições de ensino e pesquisa.

4. Programa de capacitação para o monitoramento comunitário e a prevenção de riscos

Considerando a necessidade de ampliar a percepção, conscientização e prevenção dos riscos, recomenda-se a estruturação de um programa de capacitação para o monitoramento dos riscos, alinhado a auto-organização comunitária, especialmente por meio dos NUPDECs. Propõe-se que, a partir deste programa, a população local seja capacitada para monitorar os processos perigosos, assim como a estrutura das edificações e novas ocupações em áreas de

risco, especialmente sobre os manguezais do Sistema Emboguaçu, proteção natural das zonas costeiras.

5. Criação de canal de comunicação direto com os moradores dos setores de risco

Recomenda-se criação de sistema de alerta rápido e canais de comunicação específicos com os moradores residentes nas localidades e nos setores de risco (canais de Transmissão no WhatsApp, aplicativos específicos, canal no site da prefeitura, entre outros) a fim de facilitar o envio de avisos, orientações e informações gerais sobre os riscos, assim como aprimorar o telefone 190 para receber as solicitações de atendimento e emergências locais.

6. Monitoramento de ocupações em áreas de risco

Sugere-se a implementação de um sistema de monitoramento contínuo em áreas de risco visando impedir novas ocupações nas localidades críticas e setores de risco alto ou muito alto mapeadas pelo PMRR. Além disso, essa medida prevê a fiscalização de áreas onde edificações já foram removidas, a fim de evitar reocupações indevidas. O monitoramento deve ser realizado pelas secretarias competentes, com acompanhamento e orientações da Defesa Civil.

7. Limpeza e manutenção da rede de drenagem

Recomenda-se elaborar um cronograma contínuo de limpeza e desobstrução periódica de bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem, garantindo sua funcionalidade e manutenção. É importante destacar, que essa medida deve ser executada, de forma emergencial, contribuindo para a minimização imediata de alagamentos nas localidades. Recomenda-se ainda a instalação de telas nas bocas de lobo para reter resíduos sólidos e facilitar a limpeza.

8. Ampliação da rota de coleta dos resíduos sólidos e instalação de ecopontos onde o acesso para o caminhão da coleta é limitado

Recomenda-se a revisão da rota de coleta dos resíduos sólidos domiciliares, a fim de garantir o amplo acesso ao serviço público. Considerando o acesso limitado de veículos de grande porte em algumas localidades do Sistema Emboguaçu, recomenda-se a instalação de ecopontos para a deposição dos resíduos da comunidade local. É importante garantir a acessibilidade e frequência da coleta para evitar acúmulos.

9. Campanhas educativas sobre o descarte de resíduos

Recomenda-se a implementação de campanhas educativas permanentes quanto ao descarte adequado de resíduos sólidos e efluentes domésticos em todo o Sistema Emboguaçu. Essas campanhas devem ser conduzidas de forma intersetorial, envolvendo secretarias de Meio Ambiente, Defesa Civil e outras secretarias competentes, e devem estar integradas às ações de educação e capacitação para a gestão de riscos e auto-organização comunitária. Essas ações atuam na prevenção de novos setores de risco.

10. Implementação das ações previstas no Plano Municipal de Saneamento Básico

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB, 2021) apresenta recomendações fundamentais para a redução dos riscos, melhoria da qualidade ambiental e sanitária,

promovendo a saúde única nas localidades do Sistema Emboguaçu. Corrobora-se com a recomendação de readequação e implantação da rede separadora de esgoto (p.48) nas localidades e entorno, além da ampliação das redes públicas de drenagem, coleta e tratamento de esgoto para toda a população. Recomenda-se a adaptação de sistemas de tratamento de esgoto descentralizados, quando couber, conforme proposto nas medidas não estruturais por localidade.

11. Uso de pisos drenantes/permeáveis

A substituição do asfalto e de pisos em concreto maciço por pavimentações drenantes ou permeáveis é uma estratégia fundamental para a gestão sustentável das águas pluviais nas localidades do Sistema Emboguaçu. Esses materiais permitem a infiltração da água no solo, reduzindo o escoamento superficial, a sobrecarga na rede de drenagem e, conseqüentemente, a ocorrência de alagamentos. Além disso, a água infiltrada contribui para o reabastecimento dos lençóis freáticos e melhora a qualidade da água ao passar por processos naturais de filtragem no solo.

12. Captação de águas pluviais

Recomenda-se a elaboração de política pública municipal para a instalação de reservatórios para captação de águas pluviais, tanto superficiais quanto subterrâneos, localizados internamente no lote, com a finalidade de coletar águas provenientes dos telhados e de outras superfícies impermeabilizadas. Essas águas podem ser utilizadas para atividades como limpezas gerais, reduzindo o consumo de água potável, promovendo o uso mais eficiente dos recursos hídricos e diminuindo a sobrecarga do sistema de drenagem. Adicionalmente, recomenda-se que sejam criados mecanismos legais que estabeleçam incentivos fiscais aos moradores que implementarem alternativas para a captação das águas pluviais (telhado verde, calhas e cisternas individuais, entre outros). Como respaldo legal, a Lei Estadual nº 22.146/2024, que estabelece normas para a contenção de enchentes e destinação de águas pluviais, já determina que “novos empreendimentos particulares e públicos que tenham área impermeabilizada superior a 500m² (quinhentos metros quadrados) devem implantar sistema para a captação, retenção e infiltração de águas pluviais, em lotes, edificados ou não” (Paraná, 2024, art. 1º), devendo esta ser aplicada nos processos de licenciamento.

13. Criação de espaços multifuncionais comunitários com base em Soluções baseadas na Natureza (SbN)

Recomenda-se a ampliação de áreas livres públicas, com a implantação de espaços multifuncionais, como hortas urbanas comunitárias e espaços de lazer, associadas a dispositivos de retenção e detenção de água, como jardins de infiltração, praça alagável, entre outras. Essas medidas somam com as outras propostas de intervenção para reduzir os riscos de alagamento e inundação e devem ser coordenadas pela Secretaria de Planejamento e Gestão em todos os programas e projetos do município, junto às demais secretarias competentes.

14. Elaboração de estudos técnicos do Sistema Emboguaçu que subsidiem o Plano Municipal de Drenagem

Recomenda-se a realização de estudos técnicos, em parceria com as Instituições de Ensino e Pesquisa do território, para a revisão dos dados georreferenciados da hidrografia local, revisão da linha de preamar média, delimitação da cota de inundação, diagnóstico da drenagem atual, entre outros dados relevantes para o Sistema Emboguaçu. Essa medida subsidia a elaboração de projetos de micro drenagem para as localidades do PMRR, considerando a dinâmica da maré, somadas às propostas de medidas estruturais indicadas neste relatório. Além disso, estes dados e informações deverão subsidiar o Plano Municipal de Drenagem para o município.

15. Promoção de Assistência técnica em habitação de interesse social - ATHIS

Recomenda-se que o município busque apoio junto à União para promover assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social para famílias com renda mensal de até 3 (três) salários-mínimos, conforme previsto na Lei Federal nº 11.888/2008, que dispõe sobre a Assistência Técnica em Habitação de Interesse Social.

16. Parcerias para melhorias habitacionais

Recomenda-se que o município estabeleça parcerias estratégicas com conselhos profissionais, universidades, empresas privadas e organizações do terceiro setor, com o objetivo de viabilizar ações de reforma e melhoria de moradias em assentamentos precários e áreas de vulnerabilidade social. Tais iniciativas contribuem para garantir condições habitacionais mais seguras, salubres e dignas.

17. Fomento à pesquisa e inovação para construções resilientes e sustentáveis

Considerando a especificidade do Sistema Emboguaçu, é relevante o incentivo e fomento do poder público municipal à pesquisa e inovação para construções resilientes aos processos hidrológicos, e sustentáveis, em contexto de mudanças do clima. Recomenda-se a pesquisa de materiais e técnicas, adequadas ao sistema local. Essa medida visa buscar alternativas para melhorar a acessibilidade, como passarelas elevadas, requalificação dos becos e acesso, além de outras soluções que garantam a mobilidade e a segurança da população em áreas alagáveis, sem comprometer a drenagem local.

18. Implementação do Parque Municipal Ambiental Linear do rio Emboguaçu

Recomenda-se a implementação do Parque Linear do rio Emboguaçu, a partir da elaboração do plano de manejo, bem como a avaliação de ampliação para outros trechos do rio até a sua foz. Além disso, recomenda-se analisar a viabilidade de implantar uma bacia de retenção integrada ao parque linear, a fim de controlar a vazão do rio e prevenir a intensificação dos riscos hidrológicos nas localidades a jusante.

19. Instituição de subdivisões administrativas, como subprefeituras, para facilitar a gestão dos riscos no Sistema Emboguaçu

Recomenda-se a avaliação de instituição de subdivisões administrativas, como subprefeituras ou equivalentes, para facilitar o planejamento e gestão territorial, assim como a gestão integrada dos riscos no Sistema Emboguaçu.

Quadro 28 - Síntese das medidas não estruturais para as localidades do Sistema Emboguaçu

Localidade	Vetor	Ação	Órgão Responsável	Prioridade	Prazo	Dimensão
Leblon PGUA07	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Indicar cronograma contínuo de limpeza do canal, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem, garantindo sua funcionalidade e manutenção.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Obras Públicas	Alta	Contínuo	Intersetorial
	Educação e capacitação	Capacitar moradores para identificar situações de risco de alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança.	Defesa Civil	Alta	Curto	Setorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Indicar rotas de fuga, abrigos temporários e suporte emergencial para grupos prioritários, em eventos extremos.	Defesa Civil, Secretaria Municipal da Família, Cidadania e Desenvolvimento Social e Sumtran	Alta	Curto	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Elaborar estudo com diagnóstico, avaliação e redimensionamento da rede de drenagem do Canal do Sabiá.	Secretaria Municipal de Obras Públicas, CAGEPAR, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Alta	Médio	Intersetorial
Beira Rio PGUA10	Monitoramento dos riscos	Realizar vistorias técnicas periódicas em edificações com evidências de comprometimento estrutural, especialmente nos setores de risco alto e muito alto: S2, S6, S7, S9 e S10.	Defesa Civil	Alta	Curto	Setorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	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.	Defesa Civil, Secretaria Municipal da Família, Cidadania e Desenvolvimento Social	Alta	Curto	Intersetorial

	Comunicação do risco	Estabelecer protocolo de contato emergencial e orientação preventiva em situações de enchente do rio Emboguaçu, especialmente com moradores dos setores de risco alto e muito alto: S2, S6, S7, S9 e S10.	Defesa Civil, NUPDECs	Alta	Curto	Setorial e comunitária
	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.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Curto	Intersectorial
	Educação e capacitação	Capacitar moradores sobre a dinâmica das marés e para identificar situações de risco de inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança.	Defesa Civil	Alta	Curto	Setorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Implementar sistema de monitoramento contínuo do nível da maré em pontos estratégicos da localidade.	Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil e Instituições de Ensino e Pesquisa	Alta	Médio	Intersectorial
	Educação e capacitação	Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Educação, NUPDECs	Alta	Curto	Intersectorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Fomentar mutirões comunitários de limpeza e coleta de entulhos na localidade.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Urbanismo, Defesa Civil, Secretaria Municipal da Família, Cidadania e Desenvolvimento Social	Alta	Curto	Intersectorial
	Educação e capacitação	Ofertar curso de capacitação para moradores e trabalhadores da construção civil sobre materiais e técnicas construtivas adequadas	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico,	Alta	Curto	Intersectorial

		ao contexto local com influência da maré (pilotos de madeira, tecnologias socioambientais e SBN), integrando práticas sustentáveis e respeitando a cultura caiçara.	Habitação e Regularização Fundiária, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Instituições de Ensino e Pesquisa			
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Preservar as áreas permeáveis como estratégia de redução de riscos hidrológicos.	Autogestão	Média	Médio	Comunitária
	Monitoramento dos riscos	Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas, especialmente na APP do rio da Emboguaçu.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Alta	Contínuo	Intersetorial
	Educação e capacitação	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	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Educação	Alta	Contínuo	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Conservar vegetação nativa remanescente no entorno da localidade.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo	Setorial e comunitária
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Elaborar estudo técnico para a restauração dos manguezais degradados.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Instituições de Ensino e Pesquisa	Alta	Médio	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Elaborar estudo técnico e de viabilidade de implementação de sistema descentralizado de esgotamento sanitário, para as moradias que não são atendidas pela rede pública.	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Médio	Intersetorial

Emboguaçu 1 PGUA11	Educação e capacitação	Capacitar moradores sobre a dinâmica das marés e para identificar situações de risco de inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança.	Defesa Civil	Alta	Curto	Setorial
	Monitoramento dos riscos	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.	Defesa Civil, Instituições de Ensino e Pesquisa	Média	Médio	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Implementar sistema de monitoramento contínuo do nível da maré em pontos estratégicos da localidade.	Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil e Instituições de Ensino e Pesquisa	Alta	Médio	Intersetorial
	Educação e capacitação	Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Educação, NUPDECs	Alta	Curto	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	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.	Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Obras Públicas, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil, Instituições de Ensino e Pesquisa	Média	Médio	Intersetorial
Emboguaçu 2 PGUA12	Monitoramento dos riscos	Realizar vistorias técnicas periódicas em edificações com evidências de comprometimento estrutural, especialmente nos setores de risco alto: S1, S2, S4, S5, S6, S7 e S8.	Defesa Civil	Alta	Curto	Setorial

	Educação e capacitação	Capacitar moradores sobre a dinâmica das marés e para identificar situações de risco de inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança.	Defesa Civil	Alta	Curto	Setorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Ampliar rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender moradias da localidade	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento	Média	Médio	Intersetorial
	Educação e capacitação	Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Educação, NUPDECs	Alta	Curto	Intersetorial
	Monitoramento dos riscos	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.	Defesa Civil, Instituições de Ensino e Pesquisa	Média	Médio	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Implementar sistema de monitoramento contínuo do nível da maré em pontos estratégicos da localidade.	Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil e Instituições de Ensino e Pesquisa	Alta	Médio	Intersetorial
	Monitoramento dos riscos	Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas, especialmente na APP do rio da Emboguaçu.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Alta	Contínuo	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Conservar vegetação nativa remanescente no entorno da localidade.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo	Setorial e comunitária

	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Elaborar estudo técnico para a restauração dos manguezais degradados.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Instituições de Ensino e Pesquisa	Média	Longo	Intersectorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Elaborar estudo técnico e de viabilidade de implementação de sistema descentralizado de esgotamento sanitário, para as moradias que não são atendidas pela rede pública.	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Médio	Intersectorial
Embogueira 3 PGUA13	Monitoramento dos riscos	Realizar vistorias técnicas periódicas em edificações com evidências de comprometimento estrutural, especialmente nos setores de risco alto: S3 e S4.	Defesa Civil	Alta	Curto	Setorial
	Monitoramento dos riscos	Realizar monitoramento contínuo das fundações e estruturas das edificações impactadas pelo processo de inundação e dinâmica da maré e acionar a Defesa Civil, se necessário.	Autogestão	Alta	Contínuo	Comunitária
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Indicar cronograma contínuo de limpeza do canal, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem, garantindo sua funcionalidade e manutenção.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Obras Públicas	Alta	Contínuo	Intersectorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Ampliar rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender moradias da localidade.	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento	Média	Médio	Intersectorial
	Educação e capacitação	Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Educação, NUPDECs	Alta	Curto	Intersectorial

	Educação e capacitação	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.	Defesa Civil, Secretaria Municipal Urbanismo, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Habitação e Regularização Fundiária, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Instituições de Ensino e Pesquisa	Alta	Curto	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Conservar vegetação nativa remanescente no entorno da localidade.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo	Setorial e comunitária
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Elaborar estudo técnico para a restauração dos manguezais degradados.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Instituições de Ensino e Pesquisa	Alta	Médio	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Implementar sistema de monitoramento contínuo do nível da maré em pontos estratégicos da localidade.	Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil e Instituições de Ensino e Pesquisa	Alta	Médio	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Elaborar estudo técnico e de viabilidade de implementação de sistema descentralizado de esgotamento sanitário, para as moradias que não são atendidas pela rede pública.	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Médio	Intersetorial
Vila do Povo PGUA14	Educação e capacitação	Capacitar moradores sobre a dinâmica das marés e para identificar situações de risco de inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança.	Defesa Civil	Alta	Curto	Setorial

	Monitoramento dos riscos	Orientar colaboradores da empresa e moradores locais para monitorar a estabilidade do talude artificial e acionar a Defesa Civil, se necessário, até que as medidas estruturais sejam implementadas.	Defesa Civil	Alta	Curto	Setorial
	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.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Curto	Intersetorial
	Comunicação do risco	Estabelecer protocolo de contato emergencial e orientação preventiva em situações de enchente do rio Emboguaçu.	Defesa Civil	Alta	Curto	Setorial
	Educação e capacitação	Fomentar mutirões comunitários de limpeza e coleta de entulhos na localidade.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Urbanismo, Defesa Civil, Secretaria Municipal da Família, Cidadania e Desenvolvimento Social	Alta	Curto	Intersetorial
	Educação e capacitação	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.	Defesa Civil, Secretaria Municipal Urbanismo, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Habitação e Regularização Fundiária, Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Instituições de Ensino e Pesquisa	Média	Médio	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Ampliar rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender moradias da localidade.	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento	Média	Médio	Intersetorial

	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Elaborar estudo técnico com diagnóstico, avaliação dos alagamentos e redimensionamento da rede de drenagem para atender todas as moradias da localidade.	CAGEPAR e Secretaria Municipal de Obras Públicas	Média	Médio	Intersectorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Indicar aos moradores a necessidade de conexão das edificações ao sistema público de esgotamento sanitário, visando à melhoria das condições sanitárias e à prevenção de contaminações nos setores.	Paranaguá Saneamento	Alta	Médio	Setorial
	Monitoramento dos riscos	Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas, especialmente na APP do rio da Emboguaçu.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Alta	Contínuo	Intersectorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Conservar vegetação nativa remanescente no entorno da localidade.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo	Setorial e comunitária
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Elaborar estudo técnico para a restauração dos manguezais degradados.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Instituições de Ensino e Pesquisa	Média	Longo	Intersectorial
Vila São Jorge PGUA15	Educação e capacitação	Promover a organização comunitária e capacitar lideranças e moradores para identificar situações de risco de inundação, alagamento e enxurrada, assim como orientar sobre medidas de segurança.	Defesa Civil	Alta	Curto	Setorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Indicar cronograma contínuo de limpeza do canal, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Obras Públicas	Alta	Contínuo	Intersectorial

		drenagem, garantindo sua funcionalidade e manutenção.				
	Monitoramento dos riscos	Monitorar o solapamento de margem, especialmente no S1, após as limpezas e manutenções a montante, o que pode aumentar a vazão do rio Emboguaçu-Mirim e intensificar o processo.	Defesa Civil, Autogestão	Alta	Contínuo	Setorial e comunitária
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Elaborar estudo técnico de diagnóstico, avaliação e redimensionamento, se necessário, do sistema de drenagem da rodovia e da localidade Vila São Jorge.	CAGEPAR, Secretaria Municipal de Obras e Concessionária da rodovia	Média	Médio	Intersetorial
	Comunicação do risco	Estabelecer protocolo de contato emergencial e orientação preventiva em situações de enchente do rio Emboguaçu, especialmente com moradores do setor de risco alto.	Defesa Civil, NUPDECs	Alta	Curto	Setorial e comunitária
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Ampliar rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender moradias da localidade.	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento	Média	Médio	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Indicar aos moradores a necessidade de conexão das edificações ao sistema público de esgotamento sanitário, visando à melhoria das condições sanitárias e à prevenção de contaminações.	Paranaguá Saneamento	Alta	Médio	Setorial
	Educação e capacitação	Incentivar moradores que comercializam resíduos recicláveis a armazenarem em bags, evitando que sejam carregados durante as inundações, intensificando a obstrução da drenagem e do fluxo do rio.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Média	Curto	Setorial

	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Elaborar plano de evacuação, indicando rotas de fuga, e de suporte emergencial prioritário para idosos, acamados, pessoas com doenças crônicas residentes na localidade, em caso de chuva persistente.	Defesa Civil	Alta	Curto	Setorial
	Monitoramento dos riscos	Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas, especialmente na APP do rio da Emboguaçu.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Alta	Contínuo	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Elaborar e implementar o Plano de Manejo do Parque Municipal Ambiental Linear do rio Emboguaçu, conforme Decreto nº 1324/2010.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Habitação e Regularização Fundiária, Instituições de Ensino e Pesquisa	Alta	Curto	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Elaborar estudo técnico de viabilidade de implementação de bacia de retenção, conectada ao Parque Linear do Emboguaçu, para o controle da vazão do rio Emboguaçu-Mirim, a montante da localidade.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, CAGEPAR, Secretaria Municipal de Obras Públicas, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Média	Médio	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Restaurar e conservar a mata ciliar no trecho do rio Emboguaçu-Mirim na localidade.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Longo	Setorial
Vila Santa Maria PGUA16	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Implementar o Programa de Recuperação de Área Degradada (PRAD) do antigo lixão, incluindo a implantação de sistema de drenagem no entorno, para reduzir os alagamentos e evitar a contaminação por	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Curto	Setorial

		chorume. Assim como o monitoramento dos gases e a orientação aos servidores técnicos e à comunidade para a implantação de outras medidas estruturais que sejam indicadas.				
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Realizar mapeamento comunitário dos passivos e outros riscos na comunidade, a partir das diretrizes indicadas pela Secretaria Nacional de Periferias para Planos Comunitários de Prevenção de Riscos e Adaptação Climática.	Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Habitação e Regularização Fundiária, Secretaria Municipal de Saúde, Instituições de Ensino e Pesquisa, NUPDECs e associações comunitárias	Alta	Curto	Intersectorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Indicar cronograma contínuo de limpeza do canal, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem, garantindo sua funcionalidade e manutenção.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Obras Públicas	Alta	Contínuo	Intersectorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Ampliar rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender moradias da localidade.	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento	Média	Médio	Intersectorial
	Educação e capacitação	Realizar campanha de educação ambiental e sanitária sobre o descarte adequado de resíduos e efluentes, assim como orientações sobre os riscos associados à ocupação de áreas anteriormente utilizadas como lixão, como contaminação do solo e da água, liberação de gases tóxicos e inflamáveis, proliferação de vetores e exposição a resíduos perigosos. As ações devem ser realizadas com apoio da Agente Comunitária de Saúde local.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Educação, NUPDECs	Alta	Curto	Setorial

	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Fomentar a associação de catadores de materiais recicláveis, ampliando as áreas de armazenamento e manejo adequado dos resíduos, e a destinação correta dos materiais não comercializados.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Curto	Setorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Incentivar moradores que comercializam resíduos recicláveis a armazenarem em bags, evitando que sejam carregados durante as inundações, intensificando a obstrução da drenagem e do fluxo do rio.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Média	Curto	Setorial
Parque Agari PGUA17	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Indicar cronograma contínuo de limpeza do canal, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem, garantindo sua funcionalidade e manutenção.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Obras Públicas	Alta	Contínuo	Intersetorial
	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.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Curto	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Avaliar a viabilidade de arborização nas faixas de serviço das vias da localidade, especialmente, na Rua Rosário e Rua Athenas, de acordo com as orientações e diretrizes do Plano Municipal de Mobilidade e de Arborização Urbana.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Média	Médio	Setorial
	Comunicação do 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.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Educação, NUPDECs	Alta	Curto	Intersetorial

	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Elaborar estudo com diagnóstico, avaliação e redimensionamento da rede de drenagem do Parque Agari para identificar causas e reduzir os alagamentos.	CAGEPAR e Secretaria Municipal de Obras Públicas	Média	Médio	Intersectorial
	Monitoramento dos riscos	Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas, especialmente na APP do rio da Embogueçu-Mirim.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Alta	Contínuo	Intersectorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Elaborar e implementar o Plano de Manejo do Parque Municipal Ambiental Linear do rio Embogueçu, conforme Decreto nº 1324/2010.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Habitação e Regularização Fundiária, Instituições de Ensino e Pesquisa	Alta	Curto	Intersectorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Elaborar estudo técnico de viabilidade de implementação de bacia de retenção, conectada ao Parque Linear do Embogueçu, para o controle da vazão do rio Embogueçu-Mirim, a montante da localidade.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, CAGEPAR, Secretaria Municipal de Obras Públicas, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Média	Médio	Intersectorial
Jardim Figueira PGUA48	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.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Curto	Intersectorial
	Monitoramento dos riscos	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.	Defesa Civil, Instituições de Ensino e Pesquisa	Média	Médio	Intersectorial

	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	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.	Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Urbanismo, Secretaria Municipal de Obras Públicas, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil, Instituições de Ensino e Pesquisa	Média	Médio	Intersectorial
	Educação e capacitação	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.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Habitação e Regularização Fundiária, Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Instituições de Ensino e Pesquisa	Média	Médio	Intersectorial
	Educação e capacitação	Reforçar a estrutura dos muros de contenção ou acessos com pneus, garantindo sua fixação por meio de amarração segura, a fim de evitar deslocamentos e carreamento durante eventos de maré cheia ou inundações.	Autogestão	Alta	Curto	Comunitária
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Ampliar rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender moradias da localidade	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento	Média	Médio	Intersectorial
	Monitoramento dos riscos	Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas, especialmente na APP do rio da Embogueçu.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Alta	Contínuo	Intersectorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Conservar vegetação nativa remanescente no entorno da localidade	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo	Setorial e comunitária

	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Elaborar estudo técnico para a restauração dos manguezais degradados.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Instituições de Ensino e Pesquisa	Alta	Médio	Intersectorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Elaborar estudo técnico e de viabilidade de implementação de sistema descentralizado de esgotamento sanitário, para as moradias que não são atendidas pela rede pública.	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Médio	Intersectorial
Vila Guarani PGUA56	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Indicar cronograma contínuo de limpeza do canal do Anhaia, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem, garantindo sua funcionalidade e manutenção.	Secretaria Municipal de Obras Públicas	Alta	Contínuo	Setorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Ampliar rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender moradias da localidade.	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento	Média	Médio	Intersectorial
	Educação e capacitação	Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Educação, NUPDECs	Alta	Curto	Intersectorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Avaliar sistema de drenagem das águas pluviais da empresa Fospar sobre a Rua Tupinambá e orientar responsáveis para evitar alagamentos.	Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Obras Públicas	Média	Curto	Intersectorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Restaurar e conservar a mata ciliar no trecho aberto do canal da Anhaia	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Longo	Setorial

Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Quadro 29 - Síntese das medidas estruturais para as localidades do Sistema Emboguaçu

LOCALIDADE	SETOR	GRAU	NÚMERO DE EDIFICAÇÕES	BAIRRO	MEDIDAS ESTRUTURAIS	CUSTO
Leblon PGUA07	N/A	N/A	N/A	Leblon	<p>Redimensionamento da rede de drenagem do Canal do Sabiá e entorno da localidade.</p> <p>Converter áreas livres em espaços multifuncionais.</p> <p>Substituição do pavimento da via de acesso ao setor por pavimento permeável.</p> <p>Implementar caixas de retardo na canalização, a montante, para reduzir o fluxo que chega ao setor.</p>	Medidas para a localidade não precificadas
Beira Rio PGUA10	N/A	N/A	N/A	Beira Rio	<p>Manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira e realizar inspeções periódicas nas edificações habitadas dos setores S1, S2, S3, S5, S6, S7, S8 e S9.</p> <p>Substituir o alicerce em alvenaria por fundação em madeira e realizar inspeções periódicas nas edificações habitadas dos setores S1, S3, S6, S7, S8 e S9.</p> <p>Elevar as casas dos setores S4 e S10 sobre pilotis de madeira e realizar inspeções periódicas nas edificações que estejam habitadas.</p> <p>Requalificação das moradias habitadas dos setores S2, S6, S7, S8, S9 e S10 que pode ser realizada por mutirão, com recursos próprios ou inscrição junto à ONGs.</p>	Medidas para a localidade não precificadas

					Restauração de manguezais e a conservação da vegetação nativa remanescente.	
Emboguaçu 1 PGUA11	N/A	N/A	N/A	Santa Helena e Jardim Figueira	<p>Manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira e realizar inspeções periódicas nas edificações.</p> <p>Substituir o alicerce em alvenaria por fundação em madeira e realizar inspeções periódicas.</p> <p>Restauração de manguezais e a conservação da vegetação nativa remanescente.</p>	Medidas para a localidade não precificadas
Emboguaçu 2 PGUA12	N/A	N/A	N/A	Santa Helena e Jardim Iguaçu	<p>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.</p> <p>Substituir o alicerce em alvenaria por fundação em madeira e realizar inspeções periódicas nas edificações dos setores S1, S3, S4, S5 e S6.</p> <p>Requalificação das moradias dos setores S2 e S7 que pode ser realizada por mutirão, com recursos próprios ou inscrição junto à ONGs.</p> <p>Remover impermeabilização asfáltica e manter permeabilidade do solo em todo o lote/entorno das edificações do Setor 8.</p> <p>Revegetação da margem do rio com vegetação nativa.</p> <p>Restauração de manguezais e a conservação da vegetação nativa remanescente.</p>	Medidas para a localidade não precificadas

Emboguaçu 3 PGUA13	N/A	N/A	N/A	Vila Guarani, Padre Jackson, Porto dos Padres, Jardim Araçá e Emboguaçu	Manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira e realizar inspeções periódicas nas edificações dos setores S1, S3 e S4.	Medidas para a localidade não precificadas
					Substituir o alicerce em alvenaria por fundação em madeira e realizar inspeções periódicas nas edificações dos setores S3 e S4.	
					Requalificação das moradias dos setores S3 e S4 que pode ser realizada por mutirão, com recursos próprios ou inscrição junto à ONGs.	
					Restauração de manguezais e a conservação da vegetação nativa remanescente.	
Vila do Povo PGUA14	S1	R2		Vila do Povo e Parque São João	Substituir pavimentação asfáltica por pavimento poroso (A=17 mil m²).	R\$ 5.412.850,69
	S2	R2				
	S3	R2			Reconfiguração e drenagem do talude (retaludamento, muro de gravidade, escadas hidráulicas)	
	S4	R2	16			
	S5	R2			Canaletas para direcionar águas pluviais que descem pelo talude.	
	S6	R2				

Vila São Jorge PGUA15	N/A	N/A	N/A	Vila São Jorge, Colônia Santa Rita e Parque São João	Analisar de viabilidade de implementação de bacia de detenção.	Medidas para a localidade não precificadas
					Implementação do Parque Linear do Emboguaçu, a partir da elaboração do Plano de Manejo.	
					Manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira e realizar inspeções periódicas nas edificações.	
					Substituir o alicerce em alvenaria por fundação em madeira e realizar inspeções periódicas.	
	S1	R2	11		Implantação de colchão reno na margem do talude, no entorno da desembocadura do rio (A=410m²)	R\$ 77.034,84
	S2	R2				
	S3	R3				
Vila Santa Maria PGUA16	S1	R2	2	Vila Santa Maria	Requalificação da moradia que pode ser realizada por mutirão, com recursos próprios ou inscrição junto à ONGs, condicionada a avaliação de bolsões de gases da decomposição dos resíduos do antigo lixão.	R\$ 252.512,84
	S2	R3			Realocação da família e demolição da edificação (A=71m²/V=180m³)	

Parque Agari PGUA17	N/A	N/A	N/A	Parque Agari	<p>Analisar de viabilidade de implementação de bacia de detenção.</p> <p>Implementação do Parque Linear do Emboguaçu, a partir da elaboração do Plano de Manejo.</p> <p>Substituição gradativa do pavimento asfáltico pelo permeável.</p> <p>Implementação de vegetação da faixa de serviço nas calçadas, em conformidade com as diretrizes do Plano de Mobilidade Urbana e do Plano Municipal de Arborização Urbana.</p>	Medidas para a localidade não precificadas
Jardim Figueira PGUA48	N/A	N/A	N/A	Jardim Figueira	<p>Manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira e realizar inspeções periódicas nas edificações.</p> <p>Restauração de manguezais e a conservação da vegetação nativa remanescente.</p>	Medidas para a localidade não precificadas
Vila Guarani PGUA56	N/A	N/A	N/A	Vila Guarani, Beira Rio e Vila Portuária	<p>Reconstituir a margem direita do Canal com vegetação nativa, já foram retiradas moradias do local que agora é composto por solo compactado.</p>	Medidas para a localidade não precificadas

Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta etapa 3 do PMRR, de proposição de medidas estruturais e não estruturais, a definição das escalas espaciais e temporais foram determinantes na definição das propostas. Embora o Guia metodológico (Brasil, 2024) indique a necessidade de medidas para os setores de risco alto (R3) e muito alto (R4), no PMRR de Paranaguá, além dessas, também foram propostas medidas para os setores de risco médio (R2) e medidas gerais para a localidade e/ou medidas sistêmicas para o sistema apresentado neste volume 3: Emboguaçu. Desta forma, promove-se o aumento da efetividade dessas medidas, implementadas de forma integrada e sistêmica.

As propostas priorizaram a permanência das moradias, sempre que possível, materiais naturais, ou tecnologias híbridas, de baixo custo e Soluções baseadas na Natureza, especialmente no âmbito dos sistemas. Somada a elas, as medidas não estruturais são de extrema relevância para a redução dos riscos, a partir de estratégias que promovam a cultura de prevenção, a integração entre as políticas setoriais, a autogestão comunitária e o aumento da resiliência no caso de desastres.

No volume seguinte serão apresentadas as medidas para o último sistema do município: Jacareí-Ribeirão. Além disso, no Sumário Executivo, serão apresentadas outras diretrizes gerais para implementação do PMRR, além da hierarquização das propostas para auxiliar a tomada de decisão pela gestão pública municipal.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério das Cidades. **Guia para o Mapeamento e Caracterização de Assentamentos Precários**. Brasília: Ministério das Cidades, 2010. 82p.
- BRITEZ, R. M. de.; RODERJAN, C. V. **Mapeamento da cobertura vegetal e uso da terra no litoral do Paraná**. Curitiba: Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais (LAGEAMB), 2023. 6082p.
- COHAPAR- COMPANHIA DE HABITAÇÃO PARANÁ. **Plano Estadual de Habitação de Interesse Social do Paraná - PEHIS/PR: Necessidades habitacionais do Paraná**. 2024. Disponível em: <https://www.cohapar.pr.gov.br/sites/cohapar/arquivos_restritos/files/documento/2024-04/pesquisa_2023_resumo_dos_resultados.pdf>. Acesso em: 22 de mai. 2024.
- MPF. Ministério Público Federal. **Ocupações dos Mangues de Paranaguá**. Disponível em: [Ocupação dos mangues de Paranaguá: denuncie! — Procuradoria da República no Paraná](#). Acesso em: 14 jul. 2025.
- PARANAGUÁ. Prefeitura Municipal. **Decreto nº 1324 de 01 de junho de 2010**. Cria o Parque Municipal Ambiental Linear Rio Emboguaçu. Disponível em: [Decreto 1324 2010 de Paranaguá PR](#). Acesso em: 17 jul. 2025.
- PDDI. **Revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado**. 2ª Fase: Análise Temática Integrada. Prefeitura Municipal de Paranaguá. Safra Planejamento e Gestão, 2022, 284p. Disponível em: <<https://www.paranagua.pr.gov.br/conteudo/transparencia/revisaodo-plano-diretor>>.
- PMSB. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Paranaguá/PR - PMSB**. Produto C - Relatório do Diagnóstico Técnico-Participativo. ENVeX Engenharia e Consultoria. Janeiro, 2021, 633p.
- SANTOS, L. J. C.; OKA-FIORI, C.; CANALLI, N. E.; FIORI, A. P.; SILVEIRA, C. T.; SILVA, J. M. F. Mapeamento da vulnerabilidade geoambiental do estado do Paraná. **Brazilian Journal of Geology**, v. 37, n. 4, p. 812-820, 2007.
- SILVA, C. E.; TONETTI, E. L.; KRELLING, A. P. A expansão urbana sobre manguezais no município de Paranaguá: o caso dos bairros Jardim Iguaçu e Vila Marinho. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 3, n. 14, p. 92-111, 2015.
- SILVA, L. E., SOUZA, F. X. S., CARMO, M. R., CRUZ JUNIOR, H. E., CUNHA, E. J. N. S., CUNHA, M., LOPES, E.E.L., QUADROS, J. Sistema de drenagem urbana e as inundações na unidade hidrográfica do Canal do Anhaia – Paranaguá - Brasil. **Journal of Biotechnology and Biodiversity**, v.8, n.2, 2020, p. 065–073.

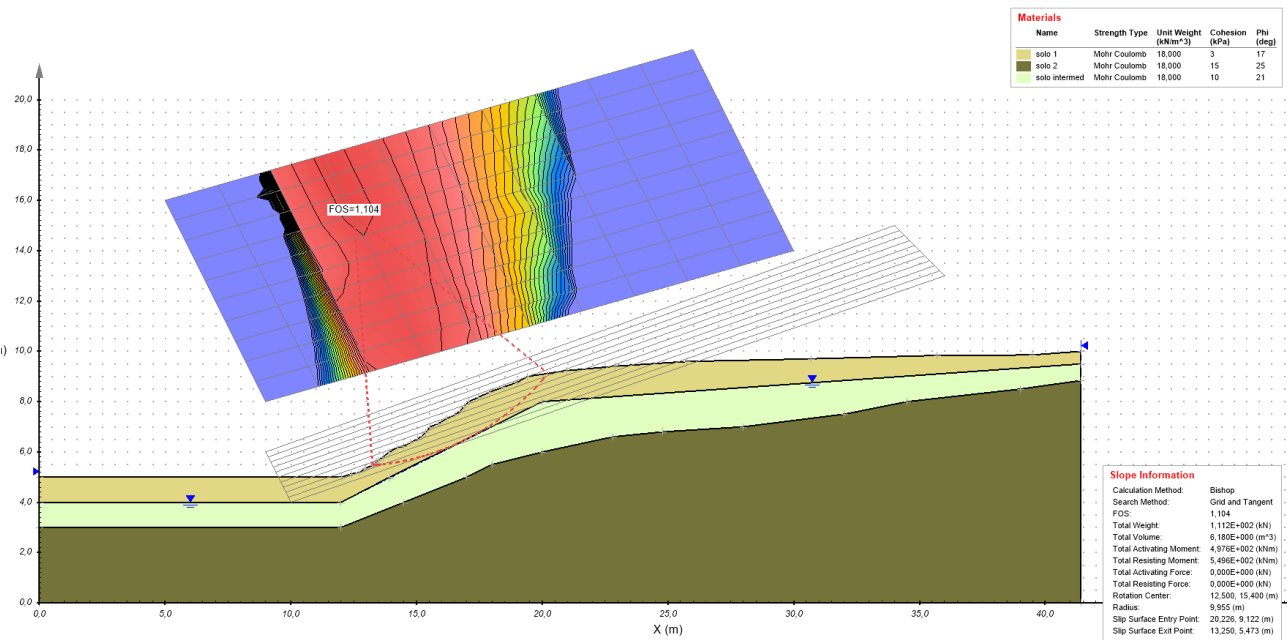
APÊNDICE 1 – ANÁLISE DE ESTABILIDADE – LOCALIDADE VILA DO POVO (PGUA14)

Para análise e dimensionamento das intervenções geotécnicas foi utilizado o software Plaxis LE, desenvolvido pela Bentley System.

As análises com o software Plaxis LE foram realizadas com métodos de equilíbrio limite em condições estáveis. Foram avaliadas as condições iniciais do talude e constatou-se que o deslizamento de terra era um risco proeminente (Figuras 1 e 2).

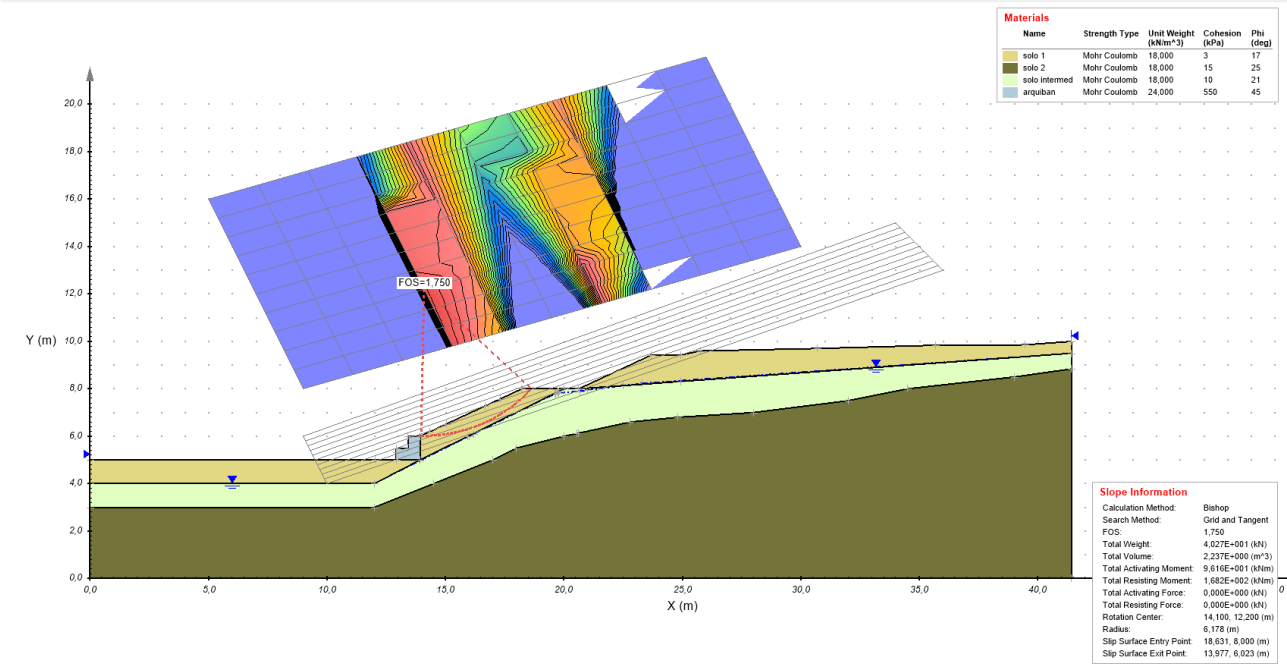
Como não é parte do escopo deste trabalho a investigação geotécnica de campo ou de laboratório, os parâmetros dos solos (Tabela 1) foram referenciados de acordo com valores encontrados na literatura e/ou trabalhos realizados em regiões com formações geotécnicas semelhantes. As condições de contorno, como nível de água, procuraram reproduzir as condições locais.

Figura 1 - Análise de estabilidade global anteriormente as intervenções na localidade Vila do Povo (PGUA14)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Figura 2 - Análise de estabilidade global posteriormente as intervenções na localidade Vila do Povo (PGUA14)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Tabela 1 - Parâmetros de solo adotados para o talude na localidade Vila do Povo (PGUA14)

Parâmetro	Valor		
	Camada 1	Camada 2	Camada 3
Peso específico	18 kN/m³	18 kN/m³	18 kN/m³
Ângulo de atrito	17 ⁰	21 ⁰	25 ⁰
Coesão	3 kPa	10 kPa	15 kPa

Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

APÊNDICE 2 -COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DAS MEDIDAS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE VILA DO POVO (PGUA14)

	CÓDIGO	REF	DESCRICAO DA CLASSE	UDM	QTDE.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO INDIVIDUAL
Pavimentação	PAVIMENTAÇÃO COM PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO POROSO - VILA DO POVO (PGUA14)						
	101137	SINAPI 12/2024	Escavação horizontal, incluindo carga, descarga e transporte em solo de 1ª categoria com trator de esteiras	m³	8000	15,5	R\$ 124.000,00
	100576	SINAPI 12/2024	Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso, para obras de construção de pavimentos, com espessura de 15 cm	m³	11000	77,13	R\$ 848.430,00
	96390	SINAPI 12/2024	Construção de base e sub-base para pavimentação de solo (predominantemente arenoso) melhorado com cimento - 4%, mistura em pista	m²	17000	119,38	R\$ 2.029.460,00
	40671	SINAPI 12/2024	Placa/piso de concreto poroso/pavimento permeável/bloco drenante de concreto, 40x40 cm, E=6cm, cor natural	m²	17000	68,78	R\$ 1.169.260,00
Canaletas	SUBTOTAL						R\$ 4.171.150,00
	CANALETAS - VILA DO POVO (PGUA14)						
	2003801	SICRO 10/2024	Canaleta meia cana D = 0,40	m	600	87,97	R\$ 52.782,00
	SUBTOTAL						R\$ 52.782,00
Reconfiguração e	RETALUDAMENTO - VILA DO POVO (PGUA14)						
	4413986	SICRO 10/2024	Regularização de superfície com motoniveladora	m²	3511	0,07	R\$ 245,77
	5501932	SICRO 10/2024	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 1.000 a 1.200 m - caminho de serviço pavimentado - com carregadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	2586	10,8	R\$ 27.928,80
	SUBTOTAL						R\$ 28.174,57
	MURO DE PEDRA ARGAMASSADA - VILA DO POVO (PGUA14)						
	1506055	SICRO 10/2024	Pedra argamassada com cimento e areia 1:3 - areia e pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento	m³	275	428,04	R\$ 117.711,00

90108	SINAPI 12/2024	Escavação mecanizada de vala com profundidade maior que 1,5 m até 3,0 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), retroescavadeira (0,26 m3)	m³	780	8,42	R\$ 6.567,60
2003820	SICRO 10/2024	Dreno tipo barbacã - DRB01 - D=75mm em estrutura de contenção de encosta - excluso o tubo de drenagem	un	1	21,43	R\$ 21,43
370	SINAPI 12/2024	Areia media - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)	m³	200	122,06	R\$ 24.412,00
M0107	SICRO 10/2024	Geocomposto para drenagem	m²	120	39,28	R\$ 4.713,60
					SUBTOTAL	R\$ 153.425,63
ESCADA HIDRÁULICA 1 - VILA DO POVO (PGUA14)						
103925	SINAPI 12/2024	Escada hidráulica, largura até 1m, tipo descida d'água de corte ou aterro	m³	20	1742,53	R\$ 34.850,60
2003646	SICRO 10/2024	Caixa de ligação e passagem - CLP03 - areia e brita comerciais	un	1	2298,09	R\$ 2.298,09
2003199	SICRO 10/2024	Dissipador de energia - DED 13 A - areia, brita e pedra de mão comerciais	un	1	4.201,30	R\$ 4.201,30
					SUBTOTAL	R\$ 41.349,99
ESCADA HIDRÁULICA 2 - VILA DO POVO (PGUA14)						
103925	SINAPI 12/2024	Escada hidráulica, largura até 1m, tipo descida d'água de corte ou aterro	m³	20	1742,53	R\$ 34.850,60
2003646	SICRO 10/2024	Caixa de ligação e passagem - CLP03 - areia e brita comerciais	un	1	2298,09	R\$ 2.298,09
2003199	SICRO 10/2024	Dissipador de energia - DED 13 A - areia, brita e pedra de mão comerciais	un	1	4.201,30	R\$ 4.201,30
					SUBTOTAL	R\$ 41.349,99
ESCADA HIDRÁULICA 3 - VILA DO POVO (PGUA14)						
103925	SINAPI 12/2024	Escada hidráulica, largura até 1m, tipo descida d'água de corte ou aterro	m³	20	1742,53	R\$ 34.850,60
2003646	SICRO 10/2024	Caixa de ligação e passagem - CLP03 - areia e brita comerciais	un	1	2298,09	R\$ 2.298,09
2003199	SICRO 10/2024	Dissipador de energia - DED 13 A - areia, brita e pedra de mão comerciais	un	1	4.201,30	R\$ 4.201,30
					SUBTOTAL	R\$ 41.349,99

	SUBTOTAL DAS MEDIDAS	R\$ 4.529.582,17
	TRABALHO SOCIAL E MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS	3,00%
	SERVIÇOS PRELIMINARES	4,00%
	PROJETO EXECUTIVO	5,00%
	PLANEJAMENTO, ACOMPANHAMENTO, GERENCIAMENTO E CONTROLE TECNOLÓGICO	2,50%
	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	5,00%
	TOTAL	R\$ 5.412.850,69

APÊNDICE 3 – COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DAS MEDIDAS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE VILA SÃO JORGE (PGUA15)

CÓDIGO	REF	DESCRICAO DA CLASSE	UDM	QTDE.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO INDIVIDUAL
COLCHÃO RENO - VILA SÃO JORGE (PGUA15)						
40453	SINAPI 12/2024	Gabião manta (colchão) malha hexagonal 6 x 8 cm (zn/al revestido com polímero), fio 2,0 mm, dimensões: 5,0 x 2,0 x 0,23 m (c x l x a)	m²	410	157,23	R\$ 64.464,30
SUBTOTAL						R\$ 64.464,30
SUBTOTAL DAS MEDIDAS						R\$ 64.464,30
TRABALHO SOCIAL E MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS						3,00%
SERVIÇOS PRELIMINARES						4,00%
PROJETO EXECUTIVO						5,00%
PLANEJAMENTO, ACOMPANHAMENTO, GERENCIAMENTO E CONTROLE TECNOLÓGICO						2,50%
ADMINISTRAÇÃO LOCAL						5,00%
TOTAL						R\$ 77.034,84

APÊNDICE 4 – COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DAS MEDIDAS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE VILA SANTA MARIA (PGUA16)

CÓDIGO	REF	DESCRICAO DA CLASSE	UDM	QTDE.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO INDIVIDUAL
REALOCAÇÃO DE FAMÍLIA - VILA SANTA MARIA (PGUA16_S2R3)						
-	PMCMV ¹	Realocação de família	-	-	-	R\$ 170.000,00
SUBTOTAL						R\$ 170.000,00
DEMOLIÇÃO DE RESIDÊNCIA - VILA SANTA MARIA (PGUA16_S2R3)						
1600895	SICRO 10/2024	Demolição manual de construções provisórias de madeira - sem reaproveitamento	m²	71	18,42	1307,82
SUBTOTAL						R\$ 1.307,82
REQUALIFICAÇÃO DE CASA - VILA SANTA MARIA (PGUA16_S1R2)						
-	-	Requalificação de moradia unifamiliar junto à ONGs e associação de moradores	-	-	-	R\$ 40.000,00
SUBTOTAL						R\$ 40.000,00
SUBTOTAL DAS MEDIDAS						R\$ 211.307,82
TRABALHO SOCIAL E MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS						3,00%
SERVIÇOS PRELIMINARES						4,00%
PROJETO EXECUTIVO						5,00%
PLANEJAMENTO, ACOMPANHAMENTO, GERENCIAMENTO E CONTROLE TECNOLÓGICO						2,50%
ADMINISTRAÇÃO LOCAL						5,00%
TOTAL						R\$ 252.512,84

¹Minha Casa Minha Vida - Faixa 1: valor da unidade habitacional pode chegar a até R\$ 170.000,00 (linha de atendimento subsidiada para imóvel urbano).



PARANAGUA SEM RISCO