

PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS - PMRR

ETAPA 3 AÇÕES ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

Volume 2
Sistema Itiberê

JULHO/2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Paranaguá-PR



PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS – PMRR

ETAPA 03 – AÇÕES ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

Volume 2 – Sistema Itiberê

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-CORDENAÇÃO DO PMRR:

FERNANDA DE SOUZA SEZERINO

LUCAS RANGEL EDUARDO SILVA

EQUIPE DA UNIVERSIDADE:

Ana Paula Nascimento Lourenço

Ana Vitória Dmengen 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 2

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Escala espacial de medidas estruturais e não estruturais.....	16
Figura 2 - Sistemas adotados no PMRR de Paranaguá.....	17
Figura 3 - Escala temporal para as propostas de medidas estruturais e não estruturais.....	18
Figura 4 - Fluxo metodológico para a proposição de medidas estruturais e não estruturais	18
Figura 5 - Delimitação do Sistema Itiberê	24
Figura 6 - Delimitação da localidade Centro 2 (PGUA05).....	33
Figura 7 - Imagem oblíqua da localidade Centro 2 (PGUA05).....	33
Figura 8 - Representação das medidas estruturais para a localidade Centro 2 (PGUA05).....	35
Figura 9 - Delimitação da localidade Costeira (PGUA06)	39
Figura 10 - Representação das medidas estruturais para a localidade Costeira (PGUA06)	41
Figura 11 - Imagem oblíqua do Setor 1 (PGUA06_S1R3)	42
Figura 12 - Representação em corte do estaqueamento de madeira ao longo da rua Theodorico dos Santos (PGUA06_S1R3)	43
Figura 13 - Imagem oblíqua do Setor 2 (PGUA06_S2R2)	44
Figura 14 - Delimitação da localidade Itiberê 1 (PGUA18)	48
Figura 15 - Imagem oblíqua dos Setores 1 e 2 (PGUA18_S1R3 e PGUA18_S2R3)	48
Figura 16 - Imagem oblíqua do Setor 3 (PGUA18_S3R3)	49
Figura 17 - Imagem oblíqua dos Setores 4, 5 e 6 (PGUA18_S4R3, PGUA18_S5R2 e PGUA18_S6R2)	49
Figura 18 - Imagem oblíqua dos Setores 7, 8 e 9 (PGUA18_S7R3, PGUA18_S8R2 e PGUA18_S9R3)	50
Figura 19 - Representação das medidas estruturais para a localidade Itiberê 1 (PGUA18)	53
Figura 20 - Delimitação da localidade Labra (PGUA20).....	57
Figura 21 - Imagem oblíqua dos Setores 1 e 2 (PGUA20_S1R2 e PGUA20_S2R3)	57
Figura 22 - Imagem oblíqua do Setor 3 (PGUA20_S3R3)	58
Figura 23 - Exemplo de passarela de madeira em comunidades ribeirinhas.....	59
Figura 24 - Representação das medidas estruturais para a localidade Labra (PGUA20).....	61
Figura 25 - Delimitação da localidade Jacarandá 1 (PGUA21)	65
Figura 26 - Imagem oblíqua dos setores de risco da localidade Jacarandá 1 (PGUA21)	65
Figura 27 – Representação das propostas de medidas para a localidade Jacarandá 1 (PGUA21)	69
Figura 28 - Exemplo de bacia de detenção em praça alagável a partir de Soluções baseadas na Natureza (SbN)	70
Figura 29 - Exemplo de Parque alagável recoberto por vegetação	70
Figura 30 - Representação de uma esteira viva, em corte transversal.....	70
Figura 31 - Detalhamento das intervenções na Área 1	73
Figura 32 - Detalhamento das intervenções na Área 2	73
Figura 33 - Detalhamento das intervenções complementares na Área 2	74
Figura 34 - Detalhamento das intervenções complementares na Área 3	74
Figura 35 - Delimitação da localidade Jacarandá 2 (PGUA22)	77
Figura 36 - Imagem oblíqua da localidade Jacarandá 2 (PGUA22).....	77
Figura 37 - Representação da área proposta para análise de viabilidade de Unidade de Conservação no entorno da localidade Jacarandá 2 (PGUA22)	78
Figura 38 - Delimitação da localidade Vila das Torres (PGUA23)	82
Figura 39 - Imagem oblíqua da localidade Vila das Torres com o enfoque na Avenida das Torres (PGUA23)	82
Figura 40 - Imagem oblíqua da localidade Vila das Torres com o enfoque no final da rua Anibal de Castro (PGUA23) ...	83
Figura 41 - Representação da área proposta para análise de viabilidade de Unidade de Conservação nas nascentes do rio da Vila na localidade Vila das Torres (PGUA23)	84
Figura 42 - Delimitação da localidade Itiberê 4 (PGUA42).....	88
Figura 43 - Imagem oblíqua dos Setores 1 e 2 (PGUA42_S1R2 e PGUA42_S2R3)	88
Figura 44 - Representação das propostas de medidas para a localidade Itiberê 4	91
Figura 45 - Delimitação da localidade Jacarandá 3 (PGUA43)	94

Figura 46 - Imagem oblíqua do Setor 1 da localidade Jacarandá 3 (PGUA43_S1R2)	94
Figura 47 - Representação das medidas estruturais para a localidade Jacarandá 3 (PGUA43).....	97
Figura 48 - Delimitação da localidade Jardim Paraná (PGUA44).....	100
Figura 49 - Imagem oblíqua dos Setores 1 e 2 da localidade Jardim Paraná (PGUA43_S1R3 e PGUA43_S2R3).....	100
Figura 50 - Representação das propostas de medidas para a localidade Jardim Paraná	103
Figura 51 - Delimitação da localidade Ouro Fino (PGUA49)	107
Figura 52 - Imagem oblíqua do Setor 1 (PGUA49_S1R2)	107
Figura 53 - Representação das medidas estruturais para a localidade Ouro Fino (PGUA49)	110
Figura 54 - Delimitação da localidade Parque São João 1 (PGUA50)	113
Figura 55 - Imagem oblíqua do Setor 1 (PGUA50_S1R3)	113
Figura 56 - Imagem oblíqua dos Setores 2 e 3 (PGUA50_S2R3 e PGUA50_S3R4)	114
Figura 57 - Imagem oblíqua do Setor 4 (PGUA50_S4R2)	114
Figura 58 - Representação das medidas estruturais para a localidade Parque São João 1 (PGUA50)	117
Figura 59 - Delimitação da localidade Parque São João 2 (PGUA51)	121
Figura 60 - Imagem oblíqua dos Setores 1, 2 e 3 da localidade Parque São João 1 (PGUA51)	121
Figura 61 - Imagem oblíqua do Setor 1 (PGUA51_S1R2)	122
Figura 62 - Imagem oblíqua do Setor 2 (PGUA51_S2R3)	122
Figura 63 - Imagem oblíqua do Setor 3 (PGUA51_S3R2)	123
Figura 64 - Representação das medidas estruturais da localidade Parque São João 2 (PGUA51)	126
Figura 65 - Delimitação da localidade Guaraituba (PGUA55)	130
Figura 66 - Imagem oblíqua do Setor 1 (PGUA55_S1R3)	130
Figura 67 - Imagem oblíqua dos Setores 2 e 3 (PGUA55_S2R2 e PGUA55_S3R3)	131
Figura 68 - Imagem oblíqua do Setor 4 (PGUA55_S4R4)	131
Figura 69 - Representação das medidas estruturais propostas para a localidade Guaraituba (PGUA55).....	134
Figura 70 - Área prospectada para estudo de viabilidade de criação de Unidade de Conservação Municipal com função de corredor ecológico no Sistema Itiberê	140

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Premissas adotadas na concepção das propostas de medidas estruturais e não estruturais	15
Quadro 2 - Vetores de envolvimento adotados para as medidas não estruturais	21
Quadro 3 - Classificação das medidas não estruturais.....	22
Quadro 4 - Síntese da setorização do risco geológico e hidrológico do sistema Itiberê	28
Quadro 5 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Centro 2 (PGUA05).....	34
Quadro 6 – Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para a localidade Centro 2 (PGUA05)	36
Quadro 7 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Costeira (PGUA06)	39
Quadro 8 - Medidas estruturais para a localidade Costeira (PGUA06)	41
Quadro 9 – Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para o Setor 1 (PGUA06_S1R3)	43
Quadro 10 – Síntese das medidas estruturais para o Setor 2 (PGUA06_S2R2)	45
Quadro 11 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Itiberê 1 (PGUA18)	51
Quadro 12 – Síntese das medidas estruturais propostas para a localidade Itiberê 1 (PGUA18)	53
Quadro 13 – Outras medidas estruturais propostas para a localidade Itiberê 1 (PGUA18).....	54
Quadro 14 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Labra (PGUA20).....	59
Quadro 15 - Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para o Setor 1 (PGUA20_S1R2)	61
Quadro 16 - Outras medidas estruturais propostas para a localidade Labra (PGUA20)	62
Quadro 17 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Jacarandá 1 (PGUA21).....	67
Quadro 18 – Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para a localidade Jacarandá 1 (PGUA21)*	71
Quadro 19 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Jacarandá 2 (PGUA22).....	79
Quadro 20 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Vila das Torres (PGUA23)	84
Quadro 21 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Itiberê 4 (PGUA42)	89
Quadro 22 – Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para a localidade Itiberê 4 (PGUA42)	91
Quadro 23 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Jacarandá 3 (PGUA43).....	95
Quadro 24 – Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para a localidade Jacarandá 3 (PGUA43)	97
Quadro 25 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Jardim Paraná (PGUA44).....	101
Quadro 26 – Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para a Jardim Paraná (PGUA44)	103
Quadro 27 - Outras medidas estruturais propostas para a localidade Jardim Paraná (PGUA44)	104
Quadro 28 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Ouro Fino (PGUA49)	108
Quadro 29 – Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para o Ouro Fino (PGUA49)	110
Quadro 30 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Parque São João 1 (PGUA50)	115
Quadro 31 - Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para o Parque São João 1 (PGUA50)	118
Quadro 32 - Outras medidas estruturais propostas para a localidade Parque São João 1 (PGUA50).....	118
Quadro 33 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Parque São João 2 (PGUA51)	124
Quadro 34 - Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para o Parque São João 2 (PGUA50)	126
Quadro 35 - Outras medidas estruturais propostas para a localidade Ouro Fino (PGUA49).....	127
Quadro 36 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Guaraituba (PGUA55)	132
Quadro 37 - Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para o Guaraituba (PGUA55)	135

Quadro 38 - Outras medidas estruturais propostas para a localidade Guaraituba (PGUA55).....	135
Quadro 39 - Síntese das medidas não estruturais para as localidades do Sistema Itiberê.....	142
Quadro 40 - Síntese das medidas estruturais para as localidades do Sistema Itiberê.....	161

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	6
LISTA DE QUADROS	8
SUMÁRIO	10
APRESENTAÇÃO.....	13
1 CONTEXTUALIZAÇÃO E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	14
2 SISTEMA ITIBERÊ	24
3 PROPOSTA DE MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS SISTÊMICAS PARA O SISTEMA ITIBERÊ	30
3.1 Localidade Centro 2 – PGUA05	32
3.1.1 Informações gerais da localidade.....	32
3.1.2 Propostas de medidas não estruturais para o Centro 2 (PGUA05).....	34
3.1.3 Proposta de medidas estruturais para o Centro 2 (PGUA05)	35
3.2 Localidade Costeira – PGUA06.....	38
3.2.1 Informações gerais da localidade.....	38
3.2.2 Propostas de medidas não estruturais para a Costeira (PGUA06).....	39
3.2.3 Proposta de medidas estruturais para a Costeira (PGUA06)	41
3.2.3.1 Setor PGUA06_S1R3 – Costeira.....	42
3.2.3.2 Setor PGUA06_S2R2 – Costeira.....	44
3.3 Localidade Itiberê 1 – PGUA18	47
3.3.1 Informações gerais da localidade.....	47
3.3.2 Propostas de medidas não estruturais para o Itiberê 1 (PGUA18)	51
3.3.3 Proposta de medidas estruturais para o Itiberê 1 (PGUA18)	53
3.4 Localidade Labra – PGUA20.....	56
3.4.1 Informações gerais da localidade.....	56
3.4.2 Propostas de medidas não estruturais para o Labra (PGUA20).....	59
3.4.3 Proposta de medidas estruturais para o Labra (PGUA20)	60
3.5 Localidade Jacarandá 1 – PGUA21	64
3.5.1 Informações gerais da localidade.....	64
3.5.2 Propostas de medidas não estruturais para o Jacarandá 1 (PGUA21).....	67
3.5.3 Proposta de medidas estruturais para o Jacarandá 1 (PGUA21)	69
3.6 Localidade Jacarandá 2 – PGUA22	76
3.6.1 Informações gerais da localidade.....	76
3.6.2 Propostas de medidas não estruturais para o Jacarandá 2 (PGUA22).....	78
3.7 Localidade Vila das Torres - PGUA23.....	81
3.7.1 Informações gerais da localidade.....	81
3.7.2 Propostas de medidas não estruturais para a Vila das Torres (PGUA23)	84
3.8 Localidade Itiberê 4 – PGUA42	87
3.8.1 Informações gerais da localidade.....	87
3.8.2 Propostas de medidas não estruturais para Itiberê 4 (PGUA42)	89
3.8.3 Proposta de medidas estruturais para Itiberê 4 (PGUA42).....	90

10

3.9 Localidade Jacarandá 3 – PGUA43	93
3.9.1 Informações gerais da localidade.....	93
3.9.2 Propostas de medidas não estruturais para Jacarandá 3 (PGUA43).....	95
3.9.3 Proposta de medidas estruturais para Jacarandá 3 (PGUA43)	96
3.10 Localidade Jardim Paraná – PGUA44	99
3.10.1 Informações gerais da localidade.....	99
3.10.2 Propostas de medidas não estruturais para Jardim Paraná (PGUA44).....	101
3.10.3 Proposta de medidas estruturais para Jardim Paraná (PGUA44)	103
3.11 Localidade Ouro Fino – PGUA49	106
3.11.1 Informações gerais da localidade.....	106
3.11.2 Propostas de medidas não estruturais para Ouro Fino (PGUA49).....	108
3.12.3 Proposta de medidas estruturais para Ouro Fino (PGUA49)	109
3.12 Localidade Parque São João 1 – PGUA50	112
3.12.1 Informações gerais da localidade.....	112
3.12.2 Propostas de medidas não estruturais para Parque São João 1 (PGUA50)	115
3.12.3 Proposta de medidas estruturais para Parque São João 1 (PGUA50)	117
3.13 Localidade Parque São João 2 – PGUA51	120
3.13.1 Informações gerais da localidade.....	120
3.13.2 Propostas de medidas não estruturais para Parque São João 2 (PGUA51)	124
3.13.3 Proposta de medidas estruturais para Parque São João 2 (PGUA51)	125
3.14 Localidade Guaraituba – PGUA55	129
3.14.1 Informações gerais da localidade.....	129
3.14.2 Propostas de medidas não estruturais para Guaraituba (PGUA55)	132
3.14.3 Proposta de medidas estruturais para Guaraituba (PGUA55)	134
4 SÍNTSEZ DAS PROPOSTAS DE MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS PARA O SISTEMA ITIBERÊ	136
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	167
REFERÊNCIAS	168
APÊNDICE 1 – COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DAS MEDIDAS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE CENTRO 2 (PGUA05)	169
APÊNDICE 2 – ANÁLISE DE ESTABILIDADE – LOCALIDADE COSTEIRA (PGUA06)	171
APÊNDICE 3 - COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DAS MEDIDAS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE COSTEIRA (PGUA06)	173
APÊNDICE 4 – COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DAS MEDIDAS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE ITIBERÊ 1 (PGUA18)	174
APÊNDICE 5 – COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DAS MEDIDAS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE LABRA (PGUA20)	175
APÊNDICE 6 – COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DAS MEDIDAS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE ITIBERÊ 4 (PGUA42)	177
APÊNDICE 7 – COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DAS MEDIDAS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE JACARANDÁ 3 (PGUA43).....	179

APÊNDICE 8 – COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DAS MEDIDAS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE JARDIM PARANÁ (PGUA44)	180
APÊNDICE 9 – COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DAS MEDIDAS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE OURO FINO (PGUA49).....	182
APÊNDICE 10 – COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DAS MEDIDAS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE PARQUE SÃO JOÃO 2 (PGUA51)	183
APÊNDICE 11 – COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DAS MEDIDAS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE GUARAITUBA (PGUA55)	184

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 Geotecnica ([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 comprehende 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 2** 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 Itiberê.

No volume anterior, foram apresentadas as propostas para os Sistemas Valadares e Comunidades Caiçaras. Nos volumes subsequentes, serão apresentadas as propostas para os demais sistemas: Emboguaçu e 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.

Coordenação



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 Proteção e 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.

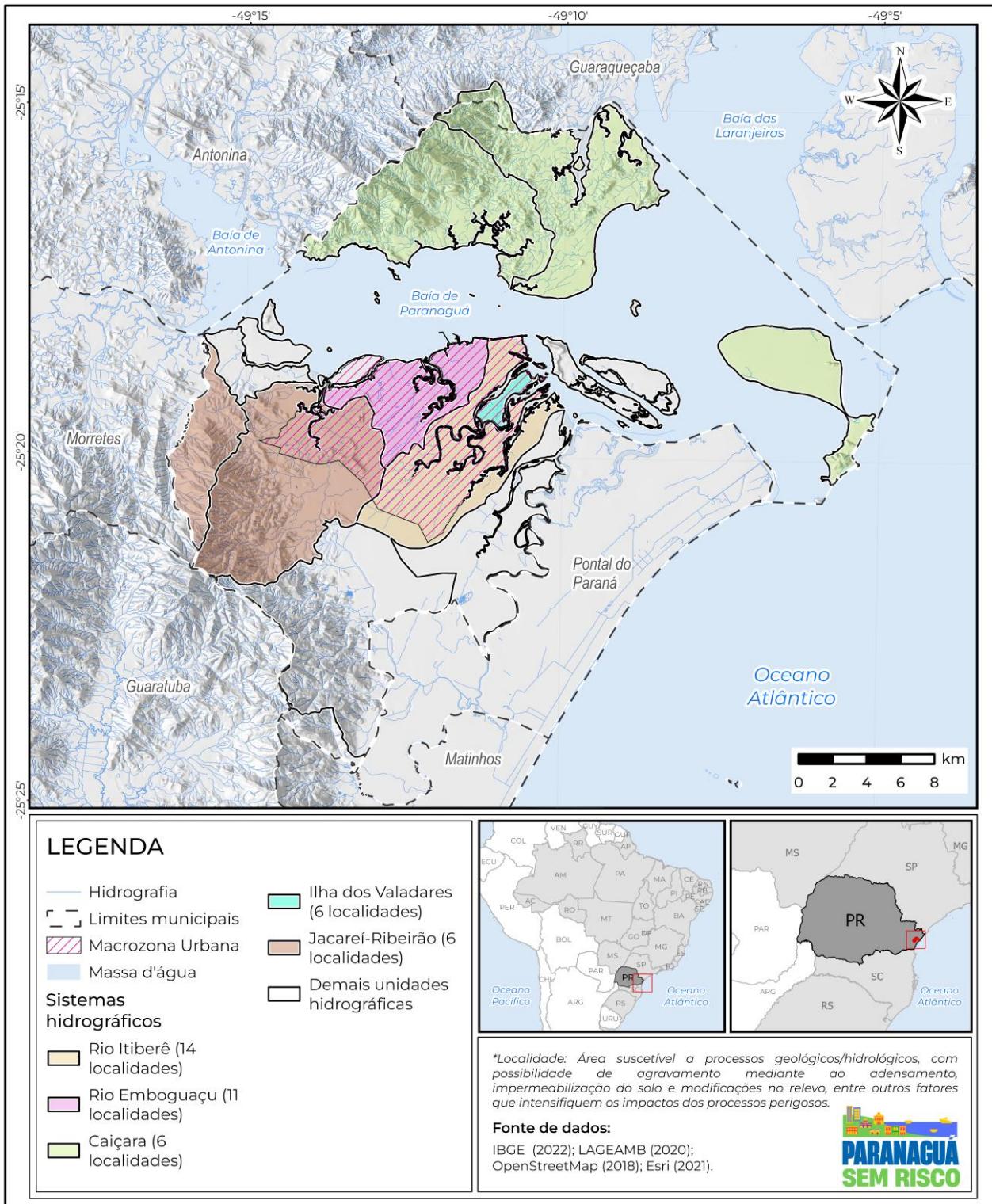
Figura 1 - Escala espacial de medidas estruturais e não estruturais



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. Cabe ressaltar que algumas medidas são contínuas e outras, indicadas como medida emergencial, a ser implementada de imediato. 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

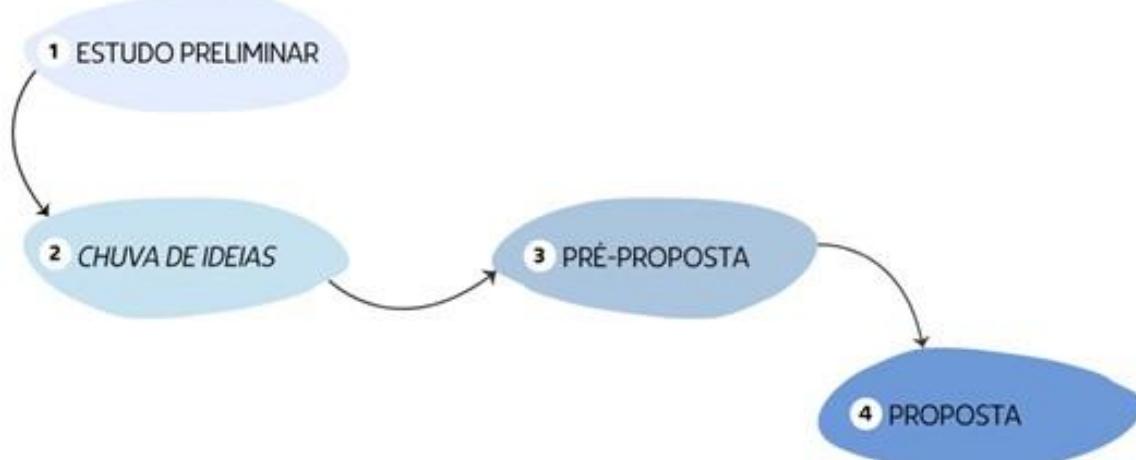


Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

O fluxo metodológico para a proposição de medidas estruturais e não estruturais foi estruturado em quatro etapas (

Figura 4): estudo preliminar, chuva de ideias, pé-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 embassem 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 chegassem 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, comprehende-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;

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.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estabelecer canais de comunicação com os moradores das áreas de riscos já identificadas pelo PMRR; ✓ Adaptação de materiais informativos e canais de comunicação/sistemas de alerta, garantindo a acessibilidade
Educação e capacitação	<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 2 apresenta as propostas de medidas estruturais e não estruturais para o sistema Itiberê (14 localidades).

SISTEMA ITIBERÊ[^]

Paranaguá/PR

23



Ministério da Saúde

FIORCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Brasília



Departamento de Mitigação e
Prevenção de Risco

Secretaria Nacional de
Periferias

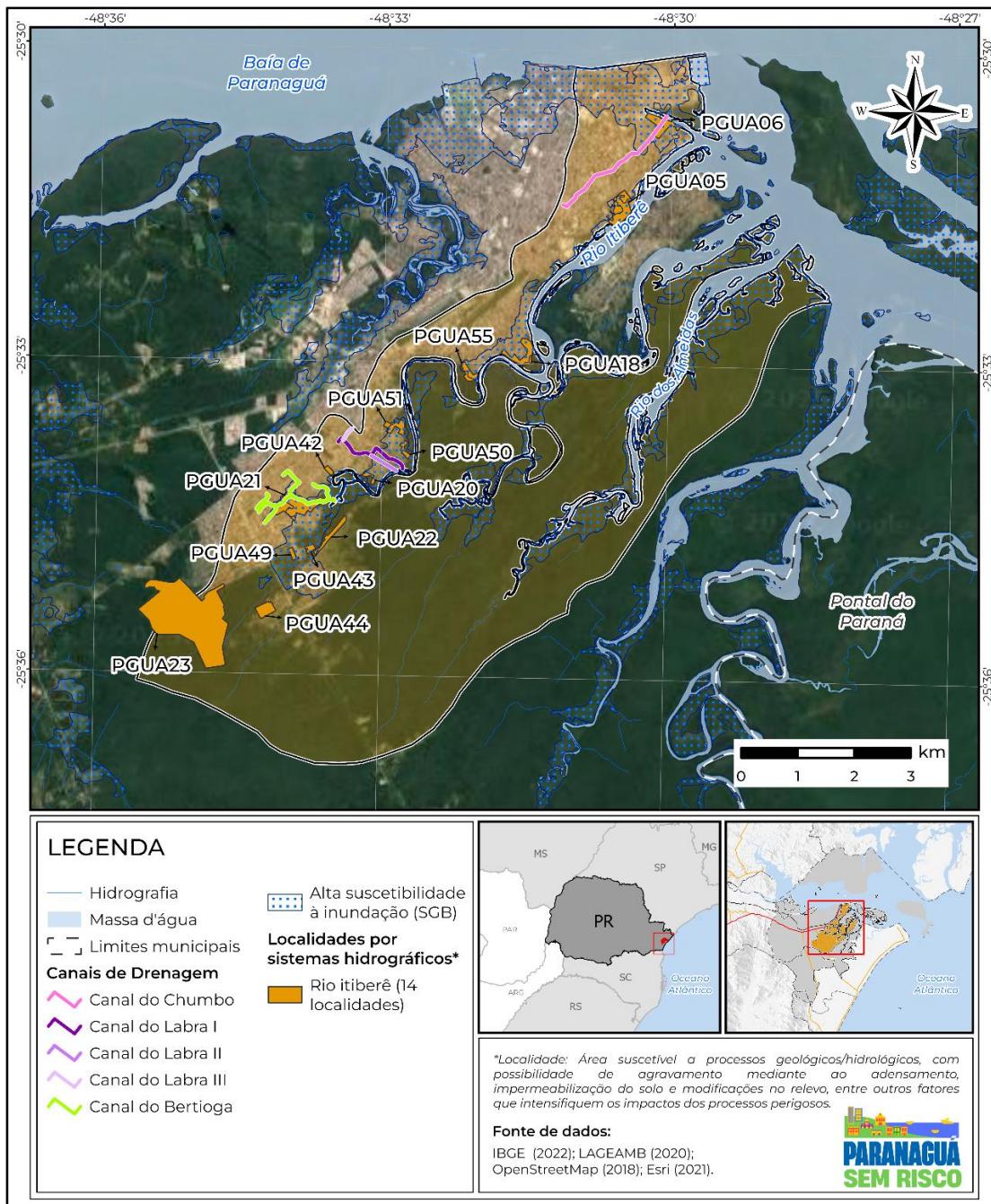
MINISTÉRIO DAS
CIDADES



2 SISTEMA ITIBERÊ

O Sistema Itiberê corresponde à extensão da Unidade Hidrográfica do rio Itiberê, em Paranaguá (Figura 5), com exceção da área correspondente à Ilha dos Valadares, a qual foi definida como um sistema a parte, apresentado no Volume 1 do relatório 3 deste PMRR. Este Sistema possui cerca de 55km² de extensão, com o início entre as rodovias PR-508 e PR-407, na porção centro-sul do município e se estende em direção SW-NE até a desembocadura do rio na baía de Paranaguá, próximo à Ilha da Catinga e ao Terminal de Contêineres de Paranaguá – TCP.

Figura 5 - Delimitação do Sistema Itiberê



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Cerca de um terço da área do sistema é urbanizada, abarcando totalmente ou parcialmente os seguintes bairros: Colônia Guaraguaçu, Jardim Paraná, Vila Rio dos Almeidas, Vila Garcia, Jardim Vale do Sol, Jardim Esperança, Porto Seguro, Jardim Jacarandá, Ouro Fino, Jardim Paranaguá, Vila dos Comerciários, Nilson Neves, Jardim Yamaguchi, Vila Divinéia, Parque São João, Jardim América, Guaraituba, Vila São Vicente, Vila Itiberê, Correia Velho, Eldorado, Palmital, Estradinha, Ponta do Caju, Centro Histórico, Campo Grande, Raia, Tuiuti, Alto São Sebastião, Leblon, João Gualberto, 29 de Julho, Costeira, Oceania e Dom Pedro II. O restante da área é coberto principalmente por florestas de restinga e formações pioneiras (Britez, 2023), e é onde estão localizadas as Unidades de Conservação de Proteção Integral do Parque Estadual (PE) do Palmito e a Estação Ecológica (ESEC) do Guaraguaçu.

Compreender o contexto hidrográfico desse sistema é fundamental para o entendimento dos processos perigosos identificados. Nesse contexto, há um corpo hídrico principal nesse sistema, que nasce no bairro Jardim Paraná com o nome de rio da Vila, e a partir do terço médio, próximo ao bairro Vila São Vicente e da Ilha dos Valadares é denominado rio Itiberê até desaguar na baía de Paranaguá. Vale ressaltar que este corpo hídrico apresenta pouca interferência no seu curso natural, onde estão preservadas as características mandantes, comuns de ambientes de planície. Próximo ao centro do município este rio chega a quase 500m de largura.

Em geral, no terço superior e médio, o canal principal apresenta a margem direita bem preservada, com pouca ocupação. A maior densidade de ocupação se dá no trecho próximo à ponte da Ilha dos Valadares, assim como grande parte da margem esquerda do rio, com exceção dos três primeiros quilômetros após a nascente e alguns pontos de franja de manguezais ainda preservados ao longo do curso.

Além desse corpo hídrico, outros três canais de drenagem afluentes necessitam ser citados no contexto dos riscos hidrológicos do Sistema Itiberê: O canal do Bertioga e o canal do Labra no terço superior e o canal do Chumbo no terço inferior, sendo o primeiro e o último diretamente relacionados com localidades de risco mapeadas no PMRR. Esses canais possuem interferência em seu curso natural, com trechos canalizados e retificados antes de desaguar no canal principal.

Por fim, cita-se a própria baía de Paranaguá e as correntes de maré, que exercem influência sobre os corpos hídricos do município devido às características de relevo da região, que faz com que os efeitos das variações da maré sejam notados a uma longa distância do estuário. Segundo IAT (2011), são três forçantes que influenciam na circulação hídrica da região, a descarga de água doce, as correntes de maré e a tensão do vento. Eventos de maré alta, por exemplo, provocam o aumento do nível dos rios e dos canais de drenagem, podendo ocasionar o transbordamento em áreas mais baixas e suscetíveis a alagamentos, e isso, associado a eventos pluviométricos, dificulta o escoamento hídrico, intensificando os alagamentos. Esse fenômeno também influencia a dinâmica sedimentar, podendo acelerar processos de erosão e solapamento de margem dos canais fluviais.

Com relação ao relevo, o Sistema Itiberê está inserido 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, 2025), sendo neste último onde estão localizadas a maior parte das localidades de risco mapeadas nesse sistema.

Dada essa contextualização, e segundo o mapeamento de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundação do Serviço Geológico Brasileiro (SGB, 2025), essas áreas correspondentes às planícies fluviomarinhas do Sistema Itiberê apresentam alta e média suscetibilidade a inundações. 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 fluviomarinhas. Os solos encontrados nas porções de planície fluviomarinhas são Associação Gleissolos Tiomórficos + Neossolos Flúvicos, Espodossolos Humilúvicos na porção urbanizada e região do Guaraguaçu e a associação de Espodossolos Humilúvicos com Organossolos Háplicos são encontrados na região do Parque Estadual do Palmito (LAGEAMB, 2019). Segundo Santos et al. (2007) esse material inconsolidado apresenta saturação nas áreas mais baixas, favorecendo a ocorrência de alagamentos, e suscetibilidade a erosão marinha/fluvial em áreas de margem.

Na revisão do Plano Diretor (PDDI, 2022), a porção do território correspondente com o Sistema Itiberê é dividida em duas Macrozonas: a Macrozona Urbana e a Macrozona Ambiental. A primeira corresponde ao perímetro urbano do município, e é detalhada em outras macrozonas específicas: a Macrozona de Consolidação (MC) que ocupa a maior parte de ocupação urbana do Sistema e é subdividida principalmente entre Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), as quais tem o propósito de regularização fundiária de assentamentos irregulares, recuperação de imóveis precários implementação de equipamentos urbanos e serviços públicos, entre outros. As ZEIS estão majoritariamente localizadas nas áreas periféricas do centro urbano, na transição entre as áreas já consolidadas e as áreas com restrição à ocupação. Na porção sul do sistema, existem áreas referentes à Macrozona de Expansão (ME) e próximo à Av. Ayrton Senna da Silva, a Macrozona de Desenvolvimento Econômico (MDE). No trecho norte, está localizada a Macrozona de Adensamento (MA), a Macrozona Histórica (MH) no centro e a Macrozona Portuária (MP) no porto e bairros no entorno. Por fim, a Macrozona Ambiental (MA), onde estão localizadas as Zonas de Restrição a Ocupação (ZRO) que preveem a proteção de remanescentes de manguezal, parques lineares e os cemitérios municipais. Fora do perímetro urbano está localizada a Macrozona de Proteção Integral, e refere-se à porção do território onde estão localizados o PE do Palmito e a ESEC do Guaraguaçu.

O tecido urbano do Sistema Itiberê é bem variado pois engloba diversos bairros de diferentes usos, conforme observado no Zoneamento Urbano. Em geral, as áreas de urbanização mais consolidada 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. Na porção sul e nas margens (principalmente esquerda) do canal, observa-se a intensificação da expansão urbana sobre áreas sensíveis sob o aspecto ecológico e em APPs. Algumas localidades do Sistema Itiberê, como Itiberê 1 (Vila São Vicente) e Jardim Guaraituba, já foram alvo da Ação Integrada de Fiscalização Ambiental (AIFA), coordenada pelo Ministério Público Federal junto de outras instituições, onde foram demolidas edificações não residenciais em áreas de manguezal, além da retirada de aterros e entulhos (MPF, 2025).

Essas áreas são classificadas como Favelas pela COHAPAR (2019), e, assim como as ZEIS, estão majoritariamente localizadas nas áreas de transição entre a urbanização consolidadas e as áreas de APP. Nesses trechos, o tecido urbano é caracterizado por um traçado desordenado com sistema viário assimétrico e sem pavimentação, ausência de serviços urbanos de coleta de lixo, 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 Itiberê isso é observado nas áreas de margem dos canais, 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.

Com relação aos canais de drenagem anteriormente citados, tanto o canal do Bertioga quanto canal do Labra possuem área de parque linear (Decreto Municipal nº 2.247/2011 e 2.366/2011, entretanto, o avanço das ocupações espontâneas inviabilizaram a implementação, conforme projeto inicial. De acordo com o PMSB (2021), a região do canal do Bertioga é atingida em média, por 2 a 3 alagamentos por ano, com a ocorrência de grandes proporções a cada 5 anos, ou ainda, ocorrências associadas às “marés de 7 anos”. Já com relação ao canal do Labra, o referido plano traz a informação de ocorrência de alagamentos na Rua dos Flamboyantes e da Rua Júlio Groth Elias, eventos que comprometiam o acesso a moradias e aumento da insalubridade. Além desses, o PMSB cita ocorrência de alagamentos na Av. Cel. José Lobo e arredores do bairro costeira pelo extravasamento do canal do Chumbo pelas bocas de lobo durante evento de chuva extrema em 2021. No entanto, o PMSB não apresentou ações e projetos específicos para a região de influência destes canais.

Como mencionado, o contexto hidrológico do Sistema Itiberê está diretamente relacionado aos processos perigosos mapeados na região pelo PMRR de Paranaguá, uma vez que todas as localidades e setores de risco mapeados estão, em maior ou menor grau, sob influência de processos hidrológicos como inundações e alagamentos, com influência da dinâmica de maré. Além disso, essas localidades se encontram na transição entre a área urbana consolidada e os manguezais, em regiões de APP de rio, e são caracterizadas como Favelas, onde há alta vulnerabilidade socioambiental e pouca infraestrutura urbana.

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 Itiberê, sendo elas (à montante para a jusante): Jardim Paraná, Ouro Fino, Jacarandá 3, Jacarandá 1, Itiberê 4 (Nilson Neves), Labra, Parque São João 1, Parque São João 2, Guaraituba, Itiberê 1 e Costeira. Ao todo, nessas localidades foram mapeados 37 setores de risco, sendo 14 setores de risco classificados como médio, enquanto 21 são categorizados como risco alto e 2 setores de risco muito alto. Além dessas,

foram identificadas as localidades Vila das Torres, Jacarandá 2 e Centro 2, que embora não tenham setores de risco mapeados, apresentam necessidade de monitoramento e algumas propostas de medidas estruturais e não estruturais que contribuem no controle dos processos perigosos. Dessa localidades mapeadas pelo PMRR, apenas quatro estavam mapeadas no Plano de Contingência de 2024 da Defesa Civil de Paranaguá: Centro 2, Costeira, trecho do Labra e Parque São João.

No Quadro 4 são apresentadas mais informações sobre as localidades e os setores de risco mapeados no Sistema Itiberê. Ressalta-se, ainda, que o Sistema Itiberê 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 Itiberê

LOCALIDADE	SETOR	GRAU	PROCESSO	NÚMERO DE EDIFICAÇÕES	BAIRRO
PGUA05 (Centro 2)	Sem setor de risco	Não se aplica	Alagamento	Não se aplica	Ponta do Caju e Centro Histórico
PGUA06 (Costeira)	S1	Risco Alto (R3)	Influência da Maré, Inundação e Solapamento	8	Costeira
	S2	Risco Médio (R2)	Influência da Maré, Inundação e Solapamento	2	
PGUA18 (Itiberê 1)	S1	Risco Alto (R3)	Influência da Maré e Inundação	4	
	S2	Risco Alto (R3)	Influência da Maré e Inundação	12	
	S3	Risco Alto (R3)	Influência da Maré e Inundação	3	
	S4	Risco Alto (R3)	Influência da Maré e Inundação	5	
	S5	Risco Médio (R2)	Influência da Maré e Inundação	1	
	S6	Risco Médio (R2)	Influência da Maré e Inundação	1	
	S7	Risco Alto (R3)	Influência da Maré e Inundação	1	
	S8	Risco Médio (R2)	Influência da Maré e Inundação	1	
	S9	Risco Alto (R3)	Influência da Maré e Inundação	1	
PGUA20 (Labra)	S1	Risco Médio (R2)	Inundação, Influência da Maré e Enxurrada	20	Parque São João
	S2	Risco Alto (R3)	Inundação	1	
	S3	Risco Alto (R3)	Inundação e enxurrada	9	

PGUA21 (Jacarandá1)	S1	Risco Médio (R2)	Inundação e Enxurrada	38	Jd. Jacarandá, Vila dos Comerciários e Porto Seguro
	S2	Risco Alto (R3)	Inundação, Enxurrada e Erosão	4	
	S3	Risco Alto (R3)	Inundação e Enxurrada	1	
	S4	Risco Alto (R3)	Inundação e Enxurrada	7	
	S5	Risco Alto (R3)	Inundação e Enxurrada	3	
	S6	Risco Alto (R3)	Inundação, Solapamento de Margem e Enxurrada	1	
	S7	Risco Alto (R3)	Inundação	2	
PGUA22 (Jacarandá2)	Sem setor de risco	Não se aplica	Solapamento de margem	Não se aplica	Porto Seguro
PGUA 23 (Vila das Torres)	Sem setor de risco	Não se aplica	Inundação e alagamento	Não se aplica	Vila Garcia, Jardim Paraná, Colônia Guaraúcu
PGUA42 (Itiberê 4)	S1	Risco Médio (R2)	Inundação e Solapamento	6	Nilson Neves
	S2	Risco Alto (R3)	Inundação e Solapamento	5	
PGUA43 (Jacarandá3)	S1	Risco Médio (R2)	Inundação	1	Jardim Jacarandá e Porto Seguro
PGUA44 (Jardim Paraná)	S1	Risco Médio (R2)	Inundação e Solapamento de margem	1	Jardim Paraná
	S2	Risco Alto (R3)	Inundação e Solapamento de margem	1	
PGUA49 (Ouro Fino)	S1	Risco Médio (R2)	Inundação	2	Jardim Ouro Fino
PGUA50 (Parque São João 1)	S1	Risco Alto (R3)	Influência de Maré e Inundação	1	Parque São João
	S2	Risco Alto (R3)	Influência de Maré e Inundação	1	
	S3	Risco Muito Alto (R4)	Influência de Maré e Inundação	1	
	S4	Risco Médio (R2)	Influência de Maré e Inundação	3	
PGUA51 (Parque São João 2)	S1	Risco Médio (R2)	Inundação	8	Parque São João
	S2	Risco Alto (R3)	Influência de Maré e Inundação	10	
	S3	Risco Médio (R2)	Alagamento e Enxurrada	3	

PGUA55 (Guaraituba)	S1	Risco Alto (R3)	Influência de Maré e Inundação	1	Guaraituba
	S2	Risco Médio (R2)	Influência de Maré e Inundação	20	
	S3	Risco Alto (R3)	Influência de Maré e Inundação	5	
	S4	Risco Muito Alto (R4)	Influência de Maré e Inundação	1	
	Total de Edificações em setores de risco		197		

Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

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

3 PROPOSTA DE MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS SISTÊMICAS PARA O SISTEMA ITIBERÊ

Neste item são apresentadas as propostas de medidas estruturais e não estruturais para cada localidade do Sistema Itiberê. 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 Itiberê serão apresentadas no item 4.

PGUA05

Centro 2

Bairro Ponta do Caju e Centro Histórico

31

3.1 Localidade Centro 2 – PGUA05

A localidade Centro 2 (PGUA05), com uma área de 14,8ha, está localizada na unidade hidrográfica do rio Itiberê, no bairro Ponta do Caju, abrangendo um trecho do Centro Histórico. A localidade apresenta ocupações irregulares em área da União, caracterizadas como favelas, de acordo com os dados da COHAPAR (2024). Conforme o Plano Diretor (PDDI, 2022), a localidade integra a Macrozona de Consolidação. No zoneamento urbano, é classificada como ZEIS 2 - Ponta do Caju, Estradinha, Vila Itiberê e Vila São Vicente, com algumas moradias na Zona de Interesse Patrimonial e Turístico e na Zona de Interesse Institucional. Parte da localidade está contemplada no perímetro de REURB-S Ponta do Caju (Decreto Municipal nº 1.781/2019). O relevo é caracterizado como planície litorânea e fluviomarinha, constituída predominantemente por sedimentos fluviomarinhos, associados a manguezais e por sedimentos marinhos indiferenciados. Grande parte da localidade está em Área de Preservação Permanente - APP (faixa de 30 e 200 metros), na cota altimétrica até 5 metros acima do nível do mar. Segundo mapeamento da SGB (2024) a área apresenta média e alta suscetibilidade a inundação com influência da variação da maré. Esta área consta no Plano de Contingência Municipal de Proteção e Defesa Civil como área de alagamento. Segundo relatos, o nível d'água atinge as casas, porém a maioria dos moradores adaptaram as construções, considerando a dinâmica da maré e as enchentes. Nesta localidade não foram mapeados setores de risco, entretanto a delimitação foi realizada para o monitoramento da área e proposição de medidas, apresentadas a seguir.

3.1.1 Informações gerais da localidade

Município: Paranaguá - PR

Bairros abrangidos: Ponta do Caju/ Centro Histórico

Referência: rua João Estevão

Coordenadas geográficas: X (UTM) 750348,528/ Y (UTM) 7174567,456

Equipe: Fernanda S., Ernesto, Luiza e Ana

Data da avaliação: 24/09/2024

Figura 6 - Delimitação da localidade Centro 2 (PGUA05)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 7 - Imagem oblíqua da localidade Centro 2 (PGUA05)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

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

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

3.1.2 Propostas de medidas não estruturais para o Centro 2 (PGUA05)

As medidas não estruturais propostas para a localidade Centro 2 estão sintetizadas no Quadro 5 e alinhadas aos vetores de Educação e capacitação, Comunicação e Monitoramento dos riscos.

Quadro 5 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Centro 2 (PGUA05)

Medida não estrutural*	Órgão responsável	Prioridade	Prazo
Capacitar moradores para identificar situações de risco de inundação e 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, Sumtran	Alta	Curto
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

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 e Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Curto
Realizar estudo de viabilidade do reuso da água das cisternas indicadas como medida estrutural.	Secretaria Municipal de Obras Públicas	Média	Médio

* Verificar outras medidas não estruturais sistêmicas para o Itiberê 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 Centro 2 (PGUA05)

As medidas estruturais propostas para a localidade Centro 2 estão representadas na Figura 8 e detalhadas no Quadro 5. 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 Centro 2 (PGUA05)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Quadro 6 – Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para a localidade Centro 2 (PGUA05)

ID	Medida Estrutural	Custo (R\$)*
PGUA05-1	Cisterna (17 unidades de 10.000 litros) nos equipamentos públicos (Estádio Gigante do Itiberê, Ginásio de esportes, Câmara Municipal, Escola Municipal, Mercado Municipal, Rodoviária).	R\$ 565.525,56
PGUA05-2	Pavimento permeável poroso nos estacionamentos ($A=21.069m^2$).	R\$ 4.940.200,09
PGUA05-3	Praça alagável com instalação de equipamentos públicos ($A=18.530m^2$).	R\$ 20.105.050,00
Subtotal das medidas		R\$ 25.610.775,65
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\$ 30.604.876,90

*A memória dos cálculos consta no Apêndice 1. Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

PGUA06

Costeira

37

3.2 Localidade Costeira – PGUA06

A localidade Costeira (PGUA06) está situada na unidade hidrográfica do rio Itiberê, no bairro homônimo, com uma área de 9,5 ha. A ocupação é consolidada, com 73 anos de existência, de acordo com os dados da COHAPAR (2024). Em relação ao Plano Diretor (PDDI, 2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação Urbana, na ZEIS 2 – Costeira e um trecho na Zona de Consolidação e Qualificação Urbana. A localidade apresenta ocupações irregulares em área da União e favelas, de acordo com os dados da COHAPAR (2024). O relevo da área é classificado como planície litorânea e fluviomarinha, constituído predominantemente por sedimentos marinhos indiferenciados. Grande parte da localidade está em Área de Preservação Permanente - APP e na cota altimétrica até 2 metros, com alta suscetibilidade a inundações (SGB, 2024). As moradias foram construídas nas margens do rio Itiberê e adaptadas considerando a variação da maré: construção sobre bases altas e deposição de entulhos, pneus e outros materiais para conter o solapamento das margens. Há trechos com vegetação de mangue. Algumas moradias são acessadas por caminhos que durante a inundaçāo e maré alta dificultam a locomoção.

Além disso, o rio do Chumbo, canalizado na década de 1950, possui cerca de 2,5 km de extensão, drenando toda a região central no município, além de bairros residenciais bastante adensados, e desemboca na localidade. Em eventos de precipitação elevada é registrado o aumento significativo da vazão e o transbordamento do canal, além de influência da dinâmica da maré. Segundo o Plano de Contingência da Defesa Civil do município (2024), a localidade consta como área de alagamento. Durante o mapeamento de riscos do PMRR, foi delimitado um setor de médio (R2) e um setor de risco alto (R3) para inundaçāo e solapamento de margem nesta localidade.

3.2.1 Informações gerais da localidade

Município: Paranaguá - PR

Bairros abrangidos: Costeira

Referência: rua Caetano Gomes Corrēa esquina com Theodorico dos Santos

Coordenadas geográficas: X (UTM) 751057,918/ Y (UTM) 7176059,858

Equipe: Fernanda S., Ernesto, Julia e Ana Paula

Data da avaliação: 19/09/2024

Número de setores: R3 – 1; R2 – 1

Figura 9 - Delimitação da localidade Costeira (PGUA06)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

3.2.2 Propostas de medidas não estruturais para a Costeira (PGUA06)

As medidas não estruturais propostas para a localidade Costeira 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 Costeira (PGUA06)

Medida não estrutural*	Órgão responsável	Prioridade	Prazo
Realizar vistorias técnicas periódicas em edificações com evidências de comprometimento estrutural, especialmente em PGUA06_S1R3, e reavaliar o grau de risco, caso necessário.	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,	Defesa Civil, Secretaria Municipal da Família, Cidadania e Desenvolvimento Social	Alta	Curto

especialmente nos becos com acesso limitado.			
Estabelecer protocolo de contato emergencial e orientação preventiva em situações de enchente do canal do Chumbo e maré alta, especialmente com moradores do setor PGUA06_S1R3.	Defesa Civil e NUPDECs	Alta	Alta
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
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 e Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Curto
Realizar monitoramento contínuo das trincas, rachaduras e outras evidências do processo de solapamento de margem com a influência da dinâmica da maré e acionar a Defesa Civil, se necessário.	Autogestão	Alta	Contínuo
Indicar cronograma contínuo de limpeza do canal do Chumbo, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem, garantindo sua funcionalidade e manutenção.	Secretaria Municipal de Obras Públicas, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Contínuo
Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e uso correto da rede de esgoto, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Educação, NUPDECs	Alta	Curto
Implementar sistema de monitoramento contínuo do nível da maré em pontos estratégicos da localidade, especialmente próximo a desembocadura do canal do Chumbo.	Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente,	Alta	Médio

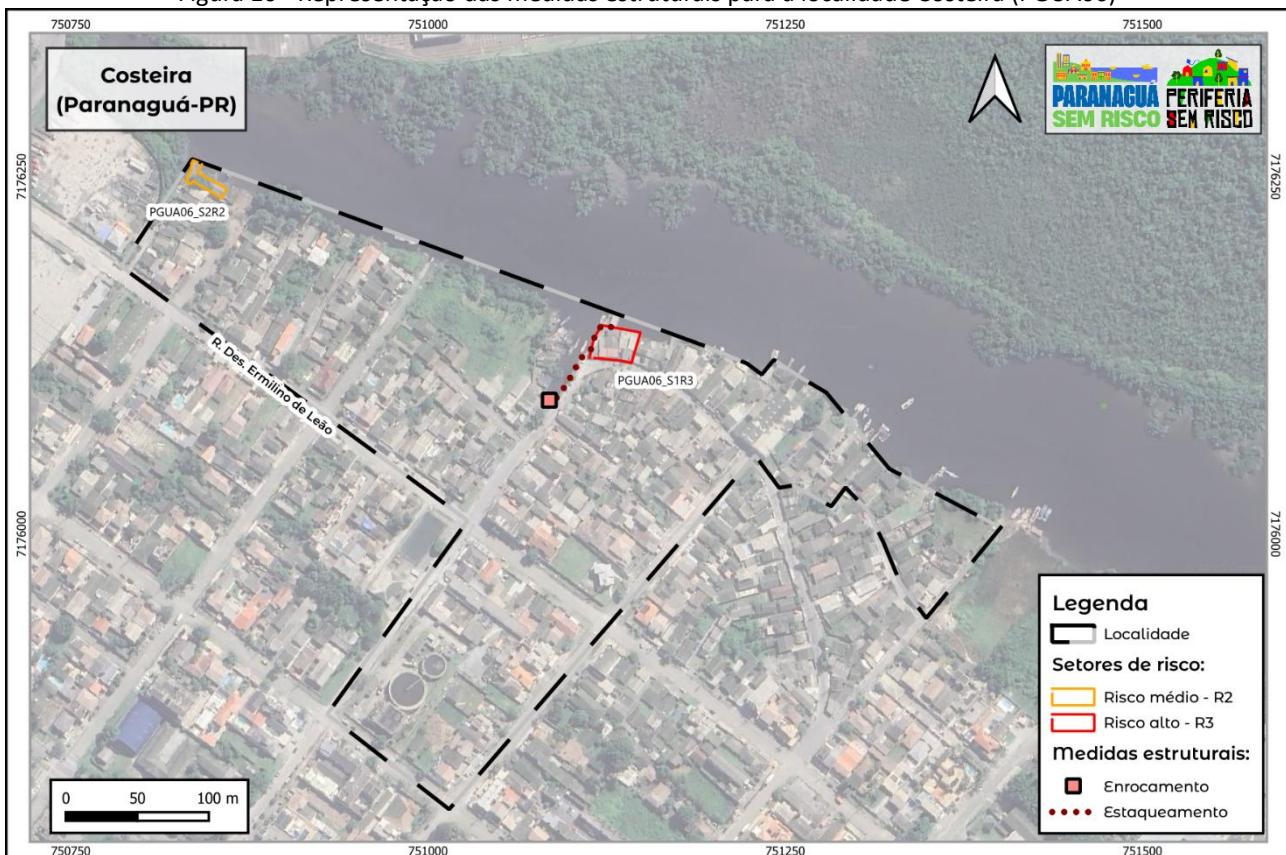
	Defesa Civil, Instituições de ensino e pesquisa		
Conservar vegetação nativa remanescente nas margens do canal do chumbo e rio Itiberê.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo

* Verificar outras medidas não estruturais sistêmicas para o Itiberê 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 a Costeira (PGUA06)

As medidas estruturais propostas para a localidade Costeira (PGUA06) estão apresentadas na Figura 10 e no Quadro 8. No item específico de cada setor, outras medidas específicas foram apresentadas, com as intervenções representadas na ortofoto e descritas com maior detalhamento.

Figura 10 - Representação das medidas estruturais para a localidade Costeira (PGUA06)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Quadro 8 - Medidas estruturais para a localidade Costeira (PGUA06)

ID	Medida Estrutural
PGUA06-1	Requalificação da estrutura de macro e micro drenagem da localidade, a partir de estudo técnico.
PGUA06-2	Avaliação da estrutura e funcionamento da ETE Costeira quanto ao impacto na drenagem local.

PGUA06-3	Substituição progressiva da pavimentação existente por blocos intertravados em concreto poroso e limpeza e desobstrução da rede de drenagem.
PGUA06-4	Restauração de manguezais, quando couber, a partir de estudo técnico, e conservação da vegetação nativa remanescente nas margens do canal do chumbo até o rio Itiberê.

Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

3.2.3.1 Setor PGUA06_S1R3 – Costeira

Município: Paranaguá - PR

Localidade: Costeira

Bairros abrangidos: Costeira

Referência: Rua Caetano Gomes Corrêa esquina com Theodorico dos Santos.

Equipe: Fernanda S., Ernesto, Julia Olimpia e Ana Paula

Data da avaliação: 19/09/2024

Grau do Risco: Médio (R2)

Número de edificações: 8

Número estimado de pessoas: 24

Figura 11 - Imagem oblíqua do Setor 1 (PGUA06_S1R3)

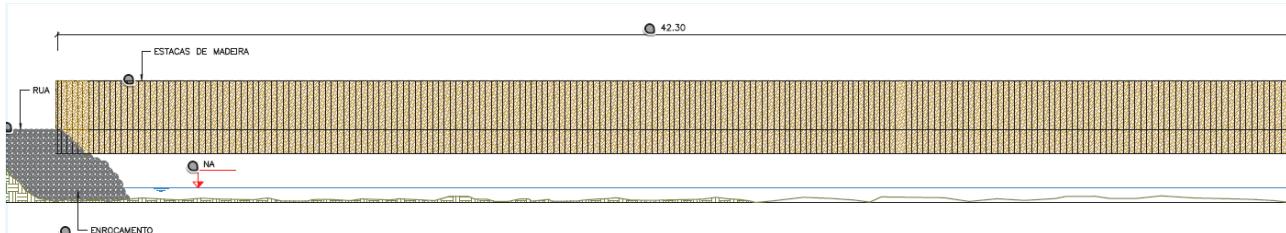


Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Medida emergencial: Cadastro dos moradores e vistoria das estruturas das edificações do Setor 1 (PGUA06_S1R3) pela Defesa Civil.

Descrição geral das medidas estruturais e não estruturais: As medidas propostas para este setor têm como objetivo a estabilização dos taludes e a garantia de segurança à estrutura das edificações. Para o controle do processo de solapamento, recomenda-se a estabilização das margens com estaqueamento em madeira e a elaboração de estudo técnico para avaliar o potencial de restauração das margens do rio com espécies nativas do ecossistema manguezal. A contenção deve estender-se desde a saída do canal até o limite das residências, com a necessidade de retirada de muro de alvenaria com base de pneus. A desembocadura do canal deve ser protegida com enrocamento. As edificações em processo de desmoronamento devem ser escoradas sobre estadas/pilotis a partir de recurso próprio dos moradores. Além disso, é indicada a limpeza da localidade, visando a coleta e destinação correta de resíduos sólidos e entulhos, assim como a capacitação dos moradores e fomento da organização comunitária para prevenção e redução dos riscos. Também são indicadas ações de capacitação dos moradores e fomento da organização comunitária para monitorar o risco de solapamento de margem, assim como o monitoramento da maré, com instalação de placas informativas com as cotas de cheia e inundação. Recomenda-se ainda, a indicação de rotas de fuga em eventos extremos e protocolo para atendimento dos grupos prioritários residentes nas moradias do setor.

Figura 12 - Representação em corte do estaqueamento de madeira ao longo da rua Theodorico dos Santos
(PGUA06_S1R3)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Quadro 9 – Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para o Setor 1
(PGUA06_S1R3)

ID	Medida Estrutural*	Custo (R\$)**
PGUA06_S1-1	Contenção com estaqueamento de madeira	R\$ 120.578,25
PGUA06_S1-2	Enrocamento na desembocadura do canal	R\$ 709,45
Subtotal das medidas		R\$ 121.287,70
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\$ 144.938,80

*Análise de estabilidade apresentada no Apêndice 2. *A memória dos cálculos consta no Apêndice 3. Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

3.2.3.2 Setor PGUA06_S2R2 – Costeira

Município: Paranaguá - PR

Localidade: Costeira

Bairros abrangidos: Costeira

Referência: Rua João Eugênio

Equipe: Fernanda S., Ernesto, Julia Olimpia e Ana Paula

Data da avaliação: 19/09/2024

Grau do Risco: Médio (R2)

Número de edificações: 2

Número estimado de pessoas: 6

Figura 13 - Imagem oblíqua do Setor 2 (PGUA06_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 que não sejam estimuladas novas construções, assim como qualquer solução convencional que provoque alteração nas margens. Os servidores municipais e moradores devem ser orientados a não realizar nenhum aterro, principalmente de caliça, mantendo as edificações executadas com fundação em pilotis de madeira, inclusive os acessos de barco ao canal. A vegetação nativa remanescente deve ser protegida e deve ser fomentada a restauração das margens, quando couber, a partir de estudos técnicos. Além disso, é indicada a limpeza da localidade, visando a coleta e destinação correta de resíduos sólidos e entulhos, assim como a capacitação dos moradores e fomento da organização comunitária para prevenção, monitoramento e redução dos riscos.

Quadro 10 – Síntese das medidas estruturais para o Setor 2 (PGUA06_S2R2)

ID	Medida Estrutural
PGUA06_S2-1	Manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira e realizar inspeções periódicas nas edificações do Setor 2.
PGUA06_S2-2	Substituir acessos de barco por pilotis de madeira.
PGUA06_S2-3	Restauração de manguezais e a conservação da vegetação nativa remanescente.

Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

PGUA18

Itiberê 1

Bairro Vila São Vicente

46



Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Brasília



Departamento de Mitigação e
Prevenção de Risco

Secretaria Nacional de
Periferias

MINISTÉRIO DAS
CIDADES



3.3 Localidade Itiberê 1 – PGUA18

A localidade Itiberê 1 (PGUA18) está localizada na unidade hidrográfica do rio Itiberê, no bairro Vila São Vicente, com uma área de 9,6 ha. Em relação ao Plano Diretor (PDDI, 2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação Urbana, na ZEIS 2 – Vila São Vicente e Jardim Guaraituba e algumas moradias na Zona de Restrição à Ocupação. A ocupação está consolidada, sendo caracterizada por ocupações irregulares em área da União, como favelas, com 45 anos de existência (COHAPAR, 2024). Algumas moradias dos setores de risco foram construídas na última década, nas franjas da ocupação sobre o manguezal. Seu relevo é caracterizado como planície litorânea e fluviomarinha, constituída por sedimentos fluviomarinhos, associados a manguezais. A localidade está em Área de Preservação Permanente - APP (faixa de 100 metros e/ou manguezal) e integralmente inserida na cota altimétrica de até 2 metros acima do nível do mar, em área com alta suscetibilidade a inundações (SGB, 2024) do rio Itiberê e com influência da dinâmica da maré. Nesta localidade foram mapeados três setores de risco médio (R2) e seis setores de risco alto (R3) para inundações.

3.3.1 Informações gerais da localidade

Município: Paranaguá – PR

Bairros abrangidos: Vila São Vicente

Referência: rua Claudio Fontes

Coordenadas geográficas: X (UTM) 748612,813/ Y (UTM) 7172012,787

Equipe: Fernanda S., Laura, Lais, Luiza, Lanna e Ernesto

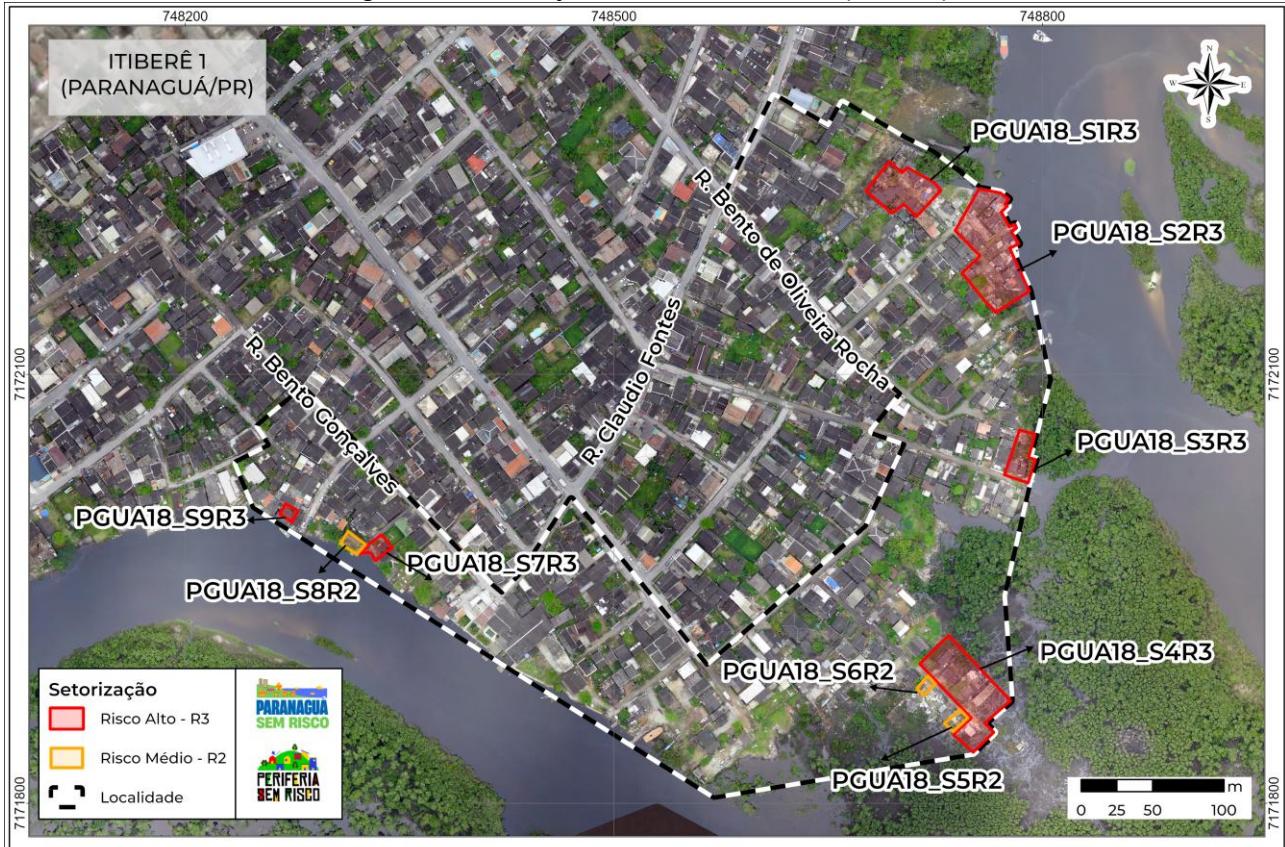
Data da avaliação: 25/09/2024 e 05/11/2024

Número de setores: R3 – 6; R2 – 3

Número de edificações em setores de risco: 24

Número estimado de pessoas em setores de risco: 72

Figura 14 - Delimitação da localidade Itiberê 1 (PGUA18)



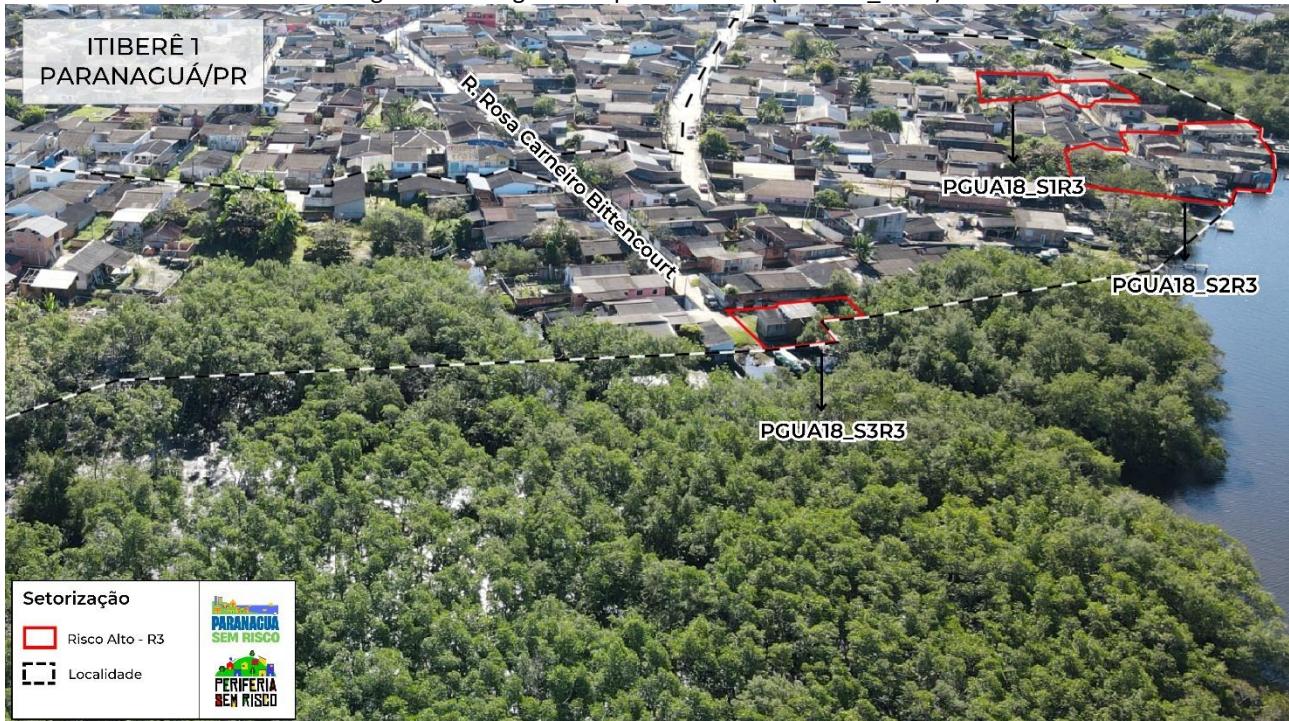
Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 15 - Imagem oblíqua dos Setores 1 e 2 (PGUA18_S1R3 e PGUA18_S2R3)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 16 - Imagem oblíqua do Setor 3 (PGUA18_S3R3)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 17 - Imagem oblíqua dos Setores 4, 5 e 6 (PGUA18_S4R3, PGUA18_S5R2 e PGUA18_S6R2)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 18 - Imagem oblíqua dos Setores 7, 8 e 9 (PGUA18_S7R3, PGUA18_S8R2 e PGUA18_S9R3)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

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

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

3.3.2 Propostas de medidas não estruturais para o Itiberê 1 (PGUA18)

As medidas não estruturais propostas para a localidade Itiberê 1 estão sintetizadas no Quadro 11 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 11 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Itiberê 1 (PGUA18)

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
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 rotas de fuga, abrigos temporários e suporte emergencial para grupos prioritários, especialmente nos becos com acesso limitado, em eventos extremos.	Defesa Civil, Secretaria Municipal da Família, Cidadania e Desenvolvimento Social, Sumtran	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
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
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	Alta	Médio

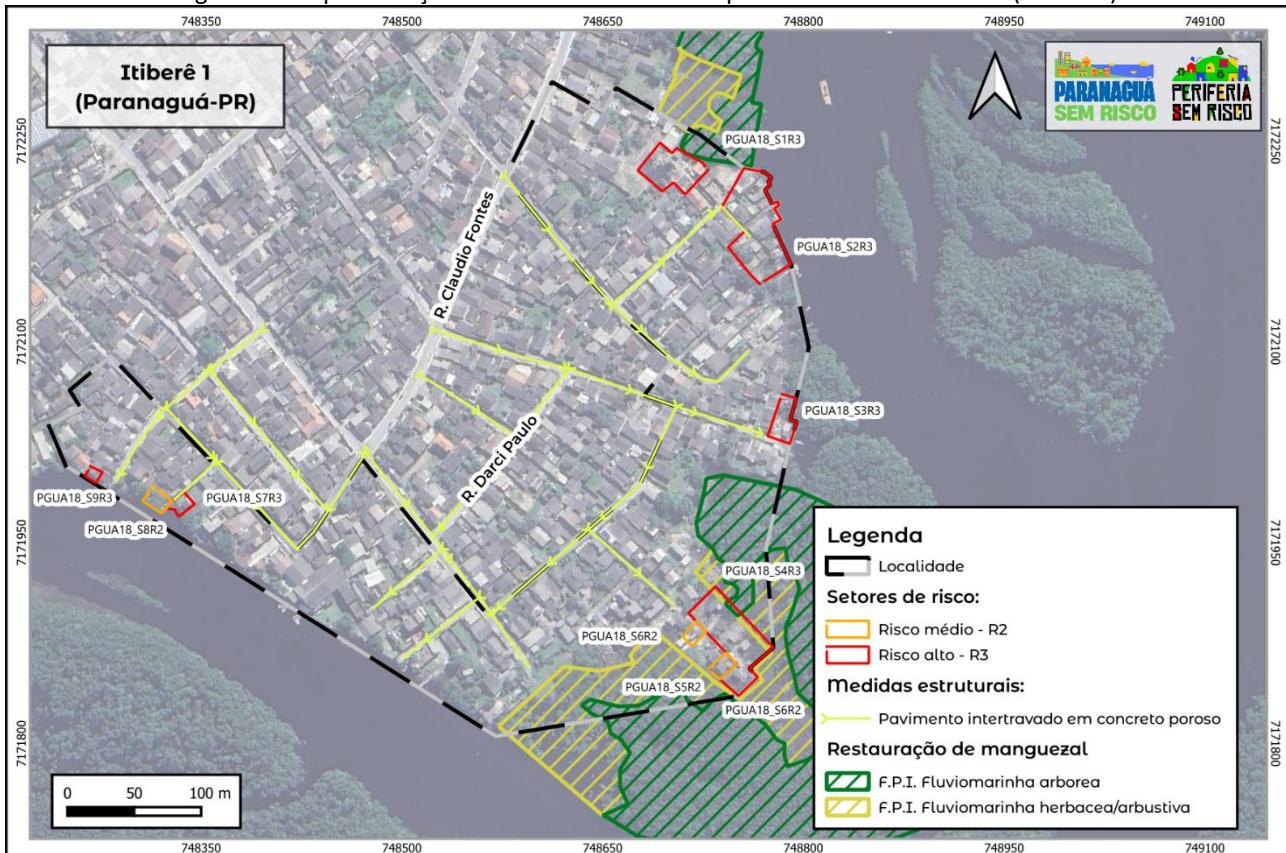
	Ambiente, Defesa Civil, Instituições de ensino e pesquisa		
Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Educação, NUPDECs	Alta	Curto
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	Contínua
Incentivar o monitoramento e fiscalização comunitária de novas ocupações em áreas de manguezal.	NUPDECs, Autogestão	Alta	Contínua
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
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, especialmente no S4, S5 e S6.	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Médio

* Verificar outras medidas não estruturais sistêmicas para o Itiberê 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 Itiberê 1 (PGUA18)

As medidas estruturais propostas para a localidade Itiberê 1 estão representadas na Figura 19 e descritas no Quadro 12. Outras propostas de medidas para a localidade são apresentadas no Quadro 13.

Figura 19 - Representação das medidas estruturais para a localidade Itiberê 1 (PGUA18)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Quadro 12 – Síntese das medidas estruturais propostas para a localidade Itiberê 1 (PGUA18)

ID	Medida Estrutural	Custo (R\$)*
PGUA18-1	Implantação de pavimento intertravado, em concreto poroso (16.000m ²).	R\$ 3.260.661,00
	Subtotal das medidas	R\$ 3.260.661,00
	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\$ 3.896.489,90

*A memória dos cálculos consta no Apêndice 4. Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Quadro 13 – Outras medidas estruturais propostas para a localidade Itiberê 1 (PGUA18)

ID	Medida Estrutural
PGUA18-2	Restauração de manguezais, a partir de estudo técnico, e a conservação da vegetação nativa remanescente.
PGUA18-3	Manter permeabilidade do solo em todo o lote/entorno das edificações.
PGUA18-4	Manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira e realizar inspeções periódicas nos setores S1, S2, S3, S4, S8 e S9.
PGUA18-5	Substituir o alicerce em alvenaria por fundação em madeira e realizar inspeções periódicas nos setores S5, S6 e S7.

Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

PGUA20

Labra

Bairro Parque São João

55

3.4 Localidade Labra – PGUA20

A localidade Labra (PGUA20) está localizada na unidade hidrográfica do rio Itiberê, no bairro Parque São João, com uma área de 1,9 ha. Em relação ao Plano Diretor (PDDI, 2022), está inserida na Macrozona de Consolidação Urbana, na ZEIS 2 – Labra e algumas edificações na Zona de Restrição à Ocupação. A ocupação iniciou há cerca de 20 anos e, desde então, esteve em processo de expansão e adensamento. A localidade apresenta ocupações irregulares em área da União e favelas, de acordo com os dados da COHAPAR (2024). O relevo é caracterizado como planície litorânea e fluviomarinha, constituída por sedimentos fluviomarinhos, associados a manguezais. Grande parte das moradias foram construídas sobre o manguezal, sendo Área de Preservação Permanente (APP) e na cota altimétrica até 2 metros, com alta suscetibilidade a inundações (SGB, 2024) do rio Itiberê com influência da maré. Há algumas moradias em um trecho mais alto, cerca de 9 metros acima do nível do mar, na rua Arsênio Bento dos Santos, com relatos pelos moradores de enxurradas que impedem o deslocamento das famílias.

Durante o mapeamento de riscos foi delimitado um setor de risco médio (R2) e dois setores de risco alto (R3) para inundações nesta localidade. A localidade já é inserida no Plano de Contingência Municipal como área de alagamento. Ressalta-se que os moradores relataram que na “maré de 7 anos” ela avança sobre a localidade, porém no último registro não havia todas as edificações atuais, sendo necessário monitorar os impactos no próximo evento.

3.4.1 Informações gerais da localidade

Município: Paranaguá - PR

Bairros abrangidos: Parque São João (antigo Labra)

Referência: rua Arsenio Bento dos Santos com rua Gilberto Elias Chaiben

Coordenadas geográficas: X (UTM) / Y (UTM) 7169837,895

Equipe: Fernanda S., Lais, Luiza e Laura

Data da avaliação: 25/06/2024

Número de setores: R3 – 2; R2 – 1

Número de edificações em setores de risco: 30

Número estimado de pessoas em setores de risco: 90

Figura 20 - Delimitação da localidade Labra (PGUA20)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 21 - Imagem oblíqua dos Setores 1 e 2 (PGUA20_S1R2 e PGUA20_S2R3)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 22 - Imagem oblíqua do Setor 3 (PGUA20_S3R3)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

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

Descrição geral das medidas estruturais e não estruturais: As medidas propostas visam potencializar o sistema de drenagem da localidade, garantir a segurança na moradia e reestabelecer manguezais, proteção natural das zonas costeiras. Para drenagem, indica-se a implantação de pavimentação permeável nas ruas em solo exposto. O objetivo é ampliar as áreas de infiltração e reduzir o escoamento superficial. Indica-se também a implantação de canaleta de drenagem, direcionando para o mangue as águas pluviais da rua Arsênio Bento dos Santos, visando reduzir o processo erosivo. Na continuidade da rua diagonal à rua Arsênio Bento dos Santos indica-se a implantação de passarela de madeira (Figura 23), garantindo o acesso à área mesmo em episódios de inundação. Recomenda-se, como medida de segurança na moradia que os moradores dos Setores 2 e 3 mantenham as edificações elevadas sobre pilotis de madeira, realizando inspeções periódicas das fundações e a substituição das madeiras comprometidas por novas. Também é importante evitar alicerces em alvenaria, pois esses contribuem para o aumento da umidade nas edificações e agravam os alagamentos ao ocupar áreas que precisam ser permeáveis. Indica-se a restauração de manguezais em trechos onde estão degradados, a conservação da vegetação nativa remanescente e estudos de viabilidade de sistemas descentralizados de esgotamento sanitário, visando a melhoria da qualidade ambiental local. Recomenda-se ainda ações de capacitação dos moradores e fomento da organização comunitária para monitorar os riscos, assim como a dinâmica da maré, com instalação de placas informativas com as cotas de cheia e inundação.

Figura 23 - Exemplo de passarela de madeira em comunidades ribeirinhas



Fonte: Mobilize Brasil, 2023.

3.4.2 Propostas de medidas não estruturais para o Labra (PGUA20)

As medidas não estruturais propostas para a localidade Labra estão sintetizadas no Quadro 14 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 14 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Labra (PGUA20)

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
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
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	Contínua
Incentivar o monitoramento e fiscalização comunitária de novas ocupações em áreas de manguezal.	NUPDECs, Autogestão	Alta	Contínua
Instalar placas informativas com a cota de cheia e de inundação em pontos estratégicos da localidade, para o	Defesa Civil, Secretaria de Meio Ambiente	Alta	Curto

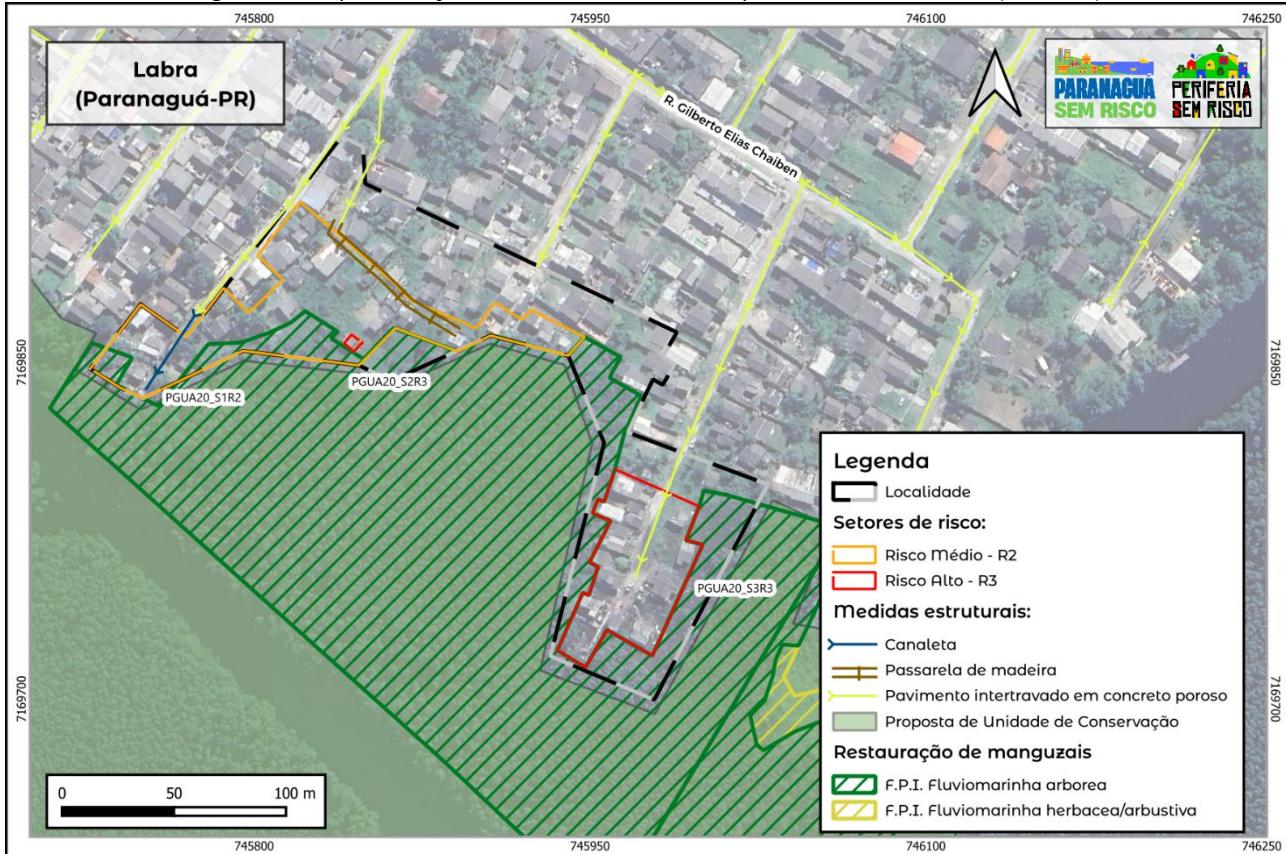
monitoramento e preparação da população local.			
Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Educação, NUPDECs	Alta	Curto
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
Elaborar estudo de viabilidade técnica para criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Média	Médio

* Verificar outras medidas não estruturais sistêmicas para o Itiberê 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 Labra (PGUA20)

As medidas estruturais propostas para a localidade Labra estão representadas na Figura 24 e descritas no Quadro 15. Outras medidas para a localidade são apresentadas no Quadro 16.

Figura 24 - Representação das medidas estruturais para a localidade Labra (PGUA20)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Quadro 15 - Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para o Setor 1 (PGUA20_S1R2)

ID	Medida Estrutural	Custo (R\$)*
PGUA20-1	Implantação de pavimento intertravado, em concreto poroso (9.000m ²)	R\$ 2.063.960,00
PGUA20_S1-1	Canaleta vegetada (C=40m)	R\$ 14.744,50
PGUA20_S1-2	Passarela em madeira (C=70m)	R\$ 45.508,30
Subtotal das medidas		R\$ 2.124.212,80
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\$ 2.538.434,30

*A memória dos cálculos consta no Apêndice 5. Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Quadro 16 - Outras medidas estruturais propostas para a localidade Labra (PGUA20)

ID	Medida Estrutural
PGUA20-1	Implantar pavimentação permeável nas ruas em solo exposto.
PGUA20-2	Manter permeabilidade do solo em todo o lote/entorno das edificações.
PGUA20-3	Manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira e realizar inspeções periódicas nos setores S1, S2 e S3.

Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

PGUA21

Jacarandá 1

Bairros Jardim Jacarandá, Vila dos Comerciários e Porto Seguro

3.5 Localidade Jacarandá 1 – PGUA21

A localidade do Jacarandá 1 está localizada na bacia hidrográfica do rio Itiberê, entre os bairros Jardim Jacarandá, Vila dos Comerciários, Jardim Ouro Fino e Porto Seguro, e apresenta uma área de cerca de 21,4 ha. Parte da localidade está dentro da área de Preservação Permanente (APP) do Canal do Bertioga, que atravessa a localidade no sentido Oeste-Leste, até desaguar no rio da Vila, a poucos metros da área. Este canal drena as águas pluviais e fluviais dos bairros Jardim Ouro Fino, Vila dos Comerciários e Jardim Jacarandá e está parcialmente canalizado a montante da localidade. A maior parte das vias de acesso a montante são pavimentadas com sistema de drenagem insuficiente, potencializando o escoamento superficial que é drenado até o canal e, consequentemente, até a localidade. Ainda, grande parte das edificações estão localizadas na cota altimétrica até 2 metros, sendo a área classificada como de alta suscetibilidade a inundações.

A ocupação teve início em 2016 (há 8 anos) e observa-se que está em expansão e em processo de adensamento. Toda a localidade é caracterizada por ocupações irregulares em área da União e favelas, de acordo com os dados da COHAPAR (2024). Em relação ao Plano Diretor (PDDI, 2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação Urbana, na ZEIS 2 - Dona Aninha. A localidade está 246 inserida no perímetro de REURB-S da Vila dos Comerciários (Decreto Municipal nº. 1783/2019). Durante a etapa de setorização do PMRR de Paranaguá, foram mapeados sete setores de risco nesta localidade, sendo um de risco médio (R2) e seis de risco alto (R3) para inundações, alagamento e enxurradas. Além dos setores de risco mapeados, a localidade contempla outras moradias do entorno do canal do Bertioga, com alta suscetibilidade a inundações, de acordo com o mapeamento do Serviço Geológico Brasileiro, finalizado de 2024.

3.5.1 Informações gerais da localidade

Município: Paranaguá - PR

Bairros abrangidos: Jardim Ouro Fino, Vila dos Comerciários e Jardim Jacarandá

Referência: rua Salvador Evangelista com rua Nilton Abel de Lima

Coordenadas geográficas: X (UTM) 744588,841 / Y (UTM) 7169339,934

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

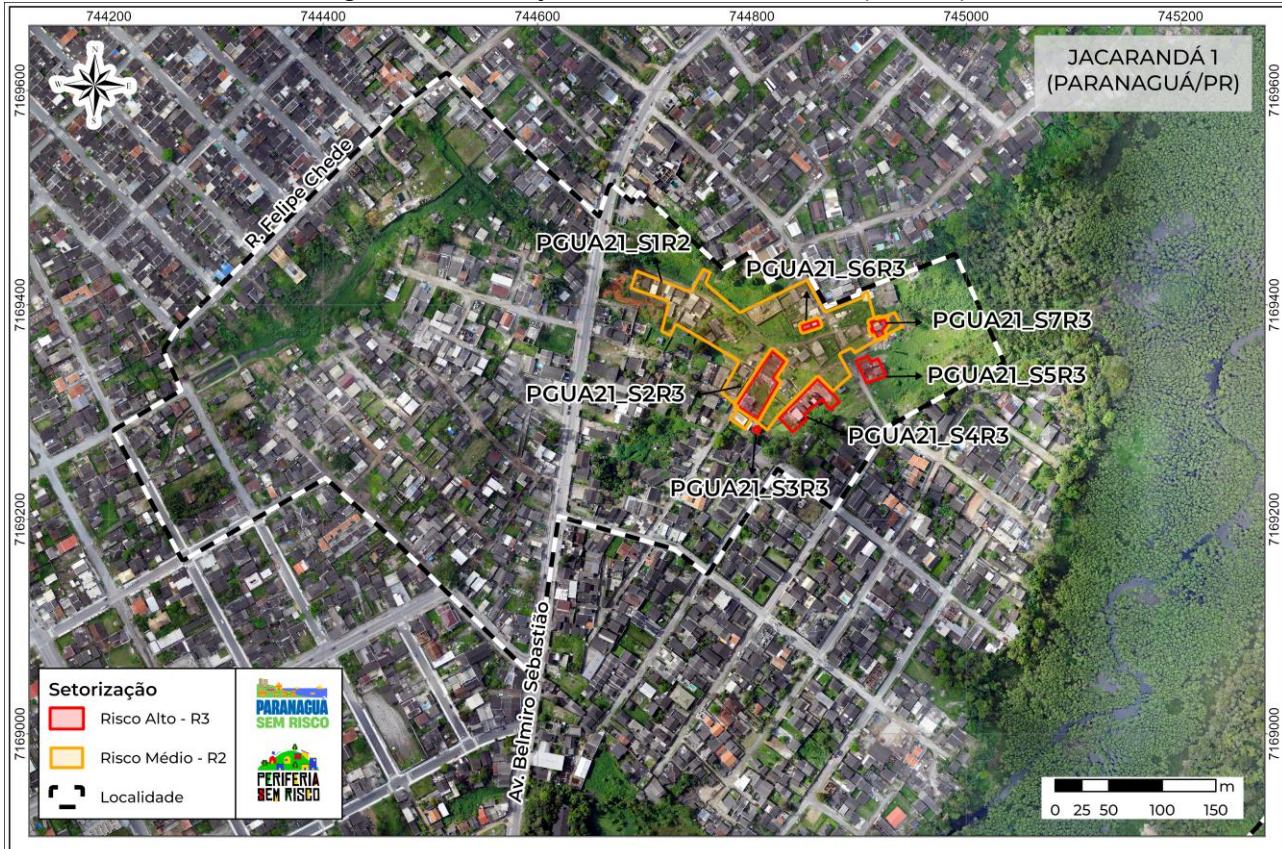
Data da avaliação: 12/09/2024

Número de setores: R3 – 6; R2 – 1

Número de edificações em setores de risco: 56

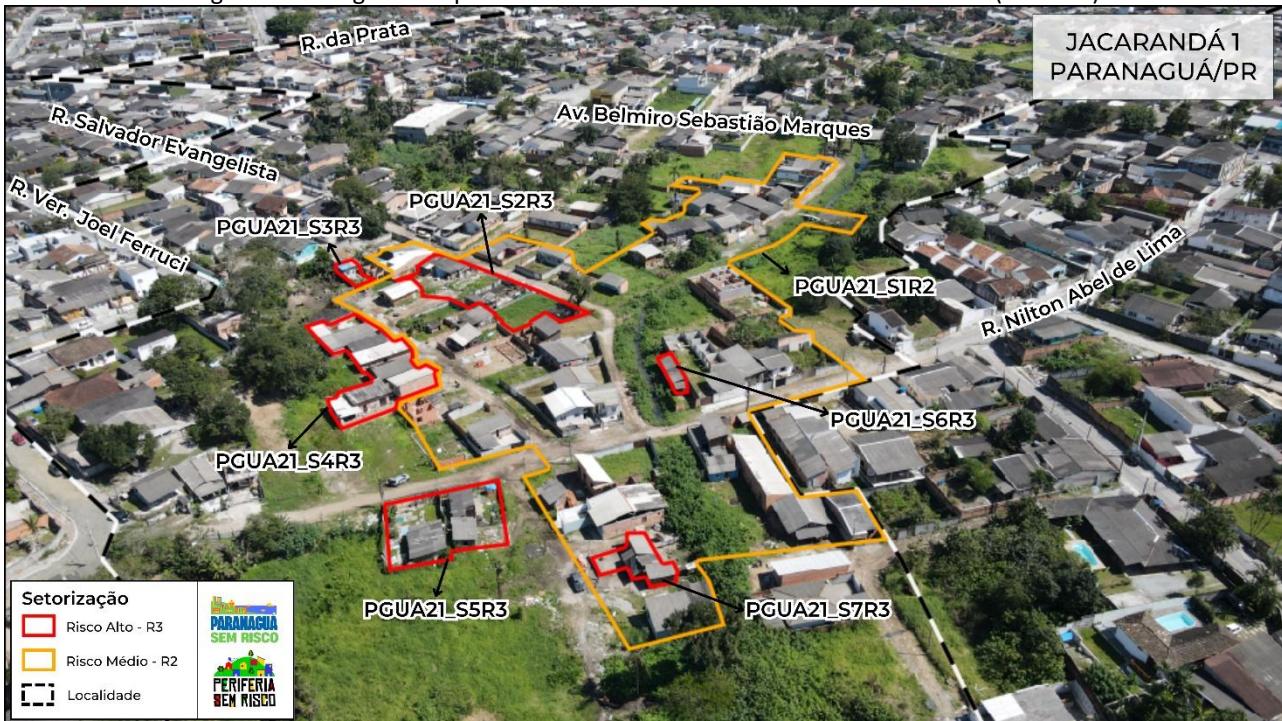
Número estimado de pessoas em setores de risco: 168

Figura 25 - Delimitação da localidade Jacarandá 1 (PGUA21)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 26 - Imagem oblíqua dos setores de risco da localidade Jacarandá 1 (PGUA21)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Medida emergencial: Cadastro dos moradores da localidade e vistoria pela Defesa Civil nas edificações em setores de risco alto, especialmente o setor 3 e 6 (PGUA21_S3R3 e PGUA21_S6R3).

Descrição geral das medidas estruturais e não estruturais: As propostas de medidas estruturais foram divididas em três áreas na localidade. A área 1 é composta por lotes vagos e sem uso, atravessados por um córrego que recebe contribuições da drenagem pluvial do entorno e deságua no canal do Bertioga. Nesta área as propostas têm como objetivo controlar o escoamento superficial, reduzir a vazão rápida para as áreas adjacentes e criar espaços verdes acessíveis, voltados à socialização, recreação e promoção do bem-estar físico e mental. Para isso, foram propostos a implantação de praça alagável integrado à bacia de detenção, criando um espaço multifuncional para retenção de água da chuva, integrado a áreas de lazer com opções de caminhadas, recreação e contato com a natureza. Também se indica a Instalação de jardins de chuva no terreno do Centro da Juventude, aumentando a permeabilidade do solo e reduzindo o escoamento superficial, além da requalificação Viária, substituindo o asfalto por pavimento intertravado poroso nas vias laterais, incluindo faixas de pedestres elevadas para maior segurança. A Área 2 recebe contribuições hídricas provenientes da drenagem superficial da Área 1, da Vila dos Comerciários e da canalização do córrego Bertioga. As propostas nesta área têm o objetivo de criar um espaço multifuncional que combine redução de risco de desastres, preservação ambiental, convivência, lazer e bem-estar comunitário. São propostas a ampliação da Área de Inundação, substituindo o canal atual por uma bacia de detenção natural, aumentando a capacidade de retenção hídrica e retardando a vazão do córrego. Além disso, a implantação de infraestrutura para uso público (construção de calçadas e pontes para pedestres, conectando o parque às áreas do entorno; instalação de equipamentos de lazer, como playgrounds, academias ao ar livre, quiosques e cancha de areia), revitalização ambiental, a partir da revegetação com espécies nativas, aumentando a permeabilidade do solo e integrando o ecossistema local, além de melhorias no Entorno, com pavimentação de ruas com piso intertravado de concreto poroso para reduzir o escoamento superficial. A Área 3 é o ponto de deságue dos córregos e concentra o fluxo de drenagem das Áreas 1 e 2, localizada próxima ao manguezal e em processo de expansão da ocupação espontânea. As propostas nesta área tem como objetivo garantir a preservação do manguezal, prevenir ocupações irregulares e promover interação social e lazer em harmonia com o meio ambiente. São propostas infraestruturas para controle Hídrico, a partir da implantação de uma bacia de detenção para regular a vazão hídrica e criação de uma bacia de contenção com lâmina d'água permanente no manguezal, garantindo a preservação de suas funções ecológicas. Além disso, a criação de espaço de uso público, com implantação de calçadas, trilha ecológica, áreas de convivência e mobiliário urbano, aliado à requalificação ambiental do manguezal, garantindo a proteção do ecossistema e sua integração ao uso da comunidade. No entorno, é proposta a pavimentação de ruas com piso intertravado de concreto poroso para reduzir o escoamento superficial. Recomenda-se ações de capacitação dos moradores e fomento da organização comunitária para monitorar os riscos, ampliar a rede pública de coleta e tratamento de esgoto, a orientação para o descarte correto de resíduos e efluentes, além do monitoramento e controle de novas ocupações nas margens do canal do Bertioga e na área de influência de inundação do rio da Vila. Propõe-se ainda um estudo de viabilidade técnica para a

criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico, integrando o parque alagável com outras áreas protegidas.

3.5.2 Propostas de medidas não estruturais para o Jacarandá 1 (PGUA21)

As medidas não estruturais propostas para a localidade Jacarandá 1 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 Jacarandá 1 (PGUA21)

Medida não estrutural*	Órgão responsável	Prioridade	Prazo
Realizar vistorias técnicas periódicas em edificações com evidências de comprometimento estrutural, especialmente nos setores de risco alto: S2, S3, S4, S5, S6 e S7.	Defesa Civil	Alta	Curto
Avaliar o processo erosivo do barranco onde está localizada a edificação do setor PGUA21_S3R3, e reavaliar o grau do risco, se necessário.	Defesa Civil e Instituições de ensino e pesquisa	Média	Médio
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
Monitorar as evidências de comprometimento estrutural das edificações e acionar a Defesa Civil, se necessário.	NUPDECs e Autogestão	Alta	Curto
Indicar remoção das bananeiras e propor o plantio de espécies nativas que auxiliem na estabilização do talude no setor PGUA21_S3R3.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Média	Curto
Estabelecer protocolo de contato emergencial e orientação preventiva em situações de enchente do canal do Bertioga, especialmente com moradores dos setores de risco alto: S2, S3, S4, S5, S6 e S7.	Defesa Civil e NUPDECs	Alta	Curto

Orientar moradores sobre medidas de segurança contra choques elétricos durante ocorrências de inundação.	Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, Copel	Média	Curto
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
Indicar cronograma contínuo de limpeza do canal do Bertioga, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem do entorno, garantindo sua funcionalidade e manutenção.	Secretaria Municipal de Obras Públicas, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Contínuo
Incluir localidade na rota de coleta de resíduos domiciliares e orientar população para o descarte correto.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Curto
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, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil, Instituições de ensino e pesquisa	Média	Médio
Orientar comunidade local sobre o risco de novas ocupações espontâneas nas margens do canal do Bertioga e nas áreas de suscetibilidade a inundação.	Defesa Civil, Secretaria Municipal da Família, Cidadania e Desenvolvimento Social, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Curto
Ampliar rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender moradias da localidade.	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento	Alta	Médio
Conservar vegetação nativa remanescente no entorno da localidade.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo
Elaborar estudo de viabilidade técnica para criação de Unidade de Conservação com função de corredor	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Média	Médio

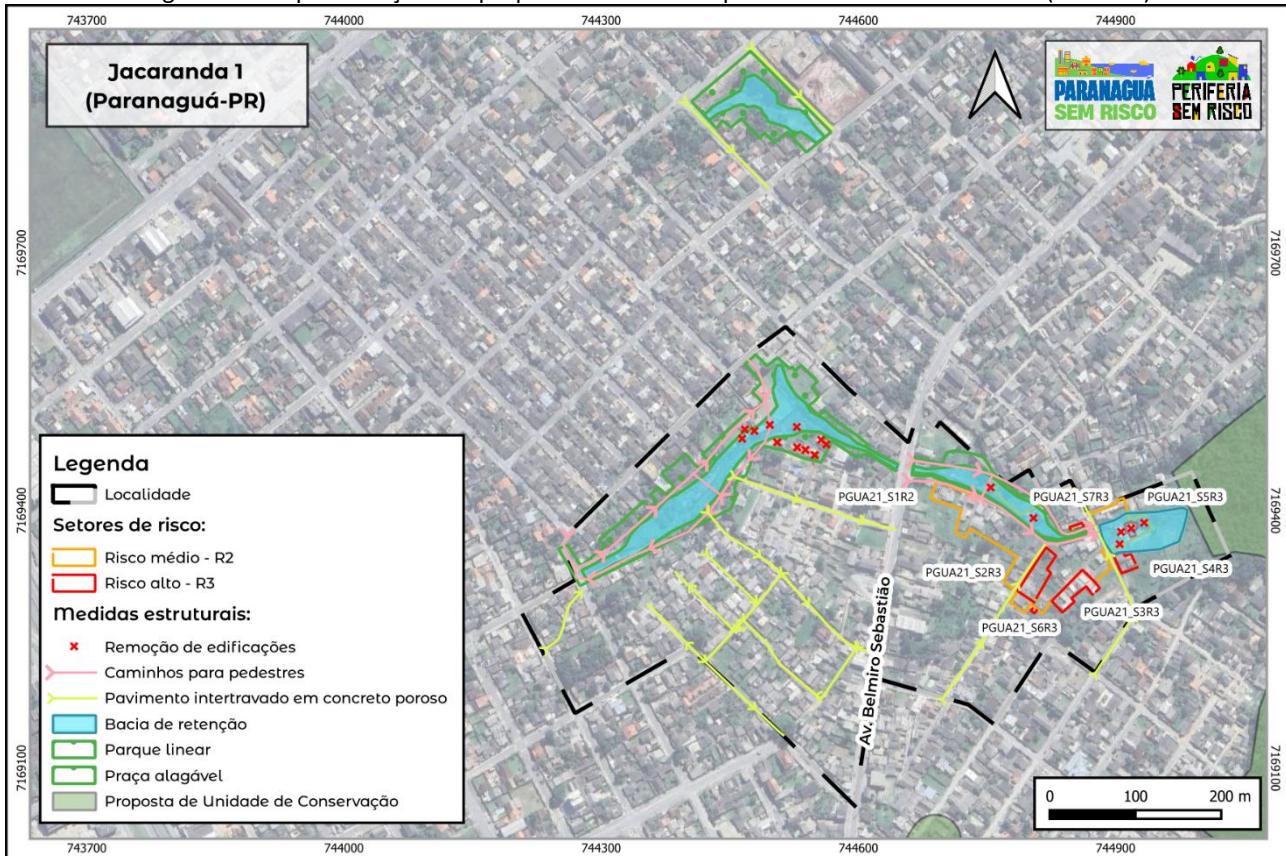
ecológico, integrando o parque alagável com outras áreas protegidas.

* Verificar outras medidas não estruturais sistêmicas para o Itiberê 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 Jacarandá 1 (PGUA21)

As medidas estruturais propostas para a localidade Jacarandá 1 estão representadas na Figura 27 e detalhadas no Quadro 18. O detalhamento das propostas por área está representado na Figura 31, Figura 33 e Figura 34.

Figura 27 – Representação das propostas de medidas para a localidade Jacarandá 1 (PGUA21)



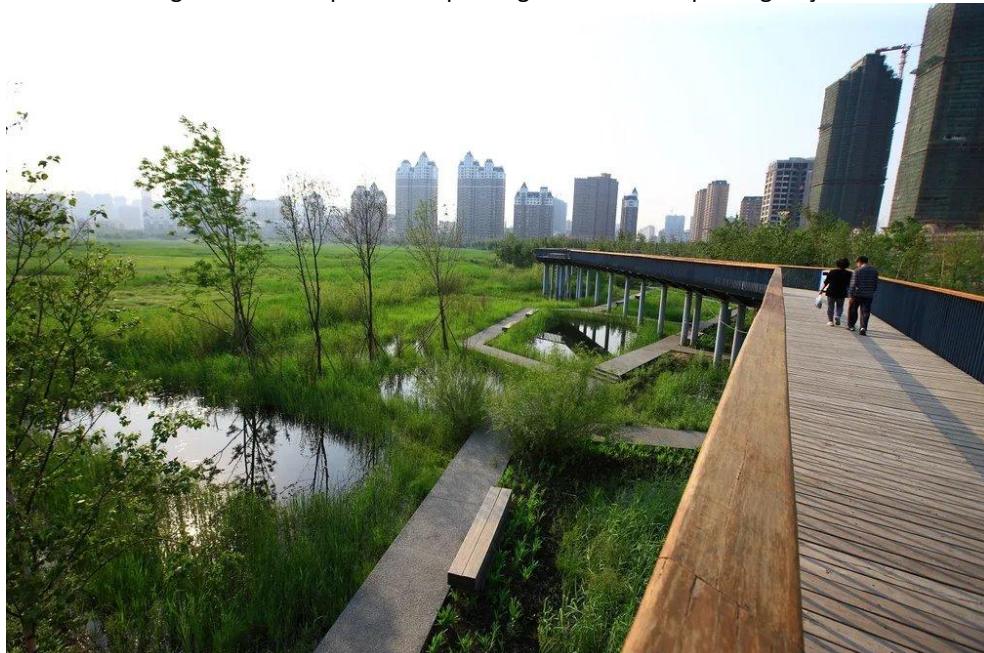
Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 28 - Exemplo de bacia de detenção em praça alagável a partir de Soluções baseadas na Natureza (SbN)



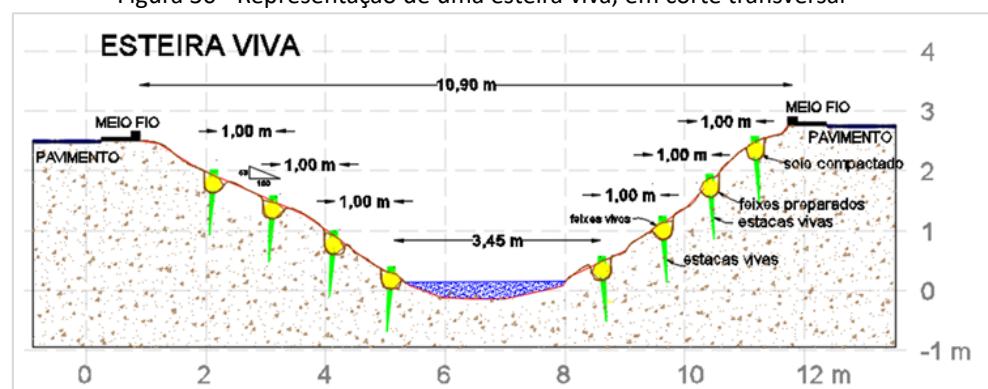
Fonte: GIZ (2024).

Figura 29 - Exemplo de Parque alagável recoberto por vegetação



Fonte: Fonte: GIZ (2024).

Figura 30 - Representação de uma esteira viva, em corte transversal



Fonte: Scorsin; Rupel, 2020.

Quadro 18 – Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para a localidade Jacarandá 1 (PGUA21)*

Área	Intervenção	Custo
Área 1, 2 e 3	Elaboração do Projeto básico	R\$ 500.000,00
Área 1, 2 e 3	Elaboração de Plano de reassentamento	R\$ 150.000,00
Área 1, 2 e 3	Limpeza, cercamento da área e instalação dos canteiros de obra	R\$ 150.000,00
Área 1, 2 e 3	Demolições de edificações ($A=1400^2$)	R\$ 26.490,00
Área 1, 2 e 3	Implantação de Parques lineares ribeirinhos, associados a reservatório de amortecimento de cheias ou bacias para a infiltração de águas pluviais, com recomposição de mata ciliar (4,2 hectares)	R\$ 9.000.000,00
Área 1, 2 e 3	Instalação de equipamentos de mobilidade e lazer, como calçadões compartilhados para pedestres e ciclistas, bancos, playgrounds, academia ao ar livre, campo de areia, quiosques, associados a parques lineares ribeirinhos	R\$ 280.000,00
Área 1	Aquisição da área para uso público	R\$ 420.420,00
Área 1	Implantação de calçadão compartilhado, contornando a praça, com 400m de comprimento e largura de 2,5m, sendo 2m de faixa de passeio e 0,50m de faixa de serviço. Utilizar piso drenante.	R\$ 167.320,00
Área 1	Implantação de esteira viva nas margens da bacia ($500m^2$)	R\$ 214.545,00
Área 1	Implantação medidas de <i>Traffic calming</i> nas vias laterais da praça (ruas Nilton Abel de Lima e Nilo Lázaro Abud), com troca do asfalto por pavimento intertravado em concreto poroso, faixa de pedestres elevadas em cada esquina ($A=1800m^2$)	R\$ 399.580,00
Área 1	Implantação de jardins de chuva no Centro da Juventude, paralelo à rua Nilo Lázaro Abud, medindo 130x3 (Cl) ($A=390m^2$)	R\$ 390.000,00
Área 1	Demolição do muro de alvenaria do Centro da Juventude que faz divisa com a rua Nilo Lázaro Abud ($A=260m^2$ / $V=3900m^3$)	R\$ 233.650,00
Área 1	Instalação de gradil na divisa do Centro da Juventude com a rua Nilo Lázaro Abud ($A=130m$)	R\$ 37.030,00
Área 2	Realocação de 11 famílias – contrapartida do município	R\$ 1.870.000,00
Área 2	Implantação de esteira viva nas margens da bacia 2 ($1500m^2$)	R\$ 643.635,00

Área 2	Implantação de calçadão compartilhado, contornando a bacia, com 700m de comprimento e largura de 2,5m (1750m ²). Utilizar piso drenante.	R\$ 292.810,00
Área 2	Implantação de 2 passarelas de madeira sobre a bacia (50 x 1,5m cada)	R\$ 38.000,00
Área 2	Implantação de sistema de drenagem de 9 ruas (total de 1,5km)	R\$ 1.313.317,00
Área 2	Implantação de pavimento intertravado, em concreto poroso, em 9 ruas (11.000m ²)	R\$ 1.840.520,00
Área 3	Realocação de 6 famílias – contrapartida do município	R\$ 1.020.000,00
Área 3	Implantação de esteira viva nas margens da bacia 3 (750m ²)	R\$ 321.820,00
Área 3	Implantação de calçadão compartilhado, contornando a bacia, com 500m de comprimento e largura de 2,5m, sendo 2m de faixa de passeio e 0,50m de faixa de serviço. Utilizar piso drenante.	R\$ 209.150,00
Área 3	Implantação de sistema de drenagem na rua Salvador Evangelista, rua Nilton Abel de Lima e rua Augusto José Foes (total de 500m)	R\$ 437.773,00
Área 3	Implantação de pavimento intertravado, em concreto poroso, na rua Salvador Evangelista, rua Nilton Abel de Lima e rua Augusto José Foes (3500m ²)	R\$ 585.620,00
Área 3	Implantação de trilhas ecológicas (500m)	R\$ 79.460,00
Área 1, 2 e 3	Aquisição de pluviógrafos, réguas hidrométricas, sistema de telemetria de dados e estação meteorológica para implementação de sistema de monitoramento e alerta	R\$ 220.656,00
Área 1, 2 e 3	Trabalho social com população diretamente afetada pelas intervenções*	R\$ 450.000,00
Área 1, 2 e 3	Administração local, gerenciamento da obra e pré-operação	R\$ 950.000,00
Custo Total		R\$ 22.241.796,00

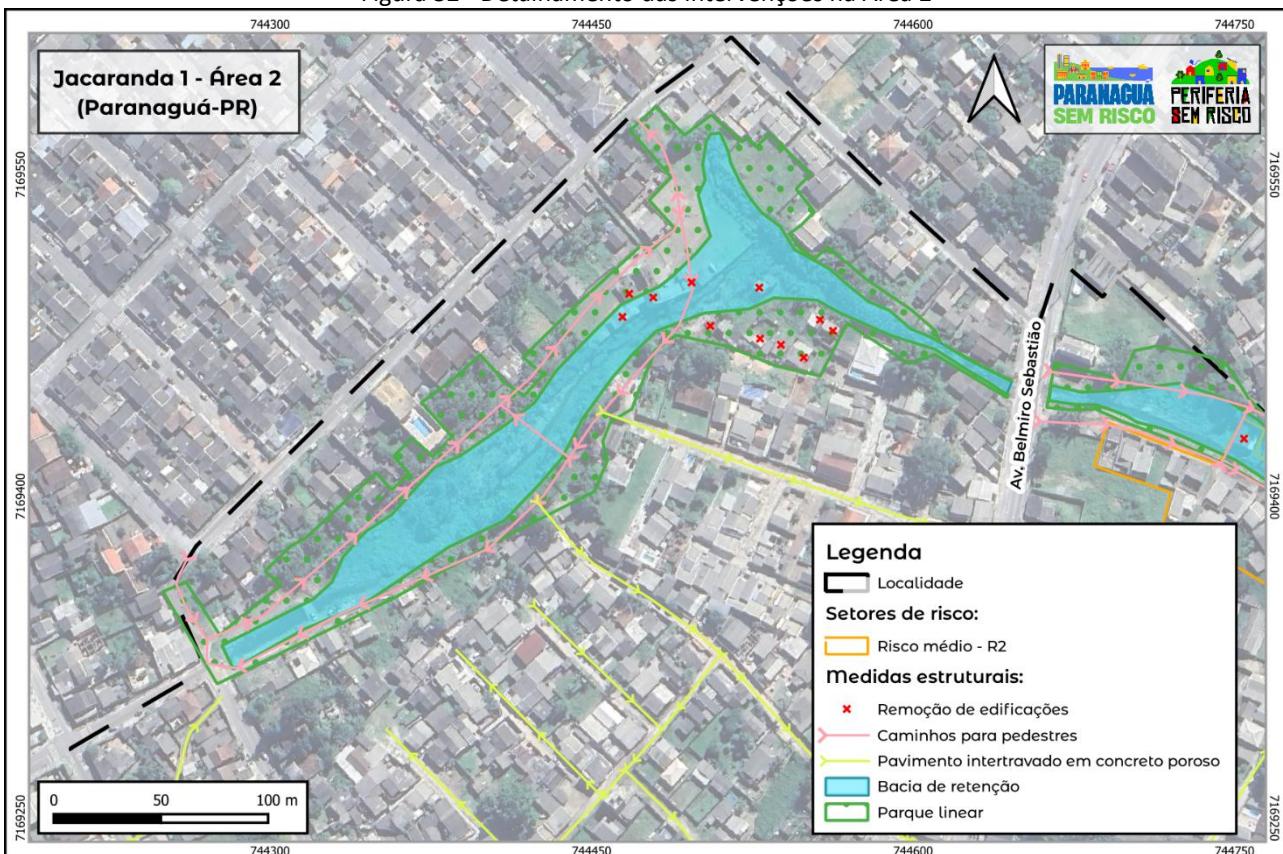
*Proposta submetida ao PAC Drenagem 2025. Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Figura 31 - Detalhamento das intervenções na Área 1



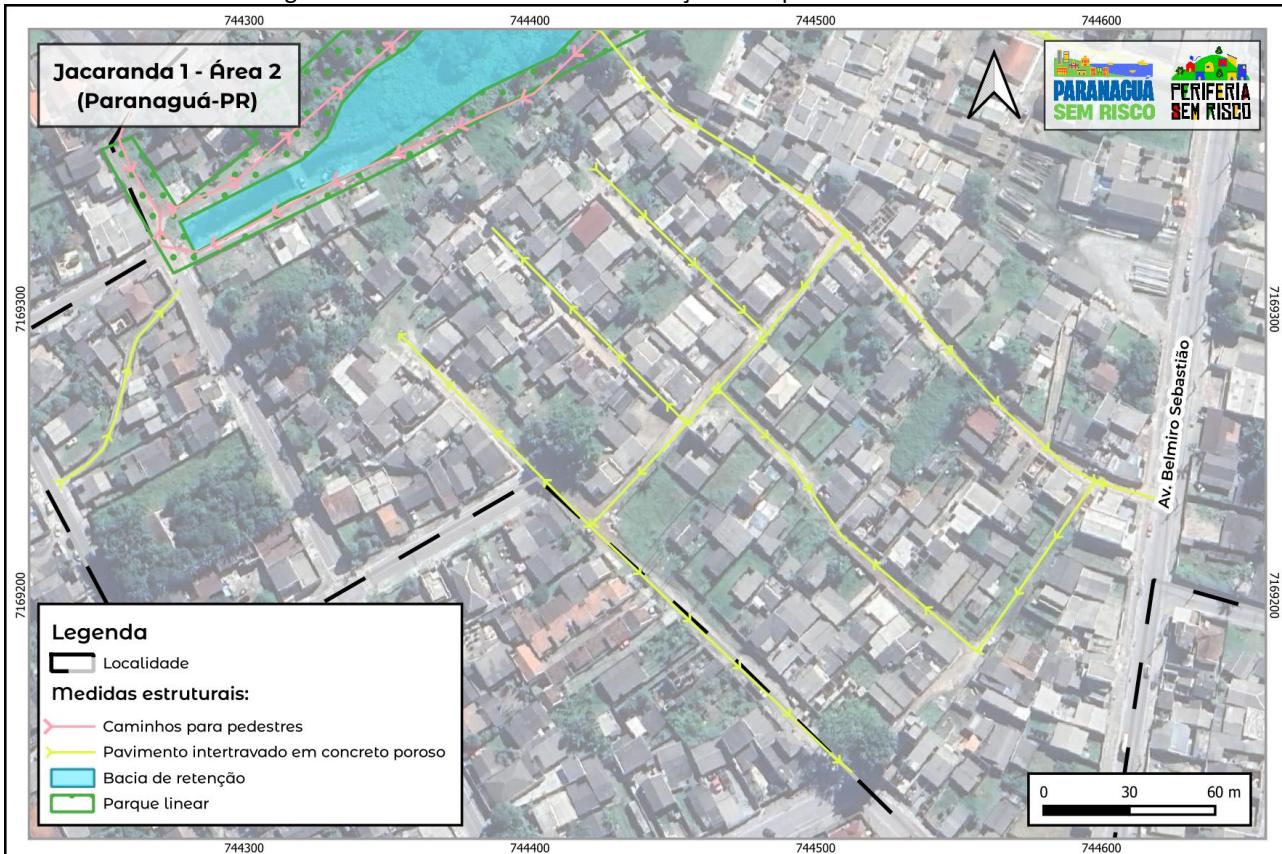
Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Figura 32 - Detalhamento das intervenções na Área 2



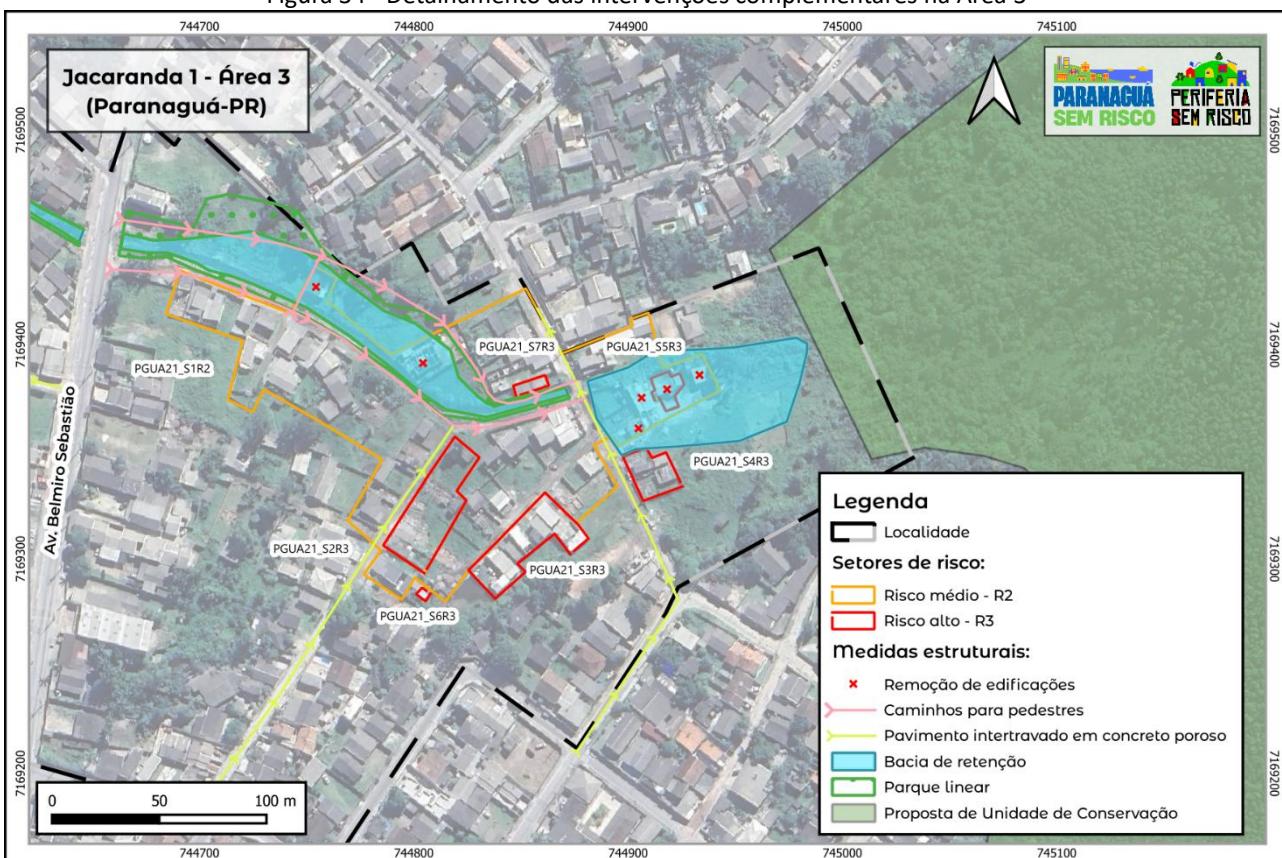
Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Figura 33 - Detalhamento das intervenções complementares na Área 2



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Figura 34 - Detalhamento das intervenções complementares na Área 3



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

PGUA22

Jacarandá 2

Bairro Porto Seguro

75

3.6 Localidade Jacarandá 2 – PGUA22

A localidade Jacarandá 2 (PGUA22) está localizada na unidade hidrográfica do rio Itiberê, inserida no bairro Porto Seguro, com uma área de 5,9 ha. A ocupação teve início há cerca de 20 anos, sendo intensificada a partir de 2012, quando os novos conjuntos habitacionais do bairro Porto Seguro foram construídos, com melhorias nas vias de acesso. Observa-se que está em processo de expansão e adensamento. Toda a localidade é irregular, caracterizada como favela, de acordo com os dados da COHAPAR (2024). Em relação ao Plano Diretor (PDDI, 2022), a localidade está inserida na Zona de Consolidação e Expansão Urbana, limitrofe à Zona de Restrição à Ocupação, nas margens do rio da Vila. O relevo da região é caracterizado como planície litorânea e fluviomarinha, e a localidade está entre 8 e 10 metros acima do nível do mar. O rio da Vila margeia a localidade, estando as edificações da margem esquerda da rua das Rosas a mais de 30 metros de distância do rio, com talude marginal, em média, de cerca de 6 metros. A APP da margem direita do rio, em paralelo com a rua das Rosas é bem conservada no trecho da localidade. Nesta localidade não foram mapeados setores de risco, entretanto a delimitação foi realizada para o monitoramento da área e proposição de outras medidas, apresentadas a seguir.

3.6.1 Informações gerais da localidade

Município: Paranaguá - PR

Bairros abrangidos: Porto Seguro

Referência: início da rua das Rosas

Coordenadas geográficas: X (UTM) 745225,572 / Y (UTM) 7168809,424

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

Data da avaliação: 12/09/2024

Figura 35 - Delimitação da localidade Jacarandá 2 (PGUA22)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 36 - Imagem oblíqua da localidade Jacarandá 2 (PGUA22)

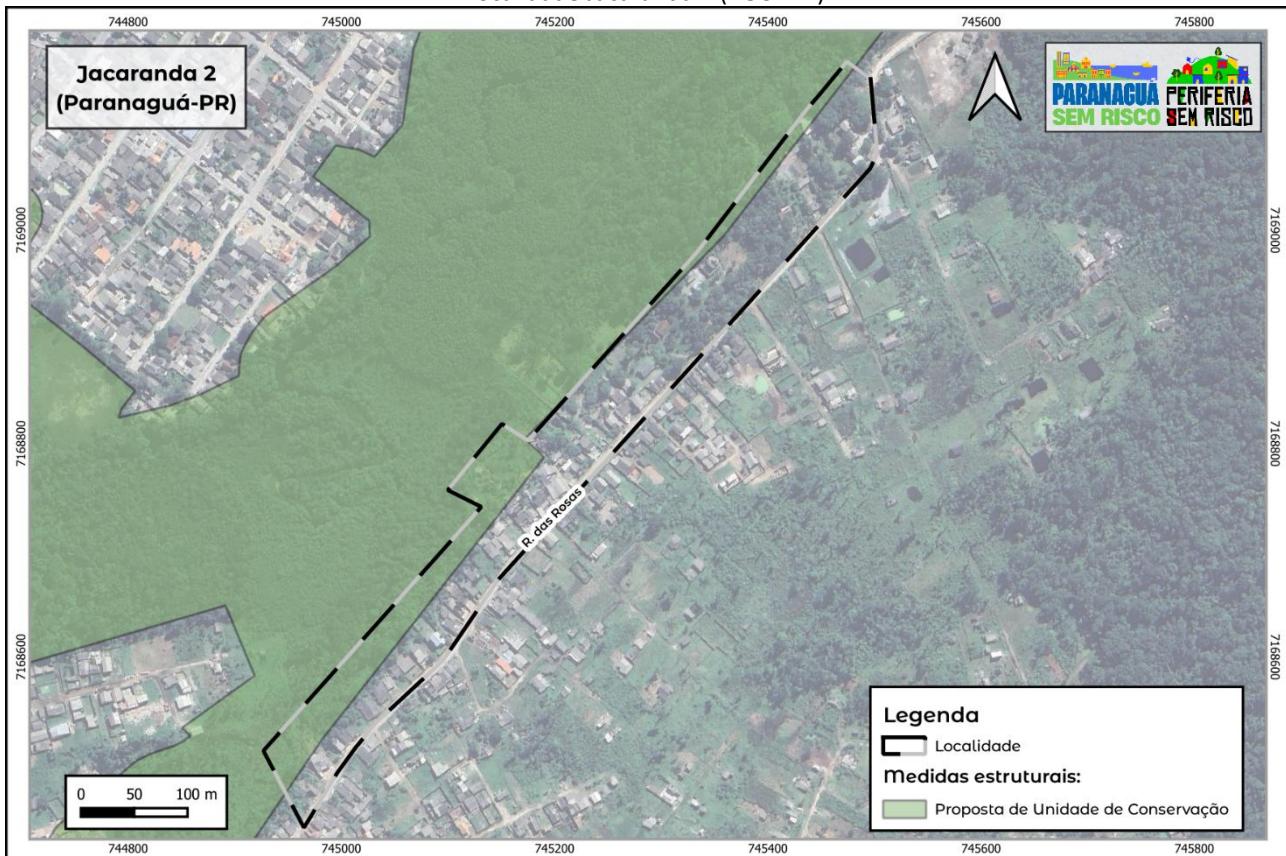


Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

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

Descrição geral das medidas estruturais e não estruturais: As medidas propostas visam garantir a segurança e salubridade das edificações da localidade. Recomenda-se o monitoramento de novas construções na encosta, devido ao potencial de instabilidade do terreno. Como medida de segurança habitacional, recomenda-se que as edificações já existentes sejam mantidas elevadas sobre pilotis de madeira. É fundamental realizar inspeções periódicas nas fundações, substituindo as madeiras comprometidas por novas. Construções em alvenaria, de forma geral, estão mais sujeitas a rachaduras e até desmoronamentos, devido às condições instáveis do solo. Estas medidas vinculam-se ao estudo de implementação de uma unidade de conservação municipal ao longo do rio da Vila, com função de corredor ecológico e passagem de fauna, além de proteção das margens do rio e da sua planície natural de inundação (Figura 37). Recomenda-se ações de capacitação dos moradores e fomento da organização comunitária para monitorar os riscos e novas ocupações, ampliar a rede pública de coleta e tratamento de esgoto, a orientação para o descarte correto de resíduos e efluentes, para que não sejam despejados diretamente na encosta.

Figura 37 - Representação da área proposta para análise de viabilidade de Unidade de Conservação no entorno da localidade Jacarandá 2 (PGUA22)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

3.6.2 Propostas de medidas não estruturais para o Jacarandá 2 (PGUA22)

As medidas não estruturais propostas para a localidade Jacarandá 2 estão sintetizadas no Quadro 19 e alinhadas aos vetores de Educação e capacitação, Monitoramento dos riscos e Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial.

Quadro 19 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Jacarandá 2 (PGUA22)

Medida não estrutural*	Órgão responsável	Prioridade	Prazo
Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas na ZRO, especialmente na APP do rio da Vila.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Alta	Curto
Capacitar moradores para identificar situações de risco de solapamento de margem, 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	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
Acompanhar destinação dos efluentes da ETE Porto Seguro próximo a localidade e avaliar impacto ao processo de solapamento de margem.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil	Baixa	Médio
Elaborar estudo de viabilidade técnica para criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Média	Médio
Conservar vegetação nativa remanescente nas margens do rio da Vila.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo

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

PGUA23

Vila das Torres

Vila Garcia, Jardim Paraná, Colônia Guaraguaçu

80

3.7 Localidade Vila das Torres - PGUA23

A localidade Vila das Torres (PGUA23), com uma área de aproximadamente 140 ha, está localizada entre as bacias hidrográficas do rio Ribeirão e a do Itiberê, e abrange parte dos bairros Vila Garcia, Jardim Paraná e Colônia Guaraguaçu. A localidade que possui cerca de 14 anos de existência é caracterizada como favela pela Cohapar (2024), e tem como característica a ocupação irregular com traçado urbano desordenado, pouco adensado e com ausência de infraestrutura. Conforme o Plano Diretor (PDDI, 2022), parte da localidade integra a Macrozona de Consolidação, classificada como ZEIS 2- Vila das Torres, e uma parte integra a Macrozona Ambiental, na Zona de Fundo de Vale. Outro trecho integra o Vetor de Expansão Urbana e tem avançado sobre a área rural, na Zona de Proteção dos Mananciais e Zona de Uso Sustentável.

A área é caracterizada como planície litorânea e fluviomarinha, e a altimetria varia entre 7 e 16 metros acima do nível do mar, sendo a área uma planície de inundação, onde predominam terrenos bastante úmidos. Além disso, está inserida na Zona de Amortecimento do Parque Estadual do Palmito e algumas moradias estão em Área de Preservação Permanente – APP (nascentes e faixa de 30 metros). Trechos dos canais são manilhados pelos moradores na tentativa de melhorar a drenagem, entretanto, em eventos de precipitação elevada, alguns pontos da localidade, além de vias e caminhos, são inundados e alagados. Nesta localidade não foram mapeados setores de risco, entretanto a delimitação foi realizada para o monitoramento da área e proposição de outras medidas, apresentadas a seguir.

3.7.1 Informações gerais da localidade

Município: Paranaguá - PR

Bairros abrangidos: Vila Garcia, Jardim Paraná, Colônia Guaraguaçu

Referência: final da rua Dona Julieta e da rua Anibal de Castro cruzando com a Av. das Torres

Coordenadas geográficas: X (UTM) 742728,441/ Y (UTM) 7167352,534

Equipe: Fernanda S., Julia, Ernesto, Martha e Carlos

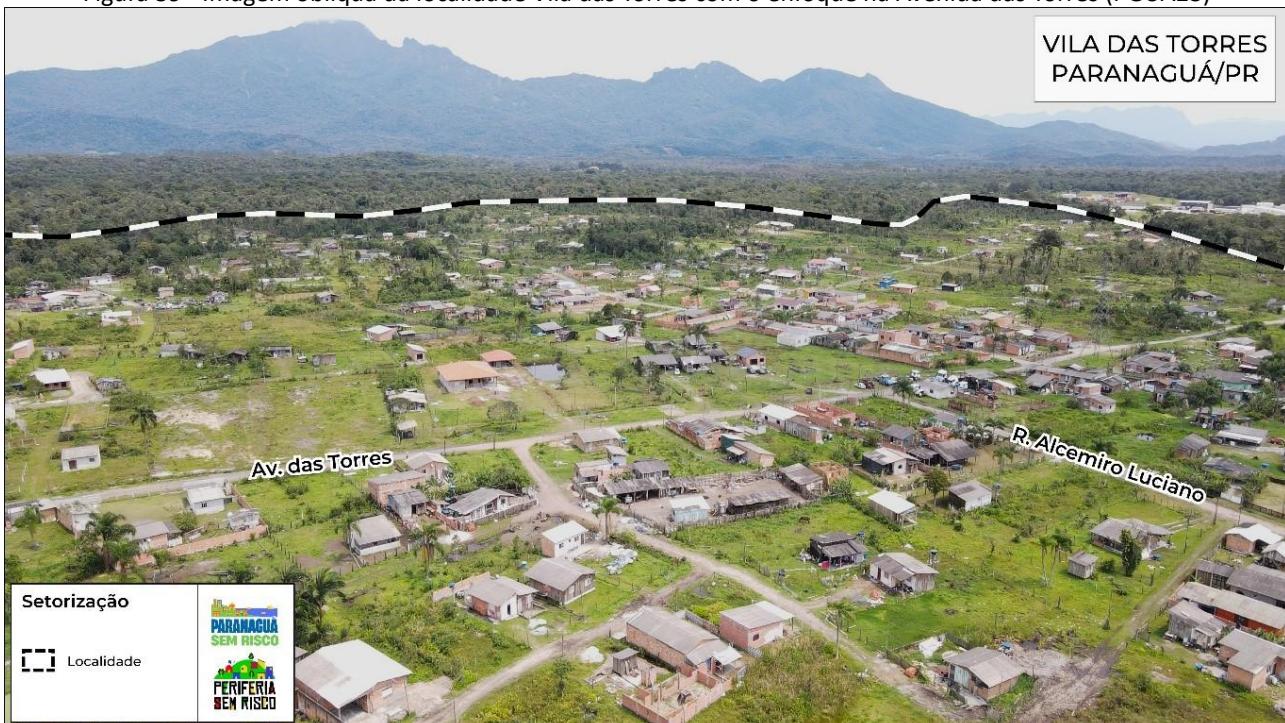
Data da avaliação: 27/08/2024

Figura 38 - Delimitação da localidade Vila das Torres (PGUA23)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 39 - Imagem oblíqua da localidade Vila das Torres com o enfoque na Avenida das Torres (PGUA23)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 40 - Imagem oblíqua da localidade Vila das Torres com o enfoque no final da rua Anibal de Castro (PGUA23)

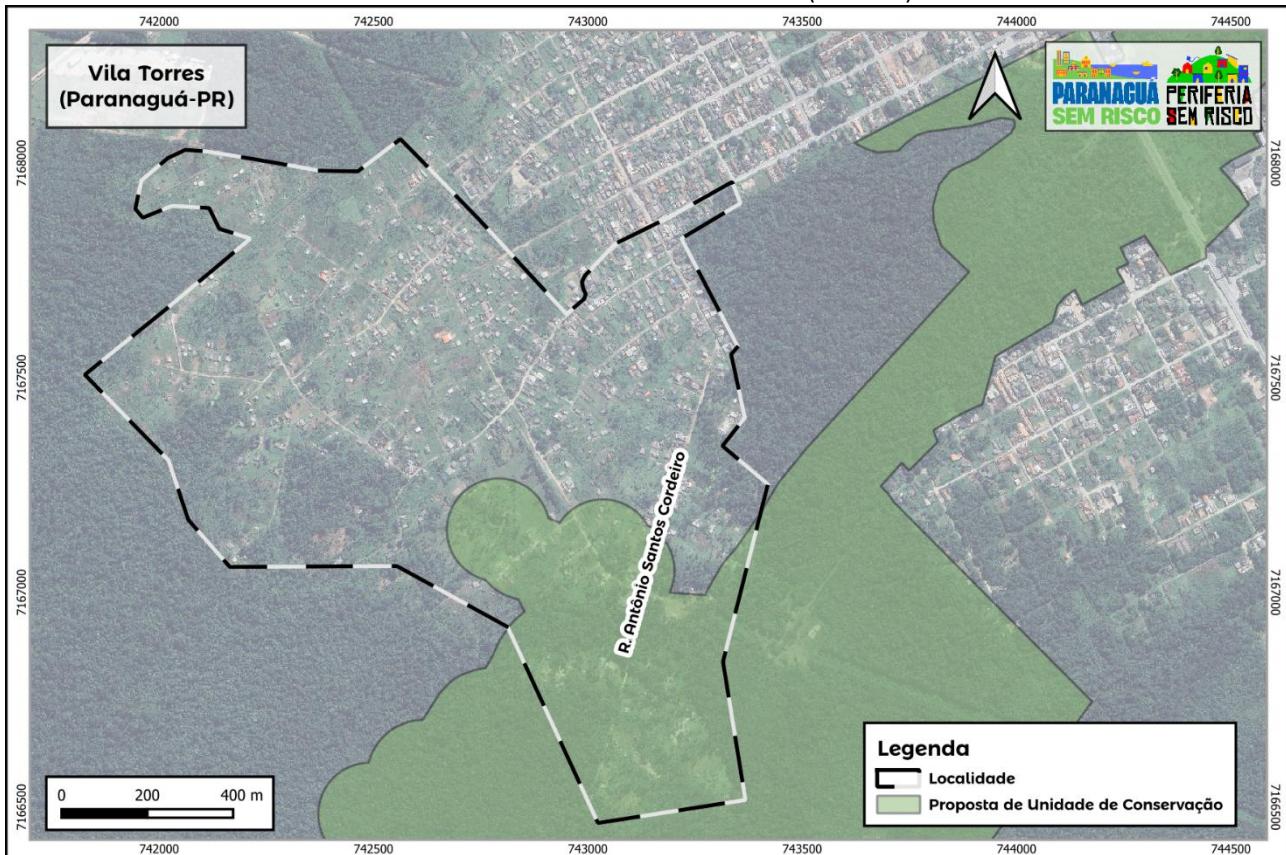


Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

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

Descrição geral das medidas estruturais e não estruturais: As medidas propostas visam garantir a segurança e salubridade das edificações e prevenir que os processos de inundação e alagamento se agravem da localidade. Recomenda-se um estudo técnico para identificação do índice de umidade do terreno e a revisão dos dados georreferenciados da hidrografia local. Além disso, a conscientização da comunidade local para que não realizem ao aterro e manilhamento dos cursos d'água sem orientação técnica, comprometendo a drenagem natural na localidade, e a orientação para o descarte correto de resíduos e efluentes. O sistema de microdrenagem da localidade deverá ser planejado a partir de processo de regularização fundiária. Estas medidas vinculam-se ao estudo de implementação de uma unidade de conservação municipal nas nascentes do rio da Vila, inseridas na localidade (Figura 41).

Figura 41 - Representação da área proposta para análise de viabilidade de Unidade de Conservação nas nascentes do rio da Vila na localidade Vila das Torres (PGUA23)



3.7.2 Propostas de medidas não estruturais para a Vila das Torres (PGUA23)

As medidas não estruturais propostas para a localidade Vila das Torres estão sintetizadas no Quadro 20 e alinhadas aos vetores de Educação e capacitação, Monitoramento dos riscos e Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial.

Quadro 20 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Vila das Torres (PGUA23)

Medida não estrutural*	Órgão responsável	Prioridade	Prazo
Elaborar estudo técnico para análise do índice de umidade do terreno e identificação de áreas críticas.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Baixa	Médio
Realizar levantamento para a revisão dos dados georreferenciados da hidrografia local.	Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Baixa	Médio

Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas na ZRO, especialmente na APP do rio da Vila.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Alta	Curto
Capacitar moradores para identificar situações de risco de inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança.	Defesa Civil	Alta	Curto
Promover oficina comunitária com linguagem acessível para orientar moradores sobre os impactos do aterramento e do desvio de cursos d'água, relacionando essas práticas à ampliação dos riscos de inundação e alagamento.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Urbanismo	Alta	Curto
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
Orientar e estimular a implantação de fossas sépticas individuais e/ou coletivas para mitigar os impactos do descarte irregular do esgoto doméstico.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Saúde	Alta	Curto
Elaborar estudo de viabilidade técnica para criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Média	Médio
Conservar vegetação nativa remanescente nas nascentes e margens do rio da Vila.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo

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

PGUA42

Itiberê 4

Bairro Nilson Neves

86

3.8 Localidade Itiberê 4 – PGUA42

A localidade Itiberê 4 (PGUA42) está localizada na unidade hidrográfica do rio Itiberê, no bairro Nilson Neves, com uma área de 1,5 ha. A localidade apresenta ocupações irregulares em área da União e favelas, de acordo com os dados da COHAPAR (2024). Em relação ao Plano Diretor (PDDI, 2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação Urbana, na ZEIS 2 – Conjunto Nilson Neves II. O relevo é caracterizado como planície litorânea e fluviomarinha, constituída por sedimentos fluviomarinhas, associados a manguezais. A localidade está em Área de Preservação Permanente (APP) do canal fluvial que atravessa a quadra e desagua no Rio da Vila. A ocupação é consolidada, há mais de 20 anos, no entanto, a partir de 2018 observa-se a ampliação das moradias em direção ao canal. Essas moradias estão em área mais baixa e são acessadas por um caminho a partir da rua Agapanto, não tendo outra saída para as ruas adjacentes. O canal apresenta trecho canalizado e trecho aberto, e percorre o interior da quadra entre as ruas Agapanto e rua José Bento Marcelino Filho, entre a Avenida Chico Mendes e a Avenida Belmiro Sebastião Marques. Nesse trecho, são relatadas inundações periódicas, além do surgimento de rachaduras e trincas nas casas localizadas sobre o trecho canalizado. Além disso observa-se o assoreamento do canal, acúmulo de resíduos, além do despejo direto do esgotamento sanitário.

A jusante da quadra, o canal volta a ser manilhado e é direcionado para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE Nilson Neves), que após tratamento, desagua no rio da Vila. Vale citar que existem relatos de mau cheiro, poluição sonora dos equipamentos da ETE, recorrente acúmulo de resíduos, o que impacta na vazão no canal e escoamento do esgoto, e a frequente presença de animais vetores de doenças. Nesta localidade foram mapeados dois setores de risco, um de risco médio (R2) e um de risco alto (R3) para inundações.

3.8.1 Informações gerais da localidade

Município: Paranaguá - PR

Bairros abrangidos: Nilson Neves

Referência: Av. Chico Mendes com rua do Agapanto

Coordenadas geográficas: X (UTM) 745206,045 / Y (UTM) 7169948,672

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

Data da avaliação: 13/09/2024

Número de setores: R3 – 1; R2 – 1

Número de edificações em setores de risco: 11

Número estimado de pessoas nos setores de risco: 33

Figura 42 - Delimitação da localidade Itiberê 4 (PGUA42)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 43 - Imagem oblíqua dos Setores 1 e 2 (PGUA42_S1R2 e PGUA42_S2R3)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Medida emergencial: Cadastro dos moradores da localidade e vistoria pela Defesa Civil nas edificações do setor PGUA42_S2R3.

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

3.8.2 Propostas de medidas não estruturais para Itiberê 4 (PGUA42)

As medidas não estruturais propostas para a localidade Itiberê 4 estão sintetizadas no Quadro 21 e alinhadas aos vetores Educação e capacitação, Monitoramento dos riscos e Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial.

Quadro 21 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Itiberê 4 (PGUA42)

Medida não estrutural*	Órgão responsável	Prioridade	Prazo
Realizar estudo técnico de redimensionamento da ETE para otimizar funcionando e reduzir impactos na localidade.	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento	Alta	Médio
Ampliar rede pública de coleta e tratamento de esgoto para atender moradias da localidade.	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento	Alta	Médio
Realizar vistorias técnicas periódicas em edificações com evidências de comprometimento estrutural,	Defesa Civil	Alta	Curto

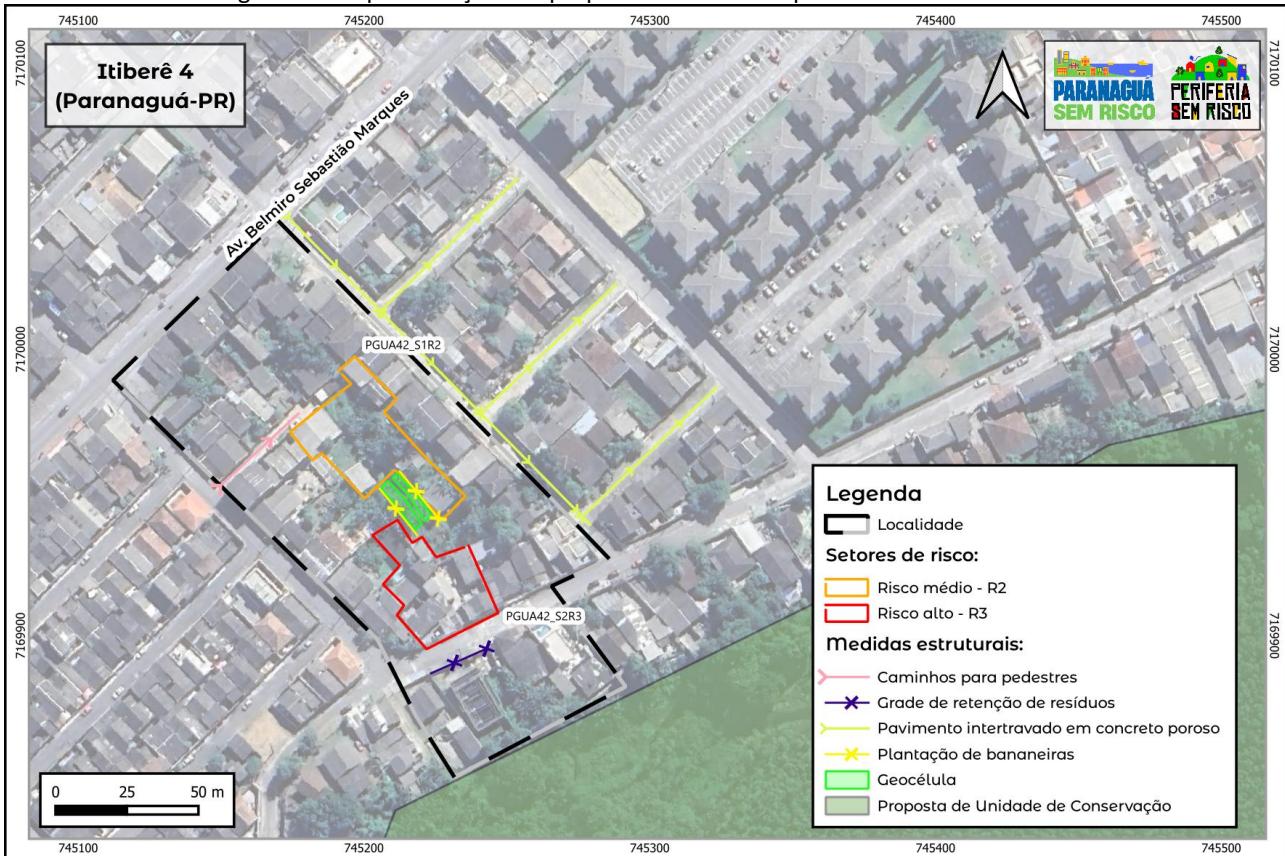
especialmente em PGUA42_S2R3, e reavaliar o grau de risco, caso necessário.			
Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e uso correto da rede de esgoto, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Educação, NUPDECs	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 Obras Públicas, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Contínuo
Orientar para a instalação de cisternas e calhas (tradicionais ou com materiais alternativos – ver exemplos de tecnologias sociais) para deter a água da chuva e minimizar os alagamentos e inundações do canal.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Obras Públicas, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Média	Médio
Realizar levantamento para a revisão dos dados georreferenciados da hidrografia local.	Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Baixa	Médio

* Verificar outras medidas não estruturais sistêmicas para o Itiberê 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 Itiberê 4 (PGUA42)

As medidas estruturais propostas para a localidade Itiberê 4 estão representadas na Figura 44 e detalhadas no Quadro 22.

Figura 44 - Representação das propostas de medidas para a localidade Itiberê 4



Quadro 22 – Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para a localidade Itiberê 4 (PGUA42)

ID	Medida Estrutural	Custo (R\$)*
PGUA42-1	Implantação de pavimento intertravado, em concreto poroso ($A=2.500m^2$)	R\$ 510.230,90
PGUA42_S1-1	Aduela pré-moldada de concreto para passagem de pedestres (1 unidade)	R\$ 8.170,92
PGUA42_S1-2	Melhoria do acesso para pedestre, com pavimento intertravado, em concreto poroso ($a=180m^2$)	R\$ 25.444,93
PGUA42_S1-3	Geocélula vegetada ($118m^2$)	R\$ 15.792,40
PGUA42_S2-1	Instalação de grade na manilha interna à ETE	R\$ 2.707,08
Subtotal das medidas		R\$ 562.346,23
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\$ 672.003,74

*A memória dos cálculos consta no Apêndice 6. Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

PGUA43

Jacarandá 3

Bairros Jardim Jacarandá e Porto Seguro

92

3.9 Localidade Jacarandá 3 – PGUA43

A localidade Jacarandá 3 (PGUA43) está localizada na unidade hidrográfica do rio Itiberê, abrangendo trechos dos bairros Jardim Jacarandá e Porto Seguro, com uma área de 1,7 ha. A ocupação desse trecho do bairro teve início em 2018, com recente expansão da ocupação. Em relação ao Plano Diretor (PDDI, 2022), a localidade está inserida na Zona de Restrição à Ocupação. Segundo dados da COHAPAR (2024), a localidade é caracterizada por ocupações irregulares e favelas. O relevo é caracterizado como planície litorânea e fluviomarinha, constituída predominantemente por sedimentos marinhos indiferenciados e presença de cordões litorâneos. Parte da localidade está em Área de Preservação Permanente (APP) de canal fluvial. Ainda, toda a localidade está localizada na cota altimétrica até 2 metros, considerada área de alta suscetibilidade a inundação (SGB, 2024). São relatadas situações de alagamento e ausência de serviços urbanos como saneamento básico e acesso formal a água e energia. Para amenizar o risco, os moradores elevaram o piso das casas. Nesta localidade foi mapeado um setor de risco médio (R2) par inundação.

3.9.1 Informações gerais da localidade

Município: Paranaguá - PR

Bairros abrangidos: Jardim Jacarandá

Referência: rua Projetada

Coordenadas geográficas: X (UTM) 744865,572 / Y (UTM) 7168576,773

Equipe: Martha, Lais, Luiza e Ernesto

Data da avaliação: 12/09/2024

Número de setores: R2 – 1

Número de edificações em setores de risco: 1

Número estimado de pessoas nos setores de risco: 3

Figura 45 - Delimitação da localidade Jacarandá 3 (PGUA43)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 46 - Imagem oblíqua do Setor 1 da localidade Jacarandá 3 (PGUA43_S1R2)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Medida emergencial: Cadastro dos moradores da localidade pela Defesa Civil e controle de novas ocupações sobre a APP do rio da Vila.

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

3.9.2 Propostas de medidas não estruturais para Jacarandá 3 (PGUA43)

As medidas não estruturais propostas para a localidade Jacarandá 3 estão sintetizadas no Quadro 23 e alinhadas aos vetores de Comunicação dos riscos e Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial.

Quadro 23 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Jacarandá 3 (PGUA43)

Medida não estrutural*	Órgão responsável	Prioridade	Prazo
Iniciar diálogo sobre prevenção de riscos, durante o cadastramento das famílias, capacitando moradores sobre a dinâmica do rio da Vila e para identificar situações de risco de inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança.	Defesa Civil, Secretaria Municipal da Família, Cidadania e Desenvolvimento Social	Alta	Curto
Instalar placas informativas, em pontos estratégicos da localidade, indicando o curso do rio da Vila, a cota de cheia e de inundação, para o monitoramento e preparação da população local.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Curto
Garantir acompanhamento psicossocial da família com recomendação de realocação, durante todo o processo de encaminhamento à política habitacional, assegurando escuta qualificada e a efetivação da política pública.	Defesa Civil, Secretaria Municipal da Família, Cidadania e Desenvolvimento Social, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Habitação e Regularização Fundiária	Alta	Médio

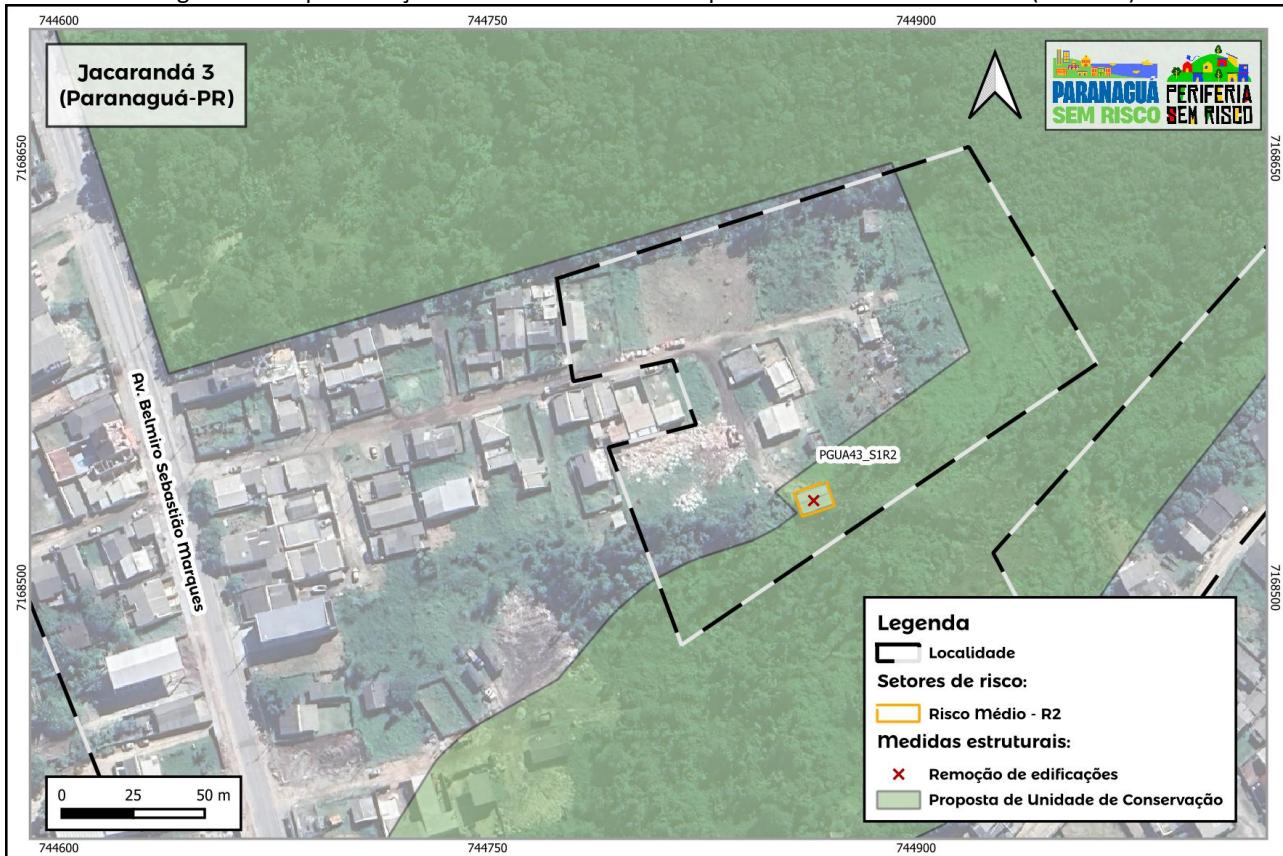
Realizar levantamento para a revisão dos dados georreferenciados da hidrografia local.	Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Baixa	Médio
Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas na ZRO, especialmente na APP do rio da Vila.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Alta	Curto
Elaborar estudo de viabilidade técnica para criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Média	Médio
Conservar vegetação nativa remanescente nas margens do rio da Vila.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo

* Verificar outras medidas não estruturais sistêmicas para o Itiberê 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 Jacarandá 3 (PGUA43)

As medidas estruturais propostas para a localidade Jacarandá 3 estão representadas na Figura 47 e detalhadas no Quadro 24.

Figura 47 - Representação das medidas estruturais para a localidade Jacarandá 3 (PGUA43)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Quadro 24 – Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para a localidade Jacarandá 3 (PGUA43)

ID	Medida Estrutural	Custo (R\$)*
PGUA43-S1-1	Demolição da edificação ($A=80m^2$)	R\$ 4.862,80
PGUA43-S1-2	Requalificação de moradia unifamiliar junto à ONGs e associação de moradores, de forma provisória em local alternativo na localidade ¹	R\$ 40.000,00
PGUA43-S1-3	Realocação da família	R\$ 170.000,00
Subtotal das medidas		R\$ 157.000,00
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\$ 241.226,05

¹Requalificação provisória na localidade enquanto não for realizada a realocação definitiva. *A memória dos cálculos consta no Apêndice 7. Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

PGUA44

Jardim Paraná

98



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Brasília



Departamento de Mitigação e
Prevenção de Risco

Secretaria Nacional de
Periferias

MINISTÉRIO DAS
CIDADES



3.10 Localidade Jardim Paraná – PGUA44

A localidade Jardim Paraná (PGUA44) está localizada na unidade hidrográfica do rio Itiberê, no bairro homônimo, com uma área de 6,3 ha. Em relação ao Plano Diretor (PDDI, 2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação, na Zona de Consolidação e Qualificação Urbana e limítrofe à Zona de Fundo de Vale. Além disso, está em loteamento regularizado, tendo a ocupação iniciada há cerca de 20 anos e observa-se que está em expansão e adensamento, com a presença de diversos conjuntos habitacionais. O relevo da região é caracterizado como planície litorânea e fluviomarinha, constituída por sedimentos marinhos indiferenciados, e presença de cordões litorâneos. Os setores de risco estão em Área de Preservação Permanente (APP), a cerca de 2 metros das margens do rio da Vila. A margem esquerda do rio é conservada, no entanto, na margem direita há acúmulo de lixo/entulho e processo de erosão, neste trecho há um desnível de cerca de 3 metros de altura entre a base das casas e o rio, ainda, essa encosta é constantemente erodida, causando problemas estruturais nas edificações. Na localidade já houve registro de afundamento de edificação às margens do rio, que inviabilizou a permanência da família (atualmente reside em casa alugada em outro bairro). Observou-se em campo que os lotes sem aterro são alagadiços, e os moradores relatam alagamentos constantes, tornando as vias locais intransitáveis. Nesta localidade foram mapeados dois setores, um de risco médio (R2) e um de risco alto (R3).

3.10.1 Informações gerais da localidade

Município: Paranaguá - PR

Bairros abrangidos: Jardim Paraná

Referência: final da rua Ubirajara Agostinho Ramos

Coordenadas geográficas: X (UTM) 744074,297 / Y (UTM) 7167497,934

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

Data da avaliação: 13/09/2024

Número de setores: R3 – 1; R2 – 1

Número de edificações em setores de risco: 2

Número estimado de pessoas nos setores de risco: 6

Figura 48 - Delimitação da localidade Jardim Paraná (PGUA44)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 49 - Imagem oblíqua dos Setores 1 e 2 da localidade Jardim Paraná (PGUA43_S1R3 e PGUA43_S2R3)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Medida emergencial: Cadastro dos moradores da localidade pela Defesa Civil e vistoria das edificações dos setores de risco PGUA43_S1R3 e PGUA_S2R2.

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

3.10.2 Propostas de medidas não estruturais para Jardim Paraná (PGUA44)

As medidas não estruturais propostas para a localidade Jardim Paraná estão sintetizadas no Quadro 25 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 25 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Jardim Paraná (PGUA44)

Medida não estrutural*	Órgão responsável	Prioridade	Prazo
Realizar vistorias técnicas periódicas em edificações com evidências de comprometimento estrutural, especialmente em PGUA44_S1R3, e reavaliar o grau de risco, caso necessário.	Defesa Civil	Alta	Curto
Capacitar moradores da rua Ubirajara Agostinho Ramos sobre a dinâmica do rio e para identificar situações de risco de inundação e solapamento de margem, assim como orientar sobre medidas de segurança.	Defesa Civil	Alta	Curto
Orientar moradores da rua Ubirajara Agostinho Ramos sobre o agravamento do	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Curto

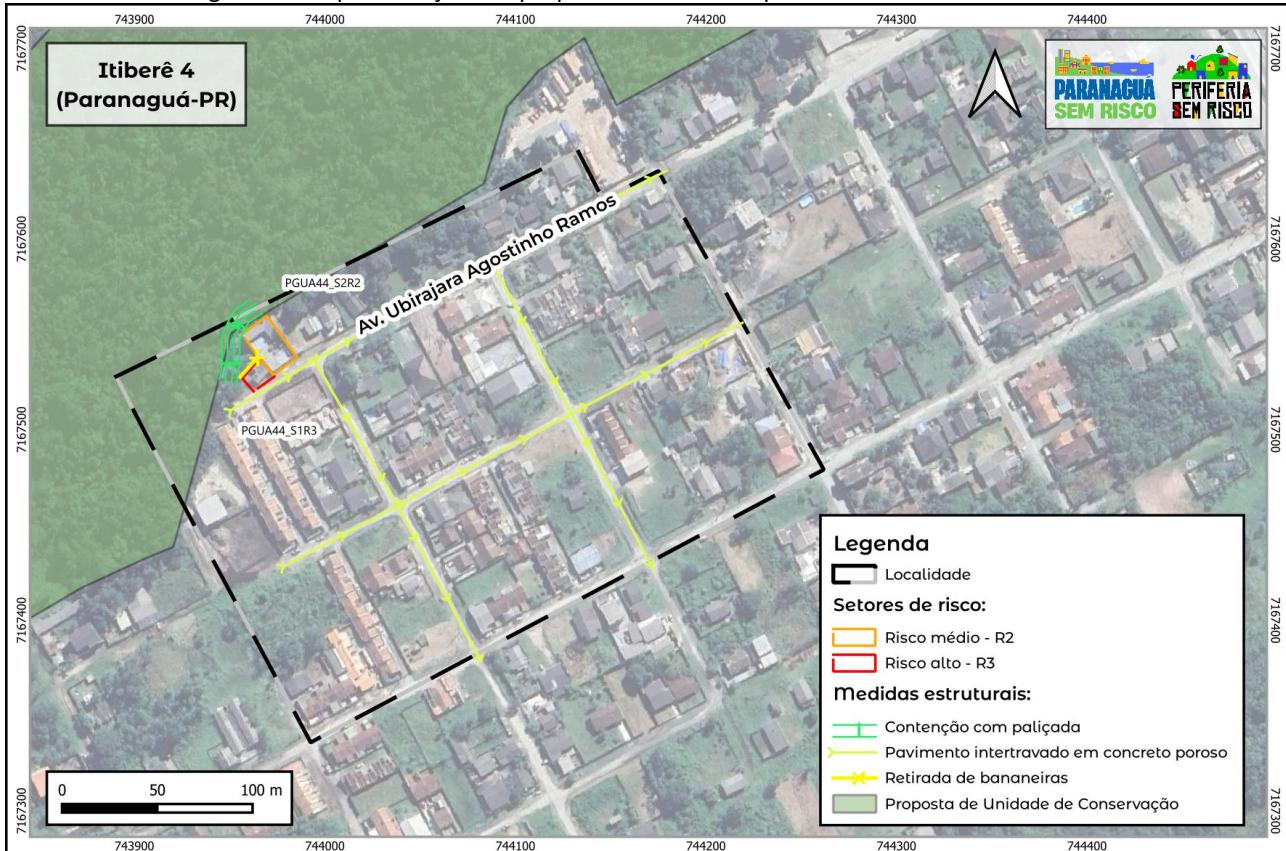
risco de solapamento de margem ao plantar bananeiras na encosta, instalar novas estruturais que gerem maior peso sobre o solo instável, descartar de entulhos e uso de pneus sem orientação técnica para a contenção da margem.	Ambiente, Secretaria Municipal de Urbanismo		
Realizar monitoramento contínuo das trincas, rachaduras e outras evidências do processo de solapamento de margem e acionar a Defesa Civil, se necessário.	Autogestão	Alta	Contínuo
Realizar levantamento para a revisão dos dados georreferenciados da hidrografia local.	Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Baixa	Médio
Orientar para a instalação de cisternas e calhas (tradicional ou com materiais alternativos – ver exemplos de tecnologias sociais) para deter a água da chuva, além de drenos nos terrenos antes de novas construções para minimizar os alagamentos.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Obras Públicas, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Média	Médio
Elaborar estudo de viabilidade técnica para criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Média	Médio
Conservar vegetação nativa remanescente nas margens do rio da Vila.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo
Revisar parâmetros urbanísticos da ZCQU nesta localidade aumentando o percentual de permeabilidade mínima e implantar jardins de infiltração em cada quadra do loteamento.	Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Urbanismo	Baixa	Médio

* Verificar outras medidas não estruturais sistêmicas para o Itiberê 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 Jardim Paraná (PGUA44)

As medidas estruturais propostas para a localidade Jardim Paraná estão representadas na Figura 50 e detalhadas no Quadro 26. Outras medidas estruturais propostas são apresentadas no Quadro 27.

Figura 50 - Representação das propostas de medidas para a localidade Jardim Paraná



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Quadro 26 – Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para a Jardim Paraná (PGUA44)

ID	Medida Estrutural	Custo (R\$)*
PGUA44-1	Implantação de pavimento intertravado, em concreto poroso ($A=12.000m^2$)	R\$ 2.443.180,00
PGUA44_S1-1	2 linhas de paliçada de madeira ($C=100m$ total)	R\$ 12.151,28
Subtotal das medidas		R\$ 2.455.331,28
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\$ 2.934.120,88

*A memória dos cálculos consta no Apêndice 8. Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Quadro 27 - Outras medidas estruturais propostas para a localidade Jardim Paraná (PGUA44)

ID	Medida Estrutural
PGUA44-1	Rebaixar o nível das ruas da localidade.
PGUA44-2	Implantar drenos nos terrenos, antes da construção das edificações.
PGUA44-3	Implementar jardim de infiltração em cada quadra para auxiliar na drenagem.
PGUA44_4	Remoção de bananeiras da encosta.

Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

PGUA49

Ouro Fino

105



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Brasília



Departamento de Mitigação e
Prevenção de Risco

Secretaria Nacional de
Periferias

MINISTÉRIO DAS
CIDADES



3.11 Localidade Ouro Fino – PGUA49

A localidade Ouro Fino (PGUA49) está localizada na unidade hidrográfica do rio Itiberê, no bairro homônimo, com uma área de 1,7 ha. A ocupação desse trecho do bairro teve início há cerca de 20 anos, na porção mais alta, ao longo da rua Manganês, e na parte mais baixa, próximo ao rio da Vila, há 15 anos, ainda em expansão. A ocupação é caracterizada como favela, de acordo com os dados da COHAPAR (2024). Em relação ao Plano Diretor (PDDI, 2022), trecho mais alto da localidade está inserido na Macrozona de Consolidação e na Zona de Consolidação e Qualificação Urbana, trecho na ZEIS 2 - Dona Aninha e algumas moradias na Macrozona Ambiental, em Zona de Restrição à Ocupação. O relevo é caracterizado como planície litorânea e fluviomarinha, constituída predominantemente por sedimentos marinhos indiferenciados. A localidade está próxima de um canal fluvial, e segundo levantamento da SGB (2024), apresenta alta suscetibilidade a inundações. Foi mapeado um setor de risco médio (R2) na localidade.

3.11.1 Informações gerais da localidade

Município: Paranaguá - PR

Bairros abrangidos: Jardim Ouro Fino

Referência: Final da rua 3.

Coordenadas geográficas: X (UTM) 744560,22900000005 / Y (UTM) 7168478,932

Equipe: Martha, Lais, Luiza e Ernesto

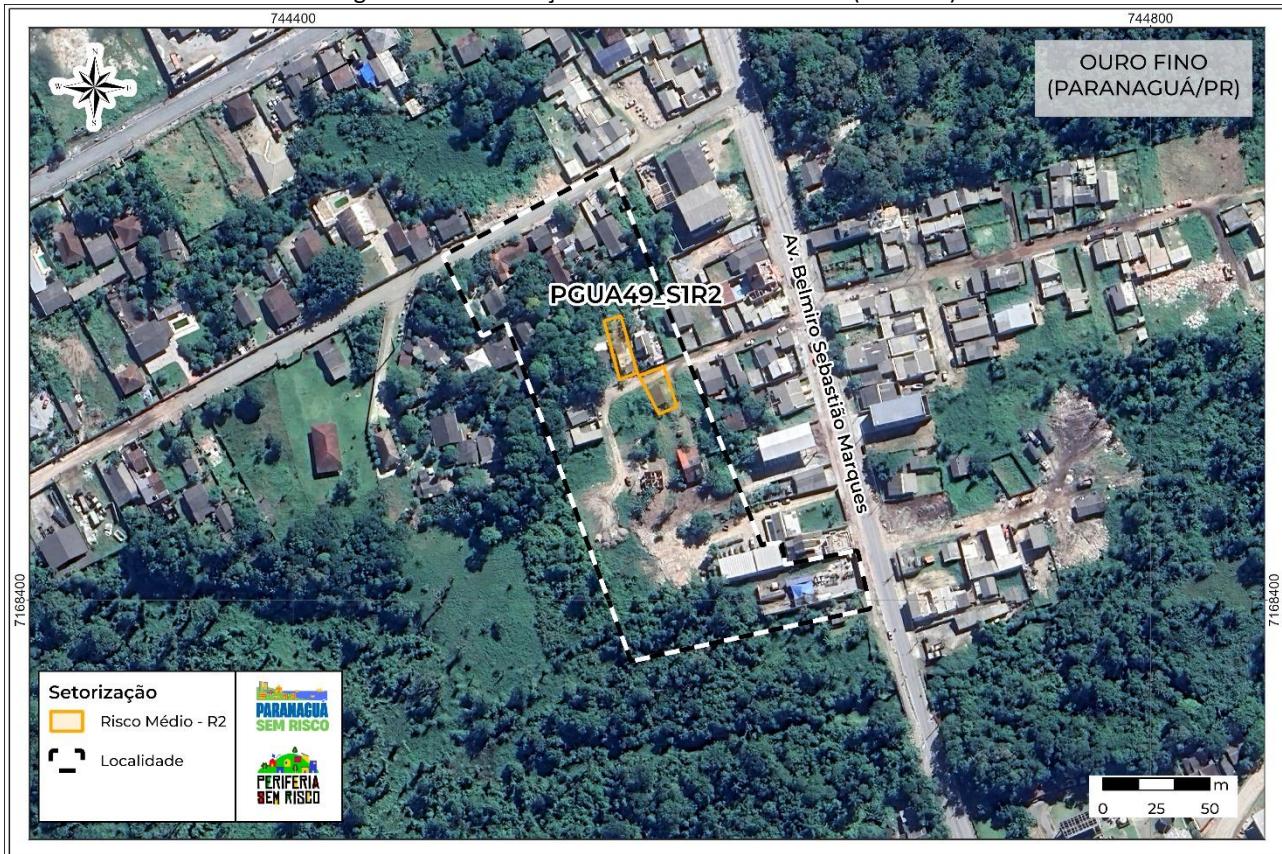
Data da avaliação: 12/09/2024

Número de setores: R2 – 1

Número de edificações em setores de risco: 2

Número estimado de pessoas nos setores de risco: 6

Figura 51 - Delimitação da localidade Ouro Fino (PGUA49)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 52 - Imagem oblíqua do Setor 1 (PGUA49_S1R2)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

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

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

3.11.2 Propostas de medidas não estruturais para Ouro Fino (PGUA49)

As medidas não estruturais propostas para a localidade Ouro Fino estão sintetizadas no Quadro 28 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 28 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Ouro Fino (PGUA49)

Medida não estrutural*	Órgão responsável	Prioridade	Prazo
Orientar moradores sobre as características naturais da localidade (alta suscetibilidade a inundação), capacitando para identificar situações de risco de inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança.	Defesa Civil	Alta	Curto
Instalar placas informativas, em pontos estratégicos da localidade, indicando o curso do rio da Vila, a cota de cheia e de inundação, para o monitoramento e preparação da população local.	Defesa Civil e Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Curto
Realizar levantamento para a revisão dos dados georreferenciados da hidrografia local.	Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Baixa	Médio
Promover oficina comunitária com linguagem acessível para orientar	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Curto

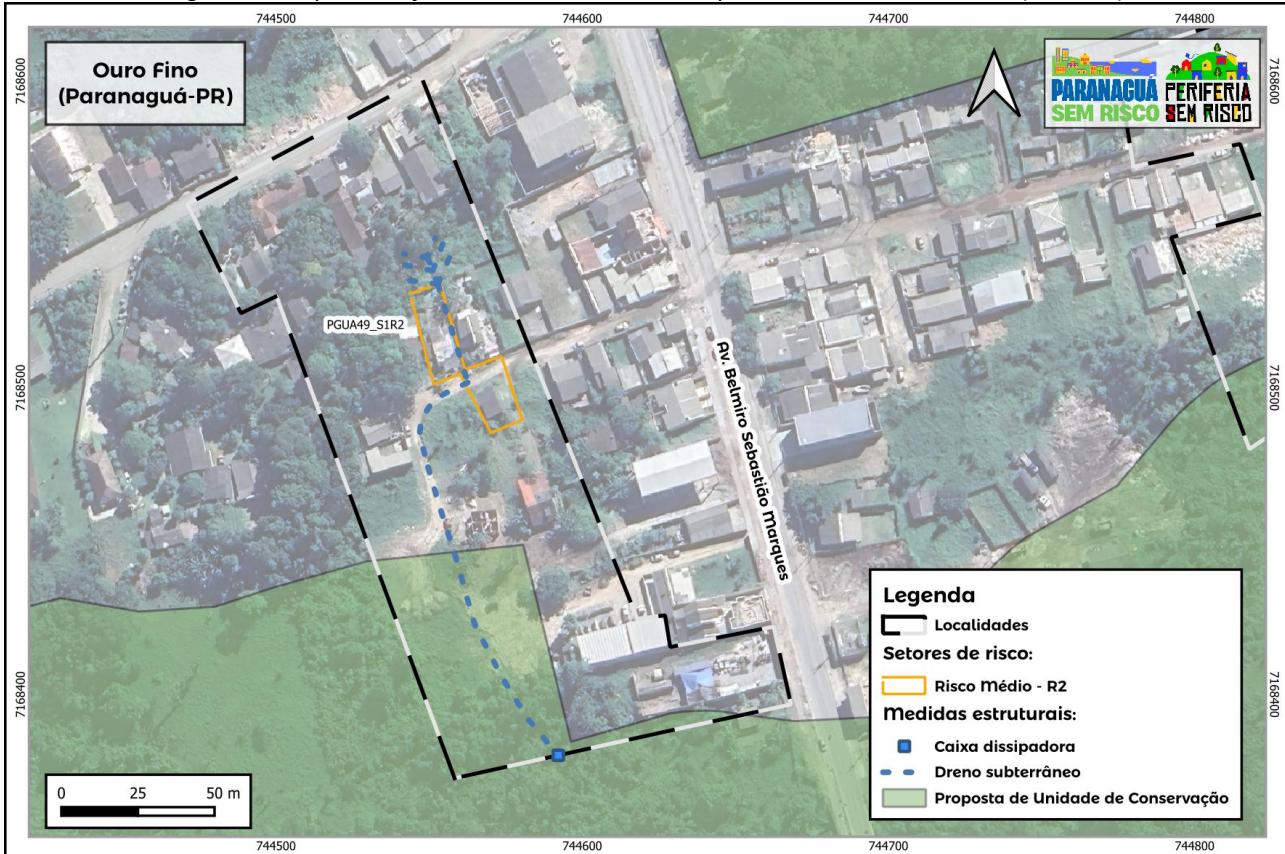
moradores sobre os impactos do aterramento e do desvio de cursos d'água, relacionando essas práticas à ampliação dos riscos de inundação e alagamento.	Ambiente, Secretaria Municipal de Urbanismo		
Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas na ZRO, especialmente na APP do rio da Vila.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Alta	Curto
Elaborar estudo de viabilidade técnica para criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Média	Médio
Conservar vegetação nativa remanescente nas margens do rio da Vila.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo

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

3.12.3 Proposta de medidas estruturais para Ouro Fino (PGUA49)

As medidas estruturais propostas para a localidade Ouro Fino estão representadas na Figura 53 e detalhadas no Quadro 29.

Figura 53 - Representação das medidas estruturais para a localidade Ouro Fino (PGUA49)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Quadro 29 – Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para o Ouro Fino (PGUA49)

ID	Medida Estrutural	Custo (R\$)*
PGUA49-1	Drenos subterrâneos (C=250m total)	R\$ 49.868,00
	Subtotal das medidas	R\$ 49.868,00
	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\$ 59.592,26

*A memória dos cálculos consta no Apêndice 9. Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

PGUA50

Parque São João 1

111

3.12 Localidade Parque São João 1 – PGUA50

A localidade Parque São João 1 (PGUA50) está localizada na unidade hidrográfica do rio Itiberê, no bairro homônimo, com uma área de 2,2 ha. A localidade é caracterizada por ocupações irregulares em área da União e favelas, de acordo com os dados da COHAPAR (2024). Em relação ao Plano Diretor (PDDI, 2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação Urbana, na ZEIS 2 – Labra e algumas edificações na Zona de Restrição à Ocupação. A ocupação nesse trecho do bairro iniciou há cerca de 20 anos e desde então está em processo de expansão e adensamento. Algumas moradias estão construídas sobre o manguezal, em Área de Preservação Permanente – APP, onde se observa a saturação do solo. A localidade está na planície litorânea e fluviomarinha, constituída por sedimentos fluviomarinhos, e toda a localidade está na cota altimétrica de até 2 metros, sendo considerada área de alta suscetibilidade a inundações (SGB, 2024), principalmente se combinados eventos pluviométricos extremos com evento de maré alta. Foram mapeados quatro setores nessa localidade, sendo um de risco médio (R2), dois de risco alto (R3) e um de risco muito alto (R4).

3.12.1 Informações gerais da localidade

Município: Paranaguá - PR

Bairros abrangidos: Parque São João

Referência: Final da rua Uaupés

Coordenadas geográficas: X (UTM) 746537,712 / Y (UTM) 7170313,633

Equipe: Fernanda S., Lais, Laura, Luiza

Data da avaliação: 25/09/2024

Número de setores: R4 – 1; R3 – 2; R2 – 1

Número de edificações em setores de risco: 6

Número estimado de pessoas em setores de risco: 18

Figura 54 - Delimitação da localidade Parque São João 1 (PGUA50)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 55 - Imagem oblíqua do Setor 1 (PGUA50_S1R3)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 56 - Imagem oblíqua dos Setores 2 e 3 (PGUA50_S2R3 e PGUA50_S3R4)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 57 - Imagem oblíqua do Setor 4 (PGUA50_S4R2)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Medida emergencial: Cadastro dos moradores da localidade pela Defesa Civil e vistoria imediata nas edificações dos Setores 2 e 3 (PGUA50_S2R3 e PGUA50_S3R4).

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

3.12.2 Propostas de medidas não estruturais para Parque São João 1 (PGUA50)

As medidas não estruturais propostas para a localidade Parque São João 1 estão sintetizadas no Quadro 30 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 30 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Parque São João 1 (PGUA50)

Medida não estrutural*	Órgão responsável	Prioridade	Prazo
Realizar vistorias técnicas periódicas em edificações com evidências de comprometimento estrutural, especialmente nos setores 1, 2 e 3, durante a maré alta e/ou cheia do rio da Vila, e reavaliar o grau de risco, caso necessário.	Defesa Civil	Alta	Curto
Estabelecer protocolo de contato emergencial e orientação preventiva em situações de enchente do rio da Vila e maré alta, especialmente com moradores dos setores 1, 2 e 3.	Defesa Civil, NUPDECs	Alta	Curto
Capacitar moradores sobre a dinâmica das marés e para identificar situações de risco de inundações e alagamento, assim	Defesa Civil	Alta	Curto

como orientar sobre medidas de segurança.			
Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e efluentes, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Educação, NUPDECs	Alta	Curto
Fomentar reuniões/oficinas com a comunidade para dialogar sobre os impactos da ocupação sobre os manguezais e os serviços ecossistêmicos prestados, assim como os riscos associados.	NUPDECs e Autogestão	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 da Família, Cidadania e Desenvolvimento Social	Alta	Curto
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
Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas na ZRO, especialmente na APP do rio da Vila.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Alta	Curto
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 de viabilidade técnica para criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente,	Média	Médio

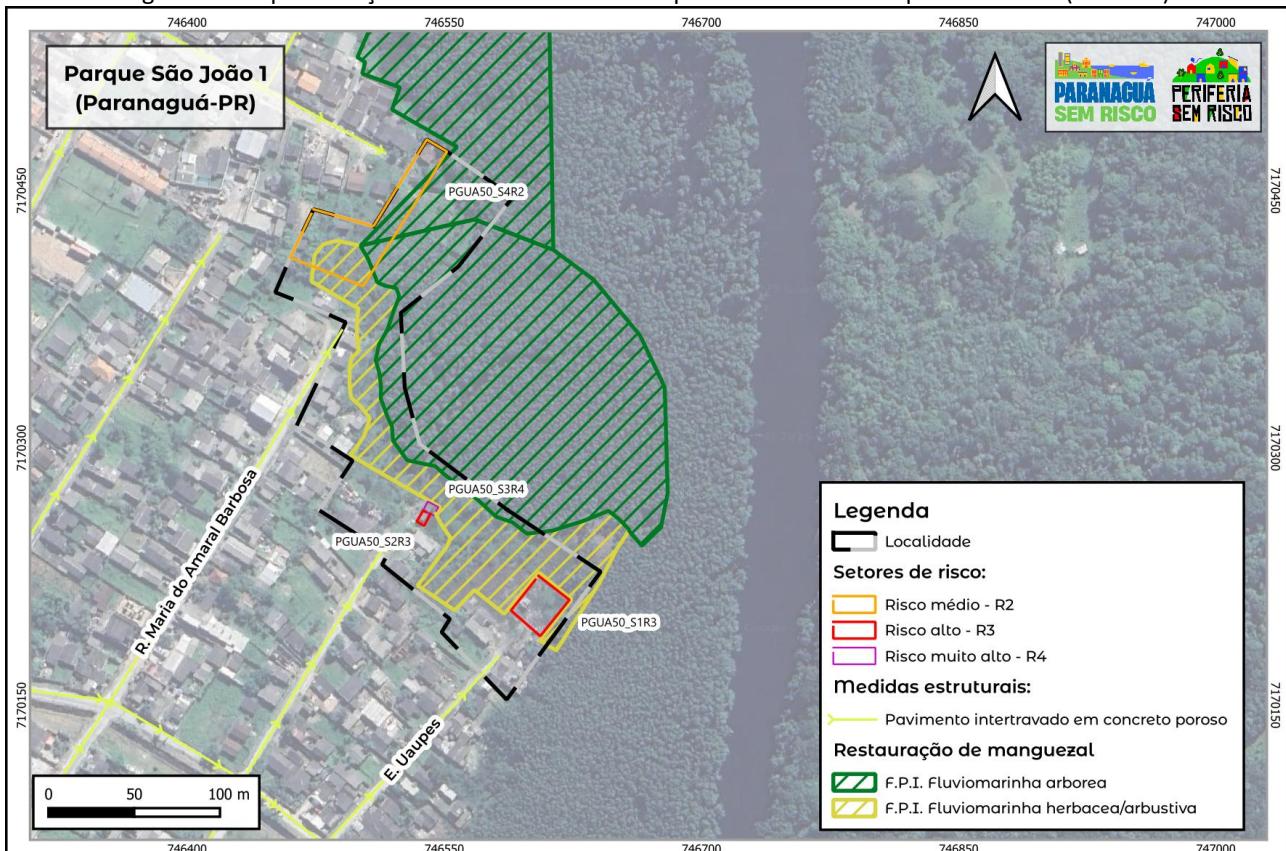
	Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão		
Conservar vegetação nativa remanescente nas margens do rio da Vila.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo

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

3.12.3 Proposta de medidas estruturais para Parque São João 1 (PGUA50)

As medidas estruturais propostas para a localidade Parque São João 1 estão representadas na Figura 58 e detalhadas no Quadro 31. Outras medidas estruturais propostas são apresentadas no Quadro 32.

Figura 58 - Representação das medidas estruturais para a localidade Parque São João 1 (PGUA50)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Quadro 31 - Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para o Parque São João 1 (PGUA50)

ID	Medida Estrutural	Custo (R\$)*
PGUA50_S1-1	Requalificação da moradia que pode ser realizada por mutirão, com recursos próprios ou inscrição junto à ONGs	R\$ 40.000,00
PGUA50_S2-1	Requalificação da moradia que pode ser realizada por mutirão, com recursos próprios ou inscrição junto à ONGs	R\$ 40.000,00
PGUA50_S3-1	Requalificação da moradia que pode ser realizada por mutirão, com recursos próprios ou inscrição junto à ONGs	R\$ 40.000,00
Subtotal das medidas		R\$ 120.000,00
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\$ 143.400,00

*Valor estimado com base em projetos realizados por ONGs na região. Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Quadro 32 - Outras medidas estruturais propostas para a localidade Parque São João 1 (PGUA50)

ID	Medida Estrutural
PGUA50-1	Rebaixar o nível das ruas da localidade.
PGUA50-2	Manter permeabilidade do solo em todo o lote/entorno das edificações.
PGUA50-3	Manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira e realizar inspeções periódicas nos setores S1, S2, S3 e S4.
PGUA50-4	Restauração de manguezais e a conservação da vegetação remanescente.

Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

PGUA51

Parque São João 2

119



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Brasília



Departamento de Mitigação e
Prevenção de Risco

Secretaria Nacional de
Periferias

MINISTÉRIO DAS
CIDADES



3.13 Localidade Parque São João 2 – PGUA51

A localidade Parque São João 2 (PGUA51) está localizada na unidade hidrográfica do rio Itiberê, no bairro homônimo, com uma área de 5,4 ha. A localidade apresenta ocupações irregulares em área da União e em áreas privadas, sendo caracterizadas como favelas, de acordo com os dados da COHAPAR (2024). Em relação ao Plano Diretor (PDDI, 2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação Urbana, na ZEIS 2 – Labra e algumas edificações na Zona de Restrição à Ocupação. A ocupação nesse trecho do bairro iniciou há mais de 20 anos e desde então está em processo de expansão e adensamento. As moradias da localidade foram construídas no início dos anos 2000, sendo as mais recentes em 2021 (há 3 anos, no final da rua Ari Trancoso Matoso dos Santos). Algumas moradias foram construídas sobre o manguezal, em Área de Preservação Permanente (APP), onde se observa saturação do solo. A localidade está na planície litorânea e fluviomarinha, constituída por sedimentos fluviomarinhos, e toda a localidade está na cota altimétrica de até 2 metros, sendo considerada área de alta suscetibilidade a inundações (SGB, 2024), principalmente se combinados eventos pluviométricos extremos com evento de maré alta. A área consta no Plano de Contingência da Defesa Civil Municipal, como área de alagamento. Nesta localidade foram mapeados três setores de risco, sendo dois de risco médio (R2) e um de risco alto (R3).

3.13.1 Informações gerais da localidade

Município: Paranaguá - PR

Bairros abrangidos: Parque São João

Referência: Serv. próximo à rua Renato Leone

Coordenadas geográficas: X (UTM) 746374,268/ Y (UTM) 7170722,669

Equipe: Fernanda S., Lais, Laura e Luiza

Data da avaliação: 25/09/2024

Número de setores: R3 – 1; R2 – 1

Número de edificações em setores de risco: 21

Número estimado de pessoas em setores de risco: 63

Figura 59 - Delimitação da localidade Parque São João 2 (PGUA51)



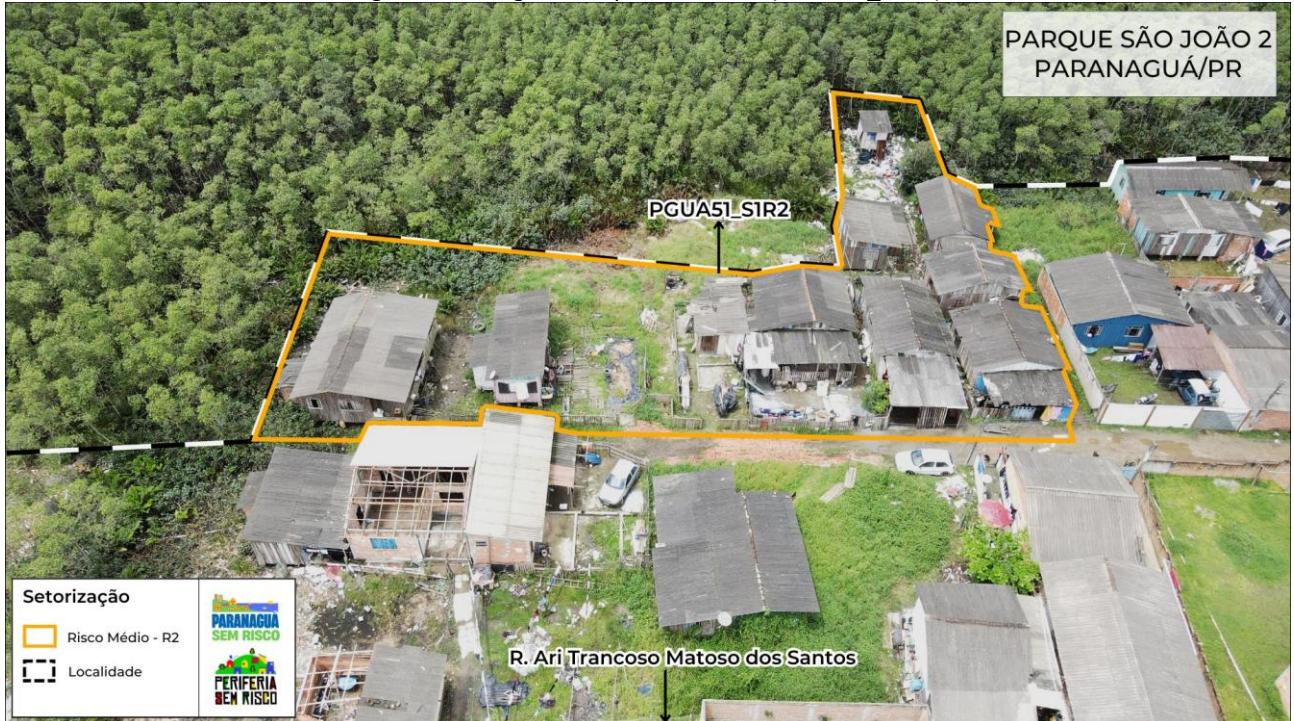
Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 60 - Imagem oblíqua dos Setores 1, 2 e 3 da localidade Parque São João 1 (PGUA51)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 61 - Imagem oblíqua do Setor 1 (PGUA51_S1R2)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 62 - Imagem oblíqua do Setor 2 (PGUA51_S2R3)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 63 - Imagem oblíqua do Setor 3 (PGUA51_S3R2)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

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

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

3.13.2 Propostas de medidas não estruturais para Parque São João 2 (PGUA51)

As medidas não estruturais propostas para a localidade Parque São João 2 estão sintetizadas no Quadro 33 e alinhadas aos vetores de Educação e capacitação, Monitoramento dos riscos e Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial.

Quadro 33 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Parque São João 2 (PGUA51)

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
Realizar monitoramento contínuo das fundações e estruturas das edificações impactadas pelo processo de inundação e dinâmica da maré, especialmente no setor de risco alto, e acionar a Defesa Civil, se necessário.	Autogestão	Alta	Contínuo
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 vistoria técnica da rede de drenagem da rua Lucinda Rodrigues Campos para identificar falhas que possam estar contribuindo para os alagamentos no Setor PGUA51_S3R2.	Secretaria Municipal de Obras Públicas	Médio	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
Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas na ZRO, especialmente na APP do rio da Vila.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Alta	Curto

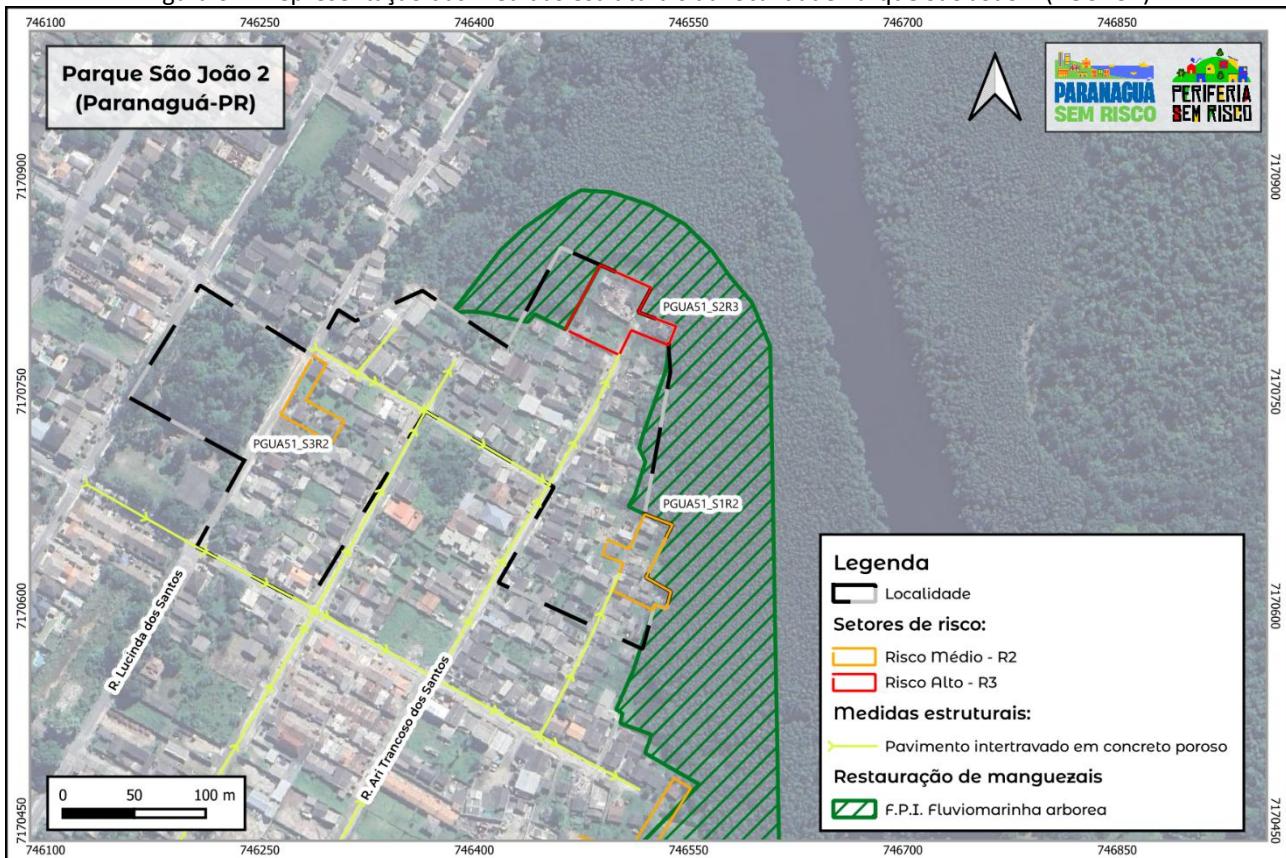
Elaborar estudo técnico para a restauração dos manguezais degradados.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Instituições de ensino e pesquisa	Média	Longo
Elaborar estudo de viabilidade técnica para criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Média	Médio
Conservar vegetação nativa remanescente nas margens do rio da Vila.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo

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

3.13.3 Proposta de medidas estruturais para Parque São João 2 (PGUA51)

As medidas estruturais propostas para a localidade Parque São João 2 estão representadas na Figura 64 e detalhadas no Quadro 33. Outras medidas estruturais propostas são apresentadas no Quadro 35.

Figura 64 - Representação das medidas estruturais da localidade Parque São João 2 (PGUA51)



Quadro 34 - Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para o Parque São João 2 (PGUA50)

ID	Medida Estrutural	Custo (R\$)*
PGUA51_S3-1	Implantação de pavimento intertravado, em concreto poroso ($A=8.000\text{m}^2$)	R\$ 1.783.170,00
	Subtotal das medidas	R\$ 1.783.170,00
	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\$ 2.130.888,15

*A memória dos cálculos consta no Apêndice 10. Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Quadro 35 - Outras medidas estruturais propostas para a localidade Ouro Fino (PGUA49)

ID	Medida Estrutural
PGUA51-1	Rebaixar o nível das ruas da localidade.
PGUA51-2	Implantação de pavimento intertravado, nas ruas em solo exposto.
PGUA51-3	Manter permeabilidade do solo em todo o lote/entorno das edificações.
PGUA51-4	Manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira e realizar inspeções periódicas nos setores S1, S2 e S3.

Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

PGUA55

Guaraituba

128



Ministério da Saúde

FIORCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Brasília



Departamento de Mitigação e
Prevenção de Risco

Secretaria Nacional de
Periferias

MINISTÉRIO DAS
CIDADES



3.14 Localidade Guaraituba – PGUA55

A localidade Guaraituba (PGUA55) está localizada na unidade hidrográfica do rio Itiberê, no bairro homônimo, com uma área de 4,6 ha. A ocupação é consolidada, sendo caracterizada por ocupações irregulares em área da União e favelas, com 53 anos de existência (COHAPAR, 2024). Algumas moradias dos setores de risco foram construídas nos últimos 5 anos, nas franjas da ocupação sobre o manguezal. Em relação ao Plano Diretor (PDDI, 2022), a localidade está inserida na Macrozona de Consolidação Urbana, na ZEIS 2 – Vila São Vicente e Jardim Guaraituba e algumas moradias na Zona de Restrição à Ocupação. A região caracteriza-se como planície litorânea e fluviomarinha, constituída por sedimentos fluviomarinhos, associados a manguezais, sedimentos marinhos indiferenciados e por sedimentos argilosítico-arenosos, ressalta-se que o solo é saturado. Grande parte da localidade está em Área de Preservação Permanente (faixa de 100 metros e/ou manguezal) e integralmente inserida na cota altimétrica de até 2 metros acima do nível do mar, em área de média e alta suscetibilidade a inundação (SGB, 2024), com influência da dinâmica da maré. Nesta localidade foram mapeados quatro setores de risco, sendo um de risco médio (R2), dois de risco alto (R3) e um de risco muito alto (R4).

3.14.1 Informações gerais da localidade

Município: Paranaguá - PR

Bairros abrangidos: Guaraituba

Referência: rua Guaíba com rua Araguar

Coordenadas geográficas: X (UTM) 747668,591/ Y (UTM) 7171665,218

Equipe: Luiza, Lais, Lanna e Ernesto

Data da avaliação: 05/11/2024

Número de setores: R4 - 1; R3 – 2; R2 – 1

Número de edificações em setores de risco: 26

Número estimado de pessoas em setores de risco: 78

Figura 65 - Delimitação da localidade Guaraituba (PGUA55)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 66 - Imagem oblíqua do Setor 1 (PGUA55_S1R3)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 67 - Imagem oblíqua dos Setores 2 e 3 (PGUA55_S2R2 e PGUA55_S3R3)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Figura 68 - Imagem oblíqua do Setor 4 (PGUA55_S4R4)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2024).

Medida emergencial: Cadastro dos moradores da localidade pela Defesa Civil, vistoria imediata na edificação do Setor 4 (PGUA50_S4R4) e atendimento prioritário pela Secretaria Municipal da Família, Cidadania e Desenvolvimento Social dos moradores dos Setores 1 e 4.

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

3.14.2 Propostas de medidas não estruturais para Guaraituba (PGUA55)

As medidas não estruturais propostas para a localidade Guaraituba estão sintetizadas no Quadro 36 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 36 - Síntese das medidas não estruturais da localidade Guaraituba (PGUA55)

Medida não estrutural*	Órgão responsável	Prioridade	Prazo
Realizar vistorias técnicas periódicas em edificações com evidências de comprometimento estrutural, especialmente nos setores 1, 3 e 4, durante a maré alta e/ou cheia do rio da Vila, e reavaliar o grau de risco, caso necessário.	Defesa Civil	Alta	Curto
Estabelecer protocolo de contato emergencial e orientação preventiva em situações de enchente do rio da Vila e maré alta, especialmente com moradores dos setores 1, 3 e 4.	Defesa Civil, NUPDECs	Alta	Alta

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
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
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 da Vila e maré alta, especialmente com moradores dos setores 1, 3 e 4.	Defesa Civil, NUPDECs	Alta	Alta
Fomentar reuniões/oficinas com a comunidade para dialogar sobre os impactos da ocupação sobre os manguezais e os serviços ecossistêmicos prestados, assim como os riscos associados.	NUPDECs, Autogestão	Alta	Curto
Fomentar mutirões comunitários de limpeza e coleta de entulhos, prioritariamente no entorno do Setor 2.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Urbanismo, Defesa Civil, Secretaria da Família, Cidadania e Desenvolvimento Social	Alta	Curto
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 técnico e de viabilidade de implementação de sistema descentralizado de esgotamento	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento, Secretaria Municipal de	Alta	Médio

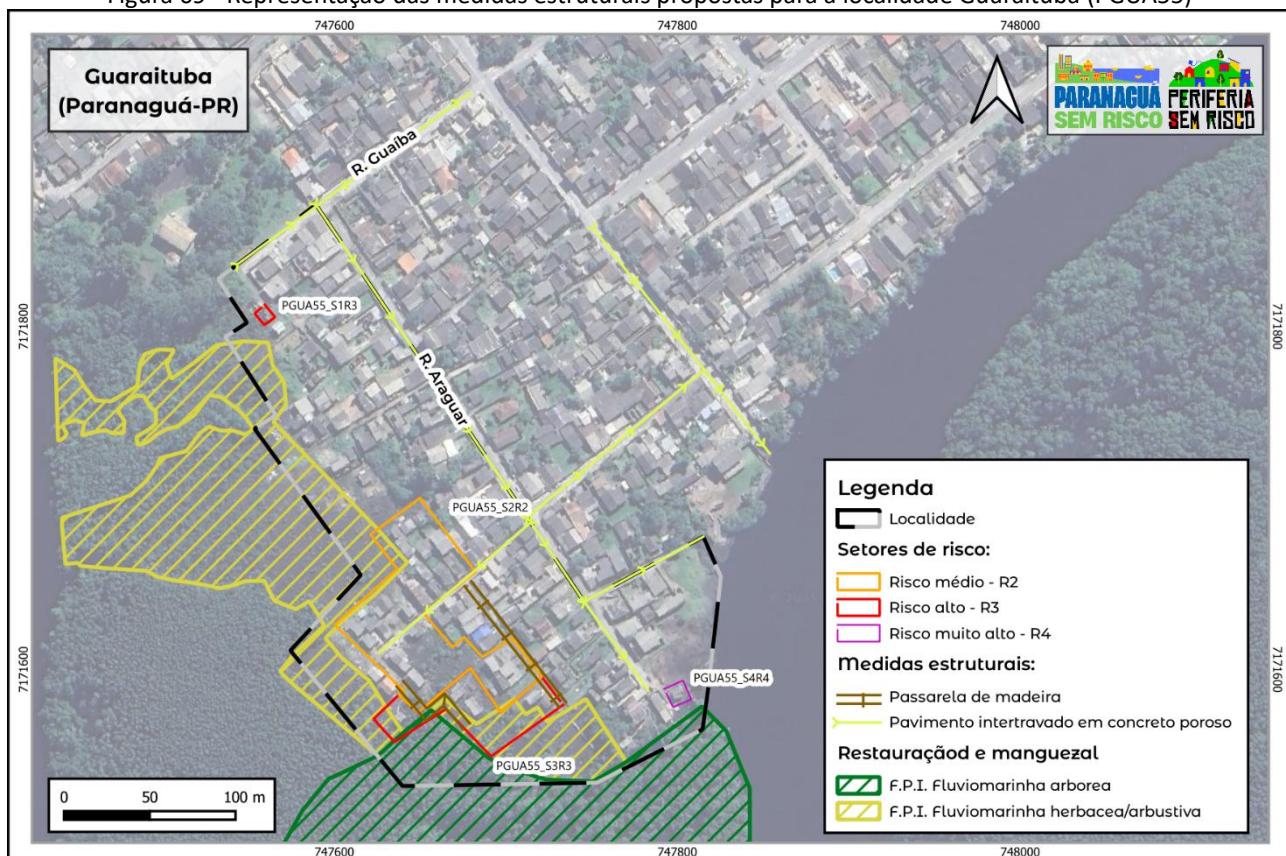
sanitário, para as moradias que não são atendidas pela rede pública.	Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Meio Ambiente		
Elaborar estudo técnico para a restauração dos manguezais degradados.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria de Planejamento e Gestão, Instituições de ensino e pesquisa	Média	Longo
Conservar vegetação nativa remanescente nas margens do rio da Vila.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo

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

3.14.3 Proposta de medidas estruturais para Guaraituba (PGUA55)

As medidas estruturais propostas para a localidade Guaraituba estão representadas na Figura 69 e descritas no Quadro 37. Outras medidas estruturais propostas para a localidade são apresentadas no Quadro 38.

Figura 69 - Representação das medidas estruturais propostas para a localidade Guaraituba (PGUA55)



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Quadro 37 - Síntese do dimensionamento e estimativa de custos das medidas estruturais para o Guaraituba (PGUA55)

ID	Medida Estrutural	Custo (R\$)*
PGUA55-1	Implantação de pavimento intertravado, em concreto poroso ($A=6.000m^2$)	R\$ 1.222.516,30
PGUA55_S2-1	Implantação de passarela em madeira ($C=88m$)	R\$ 49.295,64
PGUA55_S3-1	Implantação de passarela em madeira ($C=60m$)	R\$ 32.473,70
PGUA55_S4-1	Requalificação da moradia que pode ser realizada por mutirão, com recursos próprios ou inscrição junto à ONGs	R\$ 40.000,00
Subtotal das medidas		R\$ 1.344.285,64
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\$ 1.598.621,34

*A memória dos cálculos consta no Apêndice 11. **Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Quadro 38 - Outras medidas estruturais propostas para a localidade Guaraituba (PGUA55)

ID	Medida Estrutural
PGUA55-1	Restauração de manguezais e a conservação da vegetação remanescente
PGUA55-2	Manter permeabilidade do solo em todo o lote/entorno das edificações
PGUA55-3	Manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira e realizar inspeções periódicas nos setores S1, S2, S3 e S4.

Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

4 SÍNTSEZ DAS PROPOSTAS DE MEDIDAS ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS PARA O SISTEMA ITIBERÊ

A síntese das medidas não estruturais e estruturais são apresentadas no Quadro 39 e Quadro 40, 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 Itiberê, 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 eminentes. 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 Itiberê, 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 da 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 Itiberê, 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 Itiberê, 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 Itiberê. 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 Itiberê. 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. Implantação de Soluções baseadas na Natureza (SbN)

A adoção de medidas que funcionem como dispositivos de biorretenção mostra-se eficaz no apoio ao sistema de drenagem urbana nas localidades do Sistema Itiberê, especialmente nas localidades em processo de expansão e consolidação urbana. Essas soluções contribuem para a redução da sobrecarga nas redes de drenagem e para a mitigação de alagamentos, além de favorecerem o reabastecimento gradual dos lençóis freáticos e aprimorarem a qualidade da água infiltrada no solo.

12. 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 Itiberê. Esses materiais permitem a infiltração da água no solo, reduzindo o escoamento superficial, a sobrecarga na rede de drenagem e, consequentemente, 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.

13. 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 (quinhetos 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.

14. Elaboração de estudos técnicos do Sistema Itiberê 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 Itiberê. 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. Criação de espaços multifuncionais comunitários

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.

16. 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.

17. 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.

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

Considerando a especificidade do Sistema Itiberê, 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.

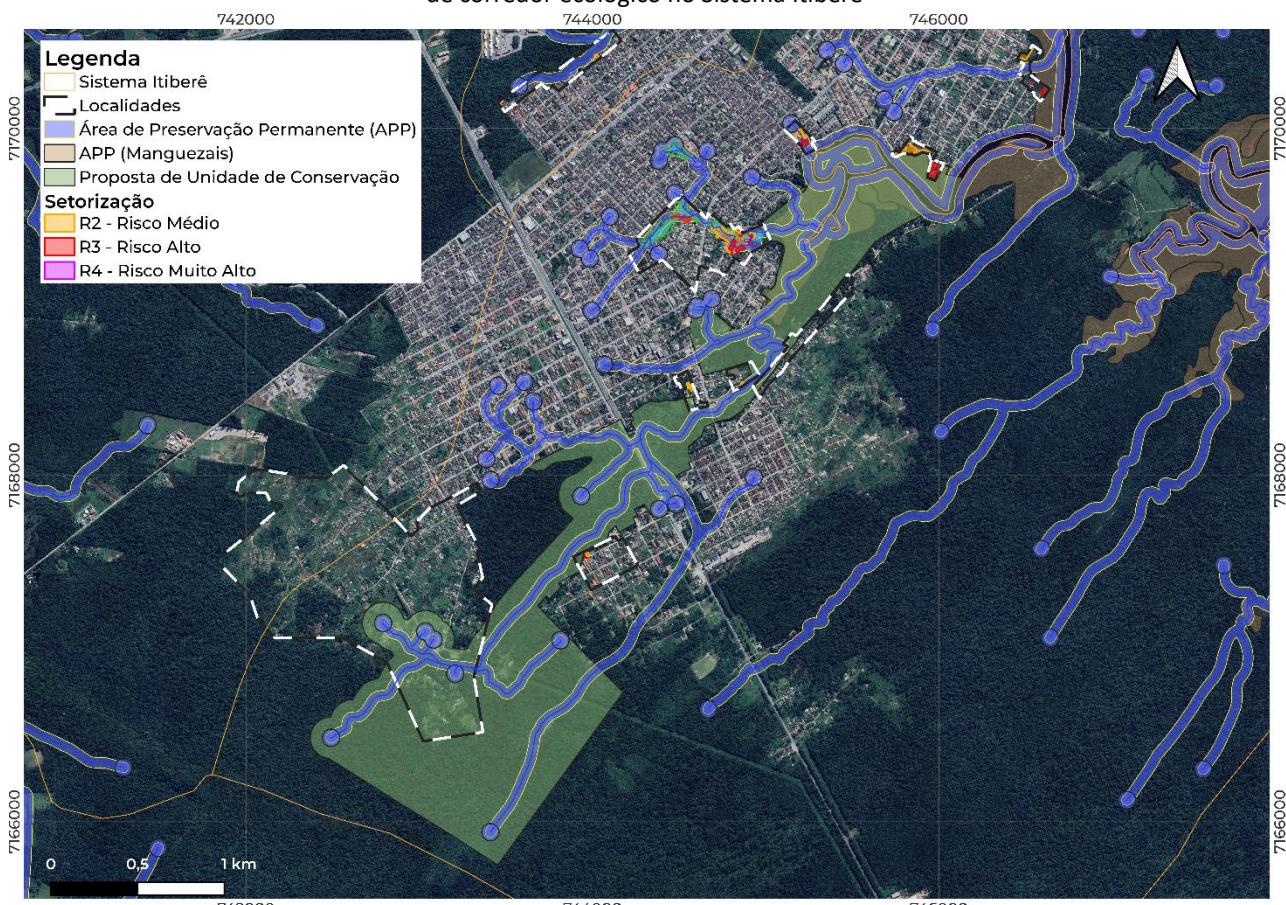
19. Revisão dos parâmetros construtivos das zonas estabelecidas pelo Plano Diretor com localidades mapeadas pelo PMRR

Recomenda-se a revisão dos parâmetros construtivos das zonas com localidades mapeadas pelo PMRR, especialmente nas Zonas de Consolidação e Qualificação Urbana (ZCQU) e Zonas de Consolidação e Expansão Urbana, ampliando a taxa de permeabilidade mínima, para mitigar os riscos hidrológicos.

20. Implementação de corredor ecológico integrando as áreas verdes do Sistema Itiberê

Recomenda-se a instituição de corredor ecológico, com respaldo do Código Ambiental Municipal (Lei Municipal Complementar nº 302/2022) integrando a vegetação nativa remanescente nas nascentes do rio da Vila e rio Itiberê, com as Áreas de Preservação Permanente e outras áreas verdes instituídas pelo município, especialmente nas Zonas de Restrição à Ocupação e de Fundo de Vale, definidas no Plano Diretor (Figura 70). Essa proposta busca alinhar a conservação da mata ciliar, manguezais e serviços ecossistêmicos do Sistema Itiberê com a redução dos riscos de inundação.

Figura 70 - Área prospectada para estudo de viabilidade de criação de Unidade de Conservação Municipal com função de corredor ecológico no Sistema Itiberê



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

21. Regulamentação do uso da orla fluvial do rio da Vila e rio Itiberê

Recomenda-se a elaboração de estudos técnicos, em parceria com Instituições de Ensino e Pesquisa do Território e com os órgãos competentes, para avaliar a regulamentação do uso da orla fluvial, com orientações técnicas para atracamento e circulação de embarcações, instalação de equipamentos públicos, atividades pesqueiras e turísticas, entre outras atividades identificadas no Sistema Itiberê. Propõe-se ainda, a avaliação de criação de zona específica, no âmbito do zoneamento municipal urbano, para as áreas passíveis de regularização fundiária com influência dos processos hidrológicos, adotando parâmetros

construtivos adaptados às características físico-naturais e garantindo a permeabilidade dos terrenos.

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

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 Itiberê.

Quadro 39 - Síntese das medidas não estruturais para as localidades do Sistema Itiberê

Localidade	Vetor	Ação	Órgão Responsável	Prioridade	Prazo	Dimensão
Centro 2 PGUA05	Educação e capacitação	Capacitar moradores 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	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, Sumtran	Alta	Curto	Intersetorial
	Monitoramento dos riscos	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	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	Realizar estudo de viabilidade do reuso da água das cisternas indicadas como medida estrutural	Secretaria Municipal de Obras Públicas	Média	Médio	Setorial
Costeira PGUA06	Monitoramento dos riscos	Realizar vistorias técnicas periódicas em edificações com evidências de comprometimento estrutural, especialmente em PGUA06_S1R3, e reavaliar o grau de risco, caso necessário.	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 canal do Chumbo e maré alta, especialmente com moradores do setor PGUA06_S1R3.	Defesa Civil, NUPDECs	Alta	Alta	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
	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
	Monitoramento dos riscos	Realizar monitoramento contínuo das trincas, rachaduras e outras evidências do processo de solapamento de margem com a influência da 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 do Chumbo, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem, garantindo sua funcionalidade e manutenção.	Secretaria Municipal de Obras Públicas, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Paranaguá Saneamento	Alta	Contínuo	Intersetorial
	Educação e capacitação	Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e uso correto da rede de esgoto, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Educação, NUPDECs	Alta	Curto	Intersetorial

	Monitoramento dos riscos	Implementar sistema de monitoramento contínuo do nível da maré em pontos estratégicos da localidade, especialmente próximo a desembocadura do canal do Chumbo	Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil, Instituições de ensino e pesquisa	Alta	Médio	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Conservar vegetação nativa remanescente nas margens do canal do chumbo e rio Itiberê.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo	Setorial e Comunitária
Itiberê 1 PGUA18	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	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 rotas de fuga, abrigos temporários e suporte emergencial para grupos prioritários, especialmente nos becos com acesso limitado, em eventos extremos.	Defesa Civil, Secretaria Municipal da Família, Cidadania e Desenvolvimento Social, Sumtran	Alta	Curto	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
	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	Defesa Civil, Secretaria Municipal Urbanismo, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Habitação e Regularização Fundiária, Secretaria Municipal	Média	Médio	Intersetorial

		SbN), integrando práticas sustentáveis e respeitando a cultura caiçara	de Meio Ambiente, Instituições de ensino e pesquisa.			
Monitoramento dos riscos	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, 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 uso correto da rede de esgoto, 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 e Comunitária	
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	Contínua	Intersetorial	
Comunicação do Risco	Incentivar o monitoramento e fiscalização comunitária de novas ocupações em áreas de manguezal.	NUPDECs, Autogestão	Alta	Contínua	Comunitária	
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 Urbanismo, Secretaria Municipal de Obras Públicas, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil, Instituições de ensino e pesquisa	Média	Médio	Intersetorial	
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	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, especialmente no S4, S5 e S6.	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Médio	Intersetorial
Labra PGUA20	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	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
	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	Contínua	Intersetorial
	Monitoramento dos riscos	Incentivar o monitoramento e fiscalização comunitária de novas ocupações em áreas de manguezal.	NUPDECs, Autogestão	Alta	Contínua	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	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	Elaborar estudo técnico para a restauração dos manguezais degradados.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria de Planejamento e Gestão, Instituições de ensino e pesquisa	Média	Longo	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
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Elaborar estudo de viabilidade técnica para criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Média	Médio	Intersetorial
Jacarandá 1 PGUA21	Monitoramento dos riscos	Realizar vistorias técnicas periódicas em edificações com evidências de comprometimento estrutural, especialmente nos setores de risco alto: S2, S3, S4, S5, S6 e S7.	Defesa Civil	Alta	Curto	Setorial
	Monitoramento dos riscos	Avaliar o processo erosivo do barranco onde está localizada a edificação do setor PGUA21_S3R3, e reavaliar o grau do risco, se necessário.	Defesa Civil e Instituições de ensino e pesquisa	Média	Médio	Intersetorial
	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
	Monitoramento dos riscos	Monitorar as evidências de comprometimento estrutural das edificações e acionar a Defesa Civil, se necessário.	NUPDECs e Autogestão	Alta	Curto	Comunitária
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Indicar remoção das bananeiras e propor o plantio de espécies nativas que auxiliem na estabilização do talude no setor PGUA21_S3R3.	Defesa Civil, Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Autogestão	Média	Curto	Intersetorial
	Comunicação do Risco	Estabelecer protocolo de contato emergencial e orientação preventiva em situações de enchente do canal do Bertioga, especialmente	Defesa Civil e NUPDECs	Alta	Curto	Setorial e Comunitária

		com moradores dos setores de risco alto: S2, S3, S4, S5, S6 e S7			
Educação e capacitação	Orientar moradores sobre medidas de segurança contra choques elétricos durante ocorrências de inundação.	Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, Copel	Média	Curto	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	Indicar cronograma contínuo de limpeza do canal do Bertioga, desobstrução das manilhas, bueiros, galerias, canaletas e demais estruturas de drenagem do entorno, garantindo sua funcionalidade e manutenção.	Secretaria Municipal de Obras Públicas, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Contínuo	Intersetorial
Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Incluir localidade na rota de coleta de resíduos domiciliares e orientar população para o descarte correto.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Curto	Setorial
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 de Planejamento e Gestão, Urbanismo, Obras, Meio Ambiente, Defesa Civil e Instituições de ensino e pesquisa	Média	Médio	Intersetorial
Comunicação do Risco	Orientar comunidade local sobre o risco de novas ocupações espontâneas nas margens do canal do Bertioga e nas áreas de suscetibilidade a inundação.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Assistência Social e de Meio Ambiente	Alta	Curto	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	Alta	Médio	Setorial
Integração com Políticas Setoriais e	Conservar vegetação nativa remanescente no entorno da localidade	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo	Setorial e Comunitária

	outros instrumentos de gestão territorial					
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Elaborar estudo de viabilidade técnica para criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico, integrando o parque alagável com outras áreas protegidas.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria de Planejamento e Gestão	Média	Médio	Intersetorial
Jacarandá 2 PGUA22	Monitoramento dos riscos	Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas na ZRO, especialmente na APP do rio da Vila.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Alta	Curto	Intersetorial
	Educação e capacitação	Capacitar moradores para identificar situações de risco de solapamento de margem, 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	Alta	Médio	Setorial
	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	Acompanhar destinação dos efluentes da ETE Porto Seguro próximo a localidade e avaliar impacto ao processo de solapamento de margem.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil	Baixa	Médio	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Elaborar estudo de viabilidade técnica para criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Média	Médio	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e	Conservar vegetação nativa remanescente nas margens do rio da Vila.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo	Setorial e Comunitária

	outros instrumentos de gestão territorial					
Vila das Torres PGUA23	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Elaborar estudo técnico para análise do índice de umidade do terreno e identificação de áreas críticas	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Baixa	Médio	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Realizar levantamento para a revisão dos dados georreferenciado da hidrografia local.	Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Baixa	Médio	Intersetorial
	Monitoramento dos riscos	Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas na ZRO, especialmente na APP do rio da Vila.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Alta	Curto	Intersetorial
	Educação e capacitação	Capacitar moradores para identificar situações de risco de inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança.	Defesa Civil	Alta	Curto	Setorial
	Educação e capacitação	Promover oficina comunitária com linguagem acessível para orientar moradores sobre os impactos do aterrramento e do desvio de cursos d'água, relacionando essas práticas à ampliação dos riscos de inundação e alagamento	Defesa Civil, Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Urbanismo	Alta	Curto	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	Orientar e estimular a implantação de fossas sépticas individuais e/ou coletivas para mitigar os impactos do descarte irregular do esgoto doméstico	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Urbanismo Secretaria Municipal de Saúde	Alta	Curto	Intersetorial

	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Elaborar estudo de viabilidade técnica para criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Média	Médio	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Conservar vegetação nativa remanescente nas nascentes e margens do rio da Vila.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo	Setorial e Comunitária
Itiberê 4 PGUA42	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Realizar estudo técnico de redimensionamento da ETE para otimizar funcionando e reduzir impactos na localidade.	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento	Alta	Médio	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	Alta	Médio	Setorial
	Monitoramento dos riscos	Realizar vistorias técnicas periódicas em edificações com evidências de comprometimento estrutural, especialmente em PGUA42_S2R3, e reavaliar o grau de risco, caso necessário.	Defesa Civil	Alta	Curto	Setorial
	Educação e capacitação	Realizar campanha de educação ambiental e sanitária com foco no descarte adequado de resíduos e uso correto da rede de esgoto, com apoio da Agente Comunitária de Saúde local.	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	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 Obras Públicas, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Contínuo	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e	Orientar moradores para instalar cisternas e calhas (tradicionais ou com materiais alternativos – ver exemplos de tecnologias	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Obras Públicas, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Média	Médio	Intersetorial

	outros instrumentos de gestão territorial	sociais) para deter a água da chuva e minimizar os alagamentos e inundação do canal				
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Realizar levantamento para a revisão dos dados georreferenciado da hidrografia local.	Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Baixa	Médio	Intersetorial
Jacarandá 3 PGUA43	Comunicação do Risco	Iniciar diálogo sobre prevenção de riscos, durante o cadastramento das famílias, capacitando moradores sobre a dinâmica do rio da Vila e para identificar situações de risco de inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança.	Defesa Civil e Secretaria Municipal da Família, Cidadania e Desenvolvimento Social	Alta	Curto	Intersetorial
	Comunicação do Risco	Instalar placas informativas, em pontos estratégicos da localidade, indicando o curso do rio da Vila, a cota de cheia e de inundação, para o monitoramento e preparação da população local.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Curto	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Garantir acompanhamento psicossocial da família com recomendação de realocação, durante todo o processo de encaminhamento à política habitacional, assegurando escuta qualificada e a efetivação da política pública.	Defesa Civil, Secretaria Municipal da Família, Cidadania e Desenvolvimento Social, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Habitação e Regularização Fundiária	Alta	Médio	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Realizar levantamento para a revisão dos dados georreferenciados da hidrografia local.	Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Baixa	Médio	Intersetorial
	Monitoramento dos riscos	Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas na ZRO, especialmente na APP do rio da Vila.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente,	Alta	Curto	Intersetorial

			Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão			
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Elaborar estudo de viabilidade técnica para criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Média	Médio	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Conservar vegetação nativa remanescente nas margens do rio da Vila.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo	Setorial e comunitária
Jardim Paraná PGUA44	Monitoramento dos riscos	Realizar vistorias técnicas periódicas em edificações com evidências de comprometimento estrutural, especialmente em PGUA44_S1R3, e reavaliar o grau de risco, caso necessário.	Defesa Civil	Alta	Curto	Setorial
	Educação e capacitação	Capacitar moradores da rua Ubirajara Agostinho Ramos sobre a dinâmica do rio e para identificar situações de risco de inundação e solapamento de margem, assim como orientar sobre medidas de segurança.	Defesa Civil	Alta	Curto	Setorial
	Educação e capacitação	Orientar moradores da rua Ubirajara Agostinho Ramos sobre o agravamento do risco de solapamento de margem ao plantar bananeiras na encosta, instalar novas estruturais que gerem maior peso sobre o solo instável, descartar de entulhos e uso de pneus sem orientação técnica para a contenção da margem.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Urbanismo	Alta	Curto	Intersetorial
	Monitoramento dos riscos	Realizar monitoramento contínuo das trincas, rachaduras e outras evidências do processo de solapamento de margem e acionar a Defesa Civil, se necessário.	Autogestão	Alta	Contínuo	Comunitária

	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Realizar levantamento para a revisão dos dados georreferenciados da hidrografia local.	Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Baixa	Médio	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Orientar para a instalação de cisternas e calhas (tradicional ou com materiais alternativos – ver exemplos de tecnologias sociais) para deter a água da chuva, além de drenos nos terrenos antes de novas construções para minimizar os alagamentos.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Obras Públicas, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Média	Médio	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Elaborar estudo de viabilidade técnica para criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Média	Médio	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Conservar vegetação nativa remanescente nas margens do rio da Vila.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo	Setorial e comunitária
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Revisar parâmetros urbanísticos da ZCQU nesta localidade aumentando o percentual de permeabilidade mínima e implantar jardins de infiltração em cada quadra do loteamento.	Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Urbanismo	Baixa	Médio	Intersetorial
Ouro Fino PGUA49	Educação e capacitação	Orientar moradores sobre as características naturais da localidade (alta suscetibilidade a inundação), capacitando para identificar situações de risco de inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança.	Defesa Civil	Alta	Curto	Setorial
	Comunicação do Risco	Instalar placas informativas, em pontos estratégicos da localidade, indicando o curso do rio da Vila, a cota de cheia e de inundação,	Defesa Civil e Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Alta	Curto	Intersetorial

		para o monitoramento e preparação da população local.				
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Realizar levantamento para a revisão dos dados georreferenciados da hidrografia local.	Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Baixa	Médio	Intersetorial
	Educação e capacitação	Promover oficina comunitária com linguagem acessível para orientar moradores sobre os impactos do aterramento e do desvio de cursos d'água, relacionando essas práticas à ampliação dos riscos de inundação e alagamento	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Urbanismo	Alta	Curto	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas na ZRO, especialmente na APP do rio da Vila.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Meio Ambiente e de Planejamento e Gestão	Alta	Curto	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Elaborar estudo de viabilidade técnica para criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria de Planejamento e Gestão	Média	Médio	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Conservar vegetação nativa remanescente nas margens do rio da Vila.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo	Setorial e comunitária
Parque São João 1 PGUA50	Monitoramento dos riscos	Realizar vistorias técnicas periódicas em edificações com evidências de comprometimento estrutural, especialmente nos setores 1, 2 e 3, durante a maré alta e/ou cheia do rio da Vila, e reavaliar o grau de risco, caso necessário.	Defesa Civil	Alta	Curto	Setorial
	Educação e capacitação	Capacitar moradores sobre a dinâmica das marés e para identificar situações de risco de	Defesa Civil	Alta	Curto	Setorial

		inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança.			
Comunicação do Risco	Estabelecer protocolo de contato emergencial e orientação preventiva em situações de enchente do rio da Vila e maré alta, especialmente com moradores dos setores 1, 2 e 3.	Defesa Civil, NUPDECs	Alta	Curto	Setorial e comunitária
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
Educação e capacitação	Fomentar reuniões/oficinas com a comunidade para dialogar sobre os impactos da ocupação sobre os manguezais e os serviços ecossistêmicos prestados, assim como os riscos associados.	NUPDECs, Autogestão	Alta	Curto	Comunitária
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 da Família, Cidadania e Desenvolvimento Social	Alta	Curto	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
Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas na ZRO, especialmente na APP do rio da Vila.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Alta	Curto	Intersetorial
Integração com Políticas Setoriais e	Elaborar estudo técnico para a restauração dos manguezais degradados.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal	Média	Longo	Intersetorial

	outros instrumentos de gestão territorial		de Planejamento e Gestão, Instituições de ensino e pesquisa.			
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Elaborar estudo de viabilidade técnica para criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Média	Médio	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Conservar vegetação nativa remanescente nas margens do rio da Vila.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo	Setorial e comunitária
Parque São João 2 PGUA51	Educação e capacitação	Capacitar moradores sobre a dinâmica das marés e para identificar situações de risco de inundaçao e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança.	Defesa Civil	Alta	Curto	Setorial
	Monitoramento dos riscos	Realizar monitoramento contínuo das fundações e estruturas das edificações impactadas pelo processo de inundaçao e dinâmica da maré, especialmente no setor de risco alto, e acionar a Defesa Civil, se necessário.	Autogestão	Alta	Contínuo	Comunitária
	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 vistoria técnica da rede de drenagem da rua Lucinda Rodrigues Campos para identificar falhas que possam estar contribuindo para os alagamentos no Setor PGUA51_S3R2.	Secretaria Municipal de Obras Públicas	Médio	Médio	Setorial
	Integração com Políticas Setoriais e	Elaborar estudo técnico e de viabilidade de implementação de sistema descentralizado de	CAGEPAR, Paranaguá Saneamento, Secretaria Municipal de Planejamento e	Alta	Médio	Intersetorial

	outros instrumentos de gestão territorial	esgotamento sanitário, para as moradias que não são atendidas pela rede pública.	Gestão, Secretaria Municipal de Meio Ambiente			
	Monitoramento dos riscos	Monitorar e conter o avanço de novas ocupações espontâneas na ZRO, especialmente na APP do rio da Vila.	Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Alta	Curto	Intersetorial
	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	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Elaborar estudo de viabilidade técnica para criação de Unidade de Conservação com função de corredor ecológico.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão	Média	Médio	Intersetorial
	Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Conservar vegetação nativa remanescente nas margens do rio da Vila.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo	Setorial e Comunitária
Guaraituba PGUA55	Monitoramento dos riscos	Realizar vistorias técnicas periódicas em edificações com evidências de comprometimento estrutural, especialmente nos setores 1, 3 e 4, durante a maré alta e/ou cheia do rio da Vila, e reavaliar o grau de risco, caso necessário.	Defesa Civil	Alta	Curto	Setorial
	Comunicação do Risco	Estabelecer protocolo de contato emergencial e orientação preventiva em situações de enchente do rio da Vila e maré alta, especialmente com moradores dos setores 1, 3 e 4.	Defesa Civil e NUPDECs	Alta	Alta	Setorial e Comunitária
	Educação e capacitação	Capacitar moradores sobre a dinâmica das marés e para identificar situações de risco de	Defesa Civil	Alta	Curto	Setorial

		inundação e alagamento, assim como orientar sobre medidas de segurança.				
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	
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 e Secretaria de Meio Ambiente	Alta	Curto	Intersetorial	
Comunicação do Risco	Estabelecer protocolo de contato emergencial e orientação preventiva em situações de enchente do rio da Vila e maré alta, especialmente com moradores dos setores 1, 3 e 4.	Defesa Civil e NUPDECs	Alta	Alta	Setorial e Comunitária	
Educação e capacitação	Fomentar reuniões/oficinas com a comunidade para dialogar sobre os impactos da ocupação sobre os manguezais e os serviços ecossistêmicos prestados, assim como os riscos associados.	NUPDECs e Autogestão	Alta	Curto	Comunitária	
Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Fomentar mutirões comunitários de limpeza e coleta de entulhos, prioritariamente no entorno do Setor 2.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Urbanismo, Defesa Civil, Secretaria de Assistência Social	Alta	Curto	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, de Saúde e de Educação, NUPDECs	Alta	Curto	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	Alta	Médio	Intersetorial	

			Gestão, Secretaria Municipal de Meio Ambiente			
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 de Planejamento e Gestão, Instituições de ensino e pesquisa	Média	Longo	Intersetorial	
Integração com Políticas Setoriais e outros instrumentos de gestão territorial	Conservar vegetação nativa remanescente nas margens do rio da Vila.	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Autogestão	Alta	Contínuo	Setorial e Comunitária	

Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Quadro 40 - Síntese das medidas estruturais para as localidades do Sistema Itiberê

LOCALIDADE	SETOR	GRAU	NÚMERO DE EDIFICAÇÕES	BAIRRO	MEDIDAS ESTRUTURAIS	CUSTO
Centro 2 PGUA05	N/A	N/A	N/A	Ponta do Caju e Centro Histórico	<p>Cisterna (17 unidades de 10.000 litros) nos equipamentos públicos (Estádio Gigante do Itiberê, Ginásio de esportes, Câmara Municipal, Escola Municipal, Mercado Municipal, Rodoviária).</p> <p>Pavimento permeável poroso nos estacionamentos ($A=21.069m^2$).</p> <p>Praça alagável com instalação de equipamentos públicos ($A=18.530m^2$).</p>	R\$ 30.604.876,90
Costeira PGUA06	N/A	N/A	N/A	Costeira	<p>Requalificação da estrutura de macro e micro drenagem da localidade, a partir de estudo técnico.</p> <p>Avaliação da estrutura e funcionamento da ETE Costeira quanto ao impacto na drenagem local.</p> <p>Substituição progressiva da pavimentação existente por blocos intertravados em concreto poroso e limpeza e desobstrução da rede de drenagem.</p> <p>Restauração de manguezais, quando couber, a partir de estudo técnico, e conservação da vegetação nativa remanescente nas margens do canal do chumbo até o rio Itiberê.</p> <p>Contenção com estaqueamento de madeira</p> <p>Enrocamento na desembocadura do canal</p>	Medidas para a localidade não precificadas R\$ 144.938,80

Itiberê 1 PGUA18	N/A	N/A	N/A	Vila São Vicente	<p>Implantação de pavimento intertravado, em concreto poroso (16.000m²).</p> <p>Restauração de manguezais, a partir de estudo técnico, e a conservação da vegetação nativa remanescente.</p> <p>Manter permeabilidade do solo em todo o lote/entorno das edificações.</p> <p>Manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira e realizar inspeções periódicas nos setores S1, S2, S3, S4, S8 e S9.</p> <p>Substituir o alicerce em alvenaria por fundação em madeira e realizar inspeções periódicas nos setores S5, S6 e S7.</p>	R\$ 3.896.489,90
Labra PGUA20	S1	R2	8	Parque São João	<p>Implantação de pavimento intertravado, em concreto poroso (9.000m²)</p> <p>Canaleta vegetada (C=40m)</p> <p>Passarela em madeira (C=70m)</p> <p>Restauração de manguezais, a partir de estudo técnico, e a conservação da vegetação nativa remanescente.</p> <p>Manter permeabilidade do solo em todo o lote/entorno das edificações.</p>	R\$ 2.538.434,30

					Manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira e realizar inspeções periódicas nos setores S1, S2, S3, S4, S8 e S9.
					Substituir o alicerce em alvenaria por fundação em madeira e realizar inspeções periódicas nos setores S5, S6 e S7.
Jacarandá 1 PGUA21	S1	R2	38		
	S2	R3	4	Jardim	
	S3	R3	1	Jacarandá,	*Proposta submetida ao PAC Drenagem:
	S4	R3	7	Vila dos Comerciários	Requalificação multifuncional do canal de drenagem urbana do Bertioga em Paranaguá-PR: Soluções baseadas na Natureza para a redução de riscos.
	S5	R3	3	e Porto	
	S6	R3	1	Seguro	
	S7	R3	2		
Itiberê 4 PGUA42	N/A	N/A	N/A		Implantação de pavimento intertravado, em concreto poroso ($A=2.500m^2$)
	S1	R2	6	Nilson Neves	Aduela pré-moldada de concreto para passagem de pedestres (1 unidade)
	S2	R3	5		Melhoria do acesso para pedestre, com pavimento intertravado, em concreto poroso ($a=180m^2$)
					Geocélula vegetada ($118m^2$)
					Instalação de grade na manilha interna à ETE
					R\$ 22.241.796,00
					R\$ 672.003,74

Jacarandá 3 PGUA43	S1	R2	1	Porto Seguro	Demolição da edificação ($A=80m^2$) Requalificação de moradia unifamiliar junto à ONGs e associação de moradores, de forma provisória em local alternativo na localidade ¹ Realocação da família	R\$ 241.226,05
Jardim Paraná PGUA44	S1	R3	1	Jardim Paraná	Implantação de pavimento intertravado, em concreto poroso ($A=12.000m^2$) 2 linhas de paliçada de madeira ($C=100m$ total) Rebaixar o nível das ruas da localidade. Implantar drenos nos terrenos, antes da construção das edificações. Implementar jardim de infiltração em cada quadra para auxiliar na drenagem. Remoção de bananeiras da encosta.	R\$ 2.934.120,88 Medidas para a localidade não precificadas
Ouro Fino PGUA49	S1	R2	2		Drenos subterrâneos ($C=250m$ total)	R\$ 59.592,26

	S1	R3	1		Requalificação da moradia que pode ser realizada por mutirão, com recursos próprios ou inscrição junto à ONGs	
	S2	R3	1		Requalificação da moradia que pode ser realizada por mutirão, com recursos próprios ou inscrição junto à ONGs	R\$ 143.400,00
Parque São João 1 PGUA50	S3	R3	1	Parque São João	Requalificação da moradia que pode ser realizada por mutirão, com recursos próprios ou inscrição junto à ONGs Rebaixar o nível das ruas da localidade. Manter permeabilidade do solo em todo o lote/entorno das edificações.	
	N/A	N/A	N/A		Manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira e realizar inspeções periódicas nos setores S1, S2, S3 e S4. Restauração de manguezais e a conservação da vegetação remanescente.	Medidas para a localidade não precificadas
Parque São João 2 PGUA51	N/A	N/A	N/A	Parque São João	Implantação de pavimento intertravado, em concreto poroso ($A=8.000m^2$) Rebaixar o nível das ruas da localidade. Implantação de pavimento intertravado, nas ruas em solo exposto.	R\$ 2.130.888,15 Medidas para a localidade não precificadas

				Manter permeabilidade do solo em todo o lote/entorno das edificações.
				Manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira e realizar inspeções periódicas nos setores S1, S2 e S3.
				Implantação de passarela em madeira (C=88m)
				Implantação de passarela em madeira (C=60m)
				Implantação de pavimento intertravado, em concreto poroso ($A=6.000\text{m}^2$)
				R\$ 1.598.621,34
Guaraituba	N/A	N/A	N/A	
PGUA55	S2	R2	20	Jardim Guaraituba
	S3	R3	5	Requalificação da moradia que pode ser realizada por mutirão, com recursos próprios ou inscrição junto à ONGs.
				Restauração de manguezais e a conservação da vegetação remanescente
				Manter permeabilidade do solo em todo o lote/entorno das edificações
				Manter as casas elevadas sobre pilotis de madeira e realizar inspeções periódicas nos setores S1, S2, S3 e S4.
				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 2: Itiberê. 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.

Nos volumes sequentes serão apresentadas as medidas para os demais sistemas do município: Emboguaçu e 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.
- INSTITUTO ÁGUA E TERRA (IAT). **Plano de Manejo da Ilha do Mel – Encarte 2.** Curitiba: IAT, 2011. Disponível em: https://www.iat.pr.gov.br/sites/aguaeterra/arquivos_restritos/files/documento/2020-07/pe_ilha_mel_item2_encarte2.pdf
- KEPEL FILHO, J. L.; BRENNY, M. E. R. **Carta de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações: município de Paranaguá – PR.** [S.I.]: Serviço Geológico do Brasil, jan. 2025. 1 mapa colorido + SIG; escala 1:70.000. Disponível em: <https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/24996>.
- 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.
- PARANÁ. **Lei nº 22.146 de 7 de outubro de 2024.** Estabelece normas para a contenção de enchentes e destinação de águas pluviais. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/pr/lei-ordinaria-n-22146-2024-parana-estabelece-normas-para-a-contencao-de-enchentes-e-destinacao-de-aguas-pluviais>. Acesso em: 18 jun. 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. Prefeitura Municipal. **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.

APÊNDICE 1 – COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DAS MEDIDAS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE CENTRO 2 (PGUA05)

CÓDIGO	REF	DESCRICAQ DA CLASSE	UDM	QTDE.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO INDIVIDUAL
PRAÇA ALAGÁVEL / JARDIM DE CHUVA (PGUA05_S_R)						
-	GUAJAVA	Bacia de Detenção com infraestrutura verde e equipamentos públicos	m ²	18530	1085	R\$ 20.105.050,00
						SUBTOTAL R\$ 20.105.050,00
CISTERNAS (PGUA05)						
87304504	Leroy Merlin	Cisterna com tubulação de conexão	un	17	22347,56	R\$ 379.908,52
97093	SINAPI 12/2024	Armação para execução de radier, piso de concreto ou laje sobre solo, com uso de tela	kg	1360	13,48	R\$ 18.332,80
97103	SINAPI 12/2024	Execução de radier, espessura de 20 cm, fck = 30 MPa, com uso de formas em madeira serrada	m ²	300	252,14	R\$ 75.642,00
103080	SINAPI 12/2024	Execução de laje sobre solo, espessura de 30 cm, fck = 30 MPa, com uso de formas em madeira serrada	m ²	272	336,92	R\$ 91.642,24
						SUBTOTAL R\$ 565.525,56
PAVIMENTAÇÃO COM PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO POROSO (PGUA05)						
101137	SINAPI 12/2024	Escavação horizontal, incluindo carga, descarga e transporte em solo de 1a categoria com trator de esteiras	m ³	10535	15,5	R\$ 163.292,50
100576	SINAPI 12/2024	Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso, para obras de construção de pavimentos, com espessura de 15 cm	m ³	10535	77,13	R\$ 812.564,55
96390	SINAPI 12/2024	Construção de base e sub-base para pavimentação de solo (predominantemente arenoso) melhorado com cimento - 4%, mistura em pista	m ²	21069	119,38	R\$ 2.515.217,22
40671	SINAPI 12/2024	Placa/piso de concreto poroso/pavimento permeável/bloco drenante de concreto, 40x40 cm, E=6cm, cor natural	m ²	21069	68,78	R\$ 1.449.125,82
						SUBTOTAL R\$ 4.940.200,09
SUBTOTAL DAS MEDIDAS R\$ 25.610.775,65						
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\$ 30.604.876,90	

APÊNDICE 2 – ANÁLISE DE ESTABILIDADE – LOCALIDADE COSTEIRA (PGUA06)

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 da margem, onde o deslizamento de terra era o risco proeminente.

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

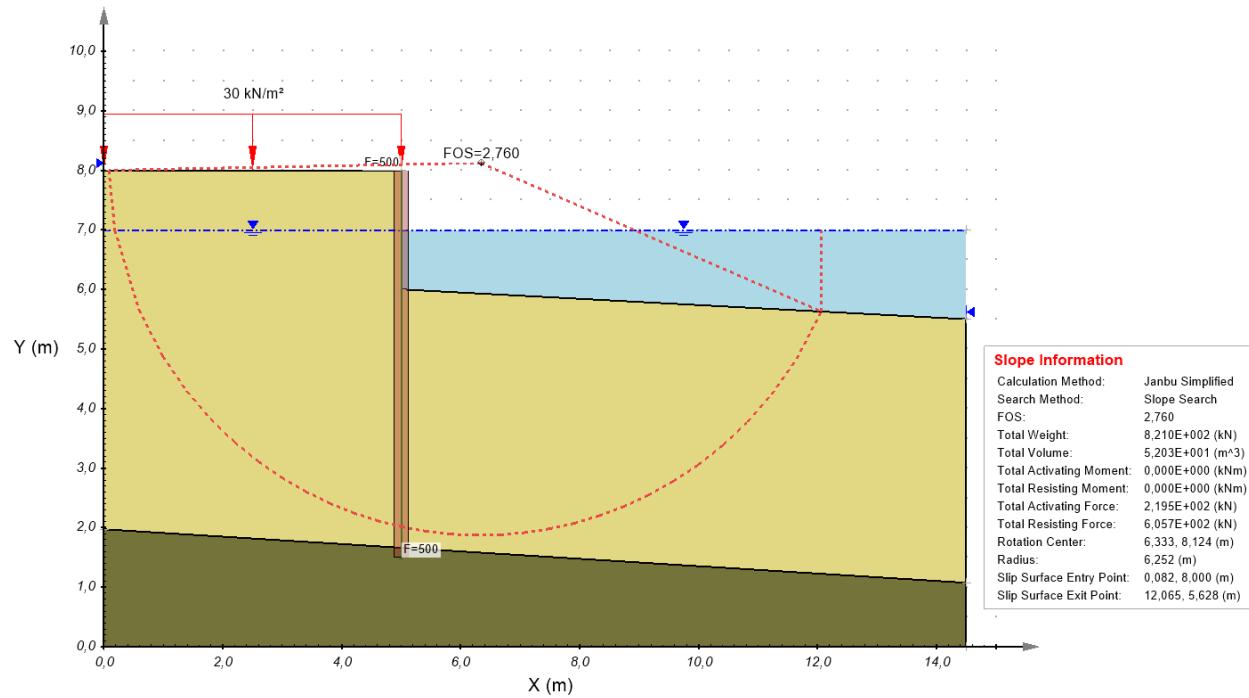
A linha de estacas cravadas de madeira foi analisada em relação à estabilidade global através do software Plaxis. Não estão disponíveis dados topográficos da localidade, assim, a topografia foi estimada de acordo com a visita de campo. O nível de água representa a maior cota também observada em campo. Deve ser ressaltado que a variação de nível da maré é considerável. Os parâmetros de solo adotados estão apontados na Tabela 1. Na Figura 1 é apresentado o fator de segurança obtido para essa solução. Essa análise deve ser tomada com cautela devido à ausência de dados. Não foi analisada a estabilidade do enrocamento proposto na transição das estacas de madeira com a aduela de saída do Canal do Chumbo.

Tabela 1 – Parâmetros de solo adotados para a linha de estacas de madeira no Setor PGUA06_S1R3.

Parâmetro	Argila Mole	Argila profunda
Peso específico	17 kN/m ³	20 kN/m ³
Ângulo de atrito	15°	5°
Coesão	0 kPa	25 kPa

Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

Figura 1 – Linha de estacas de madeira para margem do canal do Chumbo no Setor PGUA06_S1R3



Fonte: Paranaguá Sem Risco (2025).

APÊNDICE 3 - COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DAS MEDIDAS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE COSTEIRA (PGUA06)

CÓDIGO	REF	DESCRICAO DA CLASSE	UDM	QTDE.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO INDIVIDUAL
REVITALIZAÇÃO/ESTABILIDADE DE MARGEM (PGUA06_S1R3)						
2794	SINAPI 12/2024	Madeira roliça tratada, d = 25 a 29 cm, h = 6,50 m, em eucalipto ou equivalente da região	m	466	189,83	R\$ 88.460,78
M0961	SICRO 10/2024	Parafuso de cabeça sextavada em aço ASTMA325 de alta resistência com rosca parcial - D = 20mm e C=76,20mm	un	250	10,2588	R\$ 2.564,70
1516305	SINAPI 12/2024	Aço CA-50, 10,0 mm, vergalhão	kg	200	7,98	R\$ 1.596,00
89843	SINAPI 12/2024	Bate-estacas por gravidade, potência de 160 hp, peso do martelo até 3 toneladas - diurno	chp	40	228,58	R\$ 9.143,20
37479	SINAPI 12/2024	Aduela/ galeria pré-moldada de concreto armado, seção retangular interna de 3,00 x 3,00 m (l x a), misula de 20 x 20 cm, c = 1.00 m, espessura min = 20 cm, tb-45 e fck do concreto = 30 MPa	un	1	8170,92	R\$ 8.170,92
SUBTOTAL						R\$ 109.935,60
ENROCAMENTO (PGUA06)						
1505877	SICRO 10/2024	Enrocamento de pedra espalhada e compactada mecanicamente - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento	m³	5	141,89	R\$ 709,45
SUBTOTAL						R\$ 709,45
SUBTOTAL DAS MEDIDAS						R\$ 110.645,05
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\$ 132.220,83

APÊNDICE 4 – COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DAS MEDIDAS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE ITIBERÊ 1 (PGUA18)

CÓDIGO	REF	DESCRICAQ DA CLASSE	UDM	QTDE.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO INDIVIDUAL
PAVIMENTAÇÃO COM PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO POROSO (PGUA18)						
101137	SINAPI 12/2024	Escavação horizontal, incluindo carga, descarga e transporte em solo de la categoria com trator de esteiras	m ³	2700	15,5	R\$ 41.850,00
100576	SINAPI 12/2024	Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso, para obras de construção de pavimentos, com espessura de 15 cm	m ³	2700	77,13	R\$ 208.251,00
96390	SINAPI 12/2024	Construção de base e sub-base para pavimentação de solo (predominantemente arenoso) melhorado com cimento - 4%, mistura em pista	m ²	16000	119,38	R\$ 1.910.080,00
40671	SINAPI 12/2024	Placa/piso de concreto poroso/pavimento permeável/bloco drenante de concreto, 40x40 cm, E=6cm, cor natural	m ²	16000	68,78	R\$ 1.100.480,00
					SUBTOTAL	R\$ 3.260.661,00
					SUBTOTAL DAS MEDIDAS	R\$ 3.260.661,00
						3,00%
						4,00%
						5,00%
						2,50%
						5,00%
					TOTAL	R\$ 3.896.489,90

APÊNDICE 5 – COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DAS MEDIDAS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE LABRA (PGUA20)

CÓDIGO	REF	DESCRICAQ DA CLASSE	UDM	QTDE.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO INDIVIDUAL
CANALETA VEGETADA (PGUA20_S1R2)						
2003347	SICRO 10/2024	Sarjeta trapezoidal de grama - SZG 60-20 - escavação mecânica	m	40	17,61	R\$ 704,40
44509	SINAPI 12/2024	Manta termoplástica, PEAD, geomembrana lisa, e = 2,00 mm (NBR 15352)	m ²	60	53,18	R\$ 3.190,80
93358	SINAPI 12/2024	Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1m	m ³	60	110,8	R\$ 6.648,00
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\$ 14.744,50
PASSARELA DE MADEIRA(PGUA20_S1R2)						
5502985	SICRO 10/2024	Limpeza mecanizada da camada vegetal	m ²	100	0,57	R\$ 57,00
4805757	SICRO 10/2024	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria	m ³	80	6,9	R\$ 552,00
4805754	SICRO 10/2024	Compactação manual com soquete vibratório	m ³	80	4,31	R\$ 344,80
2306091	SICRO 10/2024	Estaca broca manual D= 30cm - confecção Pilar de madeira serrada, maçaranduba ou equivalente da região, não aparelhado, fixado com vergalhão, seção quadrada 10 x 10 cm, apoio articulado, comprimento de 3 m.	m	140	74,05	R\$ 10.367,00
105061	SINAPI 12/2024	Viga de madeira serrada, maçaranduba ou equivalente da região, não aparelhada, seção retangular 6 x 20 cm	m	105	110,18	R\$ 11.568,90
105084	SINAPI 12/2024	Ripa não aparelhada *1 x 3* cm, em macaranduba/massaranduba, angelim ou equivalente da região - bruta	m	220	101,38	R\$ 22.303,60
4412	SINAPI 12/2024		m	140	2,25	R\$ 315,00
SUBTOTAL						R\$ 45.508,30

PAVIMENTAÇÃO COM PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO POROSO (PGUA20)							
101137	SINAPI 12/2024	Escavação horizontal, incluindo carga, descarga e transporte em solo de 1a categoria com trator de esteiras	m ³	4000	15,5	R\$ 62.000,00	
100576	SINAPI 12/2024	Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso, para obras de construção de pavimentos, com espessura de 15 cm	m ³	4000	77,13	R\$ 308.520,00	
96390	SINAPI 12/2024	Construção de base e sub-base para pavimentação de solo (predominantemente arenoso) melhorado com cimento - 4%, mistura em pista	m ²	9000	119,38	R\$ 1.074.420,00	
40671	SINAPI 12/2024	Placa/piso de concreto poroso/pavimento permeável/bloco drenante de concreto, 40x40 cm, E=6cm, cor natural	m ²	9000	68,78	R\$ 619.020,00	
SUBTOTAL						R\$ 2.063.960,00	
SUBTOTAL DAS MEDIDAS						R\$ 2.124.212,80	
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\$ 2.538.434,30	

APÊNDICE 6 – COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DAS MEDIDAS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE ITIBERÊ 4 (PGUA42)

CÓDIGO	REF	DESCRICAO DA CLASSE	UDM	QTDE.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO INDIVIDUAL
GEOCÉLULA VEGETADA PARA MARGEM DO CANAL (PGUA42_S1R2)						
4915743	SICRO 10/2024	Corte e limpeza de áreas gramadas	m ²	150	0,1	R\$ 15,00
4805750	SICRO 10/2024	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 m	m ³	130	58,28	R\$ 7.576,40
1516305	SICRO 10/2024	Geocélula em PEAD, paredes perfuradas, soldadas - altura de 150 mm e 289 cm ² de área de célula - fornecimento e instalação	m ²	118	62,77	R\$ 7.406,86
4413905	SICRO 10/2024	Hidrossemeadura	m ²	118	6,27	R\$ 739,86
4413920	SICRO 10/2024	Adubação de cobertura por equipamento de hidrossemeadura	m ²	118	0,46	R\$ 54,28
SUBTOTAL						R\$ 15.792,40
PAVIMENTAÇÃO COM PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO POROSO (PGUA42)						
101137	SINAPI 12/2024	Escavação horizontal, incluindo carga, descarga e transporte em solo de 1a categoria com trator de esteiras	m ³	430	15,5	R\$ 6.665,00
100576	SINAPI 12/2024	Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso, para obras de construção de pavimentos, com espessura de 15 cm	m ³	430	77,13	R\$ 33.165,90
96390	SINAPI 12/2024	Construção de base e sub-base para pavimentação de solo (predominantemente arenoso) melhorado com cimento - 4%, mistura em pista	m ²	2500	119,38	R\$ 298.450,00
40671	SINAPI 12/2024	Placa/piso de concreto poroso/pavimento permeável/bloco drenante de concreto, 40x40 cm, E=6cm, cor natural	m ²	2500	68,78	R\$ 171.950,00
SUBTOTAL						R\$ 510.230,90
PAVIMENTAÇÃO PARA PEDRESTRES COM PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO POROSO (PGUA42)						
101137	SINAPI 12/2024	Escavação horizontal, incluindo carga, descarga e transporte em solo de 1a categoria com trator de esteiras	m ³	35	15,5	R\$ 542,50
100576	SINAPI 12/2024	Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso, para obras de construção de pavimentos, com espessura de 15 cm	m ³	35	77,13	R\$ 2.699,55

96390	SINAPI 12/2024	Construção de base e sub-base para pavimentação de solo (predominantemente arenoso) melhorado com cimento - 4%, mistura em pista	m ²	118	119,38	R\$ 14.086,84
40671	SINAPI 12/2024	Placa/piso de concreto poroso/pavimento permeável/bloco drenante de concreto, 40x40 cm, E=6cm, cor natural	m ²	118	68,78	R\$ 8.116,04
SUBTOTAL						R\$ 25.444,93
ADUELA PARA PASSAGEM DE PEDESTRES (PGUA42)						
37479	SINAPI 12/2024	Aduela/ galeria pré-moldada de concreto armado, seção retangular interna de 3,00 x 3,00 m (l x a), misula de 20 x 20 cm, c = 1.00 m, espessura min = 20 cm, tb-45 e fck do concreto = 30 MPa	un	1	8170,92	R\$ 8.170,92
SUBTOTAL						R\$ 8.170,92
INSTALAÇÃO DE GRADE NA ETE						
103003	SINAPI 12/2024	Grelha de ferro fundido simples com requadro, 300 x 1000 mm - fornecimento e instalação	un	6	451,18	R\$ 2.707,08
SUBTOTAL						R\$ 2.707,08
SUBTOTAL DAS MEDIDAS						R\$ 562.346,23
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\$ 672.003,74

APÊNDICE 7 – COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DAS MEDIDAS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE JACARANDÁ 3 (PGUA43)

CÓDIGO	REF	DESCRICAO DA CLASSE	UDM	QTDE.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO INDIVIDUAL
DEMOLIÇÃO DE RESIDÊNCIA EM CONCRETO ARMADO - JACARANDÁ 3 (PGUA43_S1R2)						
1619003	10/2024	SICRO Demolição mecânica de concreto armado com escavadeira hidráulica	m³	80	59,91	R\$ 4.792,80
98525	12/2024	SINAPI Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores	m²	100	0,7	R\$ 70,00
SUBTOTAL						R\$ 4.862,80
REQUALIFICAÇÃO DE CASA - JACARANDÁ (PGUA43_S1R2)						
-	-	Requalificação de moradia unifamiliar junto à ONGs e associação de moradores	-	-	-	R\$ 40.000,00
SUBTOTAL						R\$ 40.000,00
REALOCAÇÃO DE FAMÍLIA - JACARANDÁ (PGUA43_S1R2)						
-	PMCMV	Realocação de família	-	-	-	R\$ 170.000,00 ¹
SUBTOTAL						R\$ 170.000,00
SUBTOTAL DAS MEDIDAS						R\$ 214.862,80
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\$ 256.761,05

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

APÊNDICE 8 – COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DAS MEDIDAS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE JARDIM PARANÁ (PGUA44)

CÓDIGO	REF	DESCRICAO DA CLASSE	UDM	QTDE.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO INDIVIDUAL
PAVIMENTAÇÃO COM PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO POROSO (PGUA44)						
101137	SINAPI 12/2024	Escavação horizontal, incluindo carga, descarga e transporte em solo de 1ª categoria com trator de esteiras	m ³	2000	15,5	R\$ 31.000,00
100576	SINAPI 12/2024	Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso, para obras de construção de pavimentos, com espessura de 15 cm	m ³	2000	77,13	R\$ 154.260,00
96390	SINAPI 12/2024	Construção de base e sub-base para pavimentação de solo (predominantemente arenoso) melhorado com cimento - 4%, mistura em pista	m ²	12000	119,38	R\$ 1.432.560,00
40671	SINAPI 12/2024	Placa/piso de concreto poroso/pavimento permeável/bloco drenante de concreto, 40x40 cm, E=6cm, cor natural	m ²	12000	68,78	R\$ 825.360,00
SUBTOTAL						R\$ 2.443.180,00
PALIÇADA DE MADEIRA (PGUA44)						
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 m ³)	m ³	200	8,42	R\$ 1.684,00
93367	SINAPI 12/2024	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica, largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria, com compactador de solos de percussão	m ³	200	25,58	R\$ 5.116,00
1516305	SINAPI 12/2024	Aço CA-50, 10,0 mm, vergalhão	kg	186	7,98	R\$ 1.484,28
2794	SICRO 10/2024	Madeira roliça tratada, d = 12 a 15 cm, h = 3,00 m, em eucalipto ou equivalente da região	m	100	38,67	R\$ 3.867,00
SUBTOTAL						R\$ 12.151,28
SUBTOTAL DAS MEDIDAS						R\$ 2.455.331,28

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\$ 2.934.120,88

APÊNDICE 9 – COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DAS MEDIDAS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE OURO FINO (PGUA49)

CÓDIGO	REF	DESCRICAQ DA CLASSE	UDM	QTDE.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO INDIVIDUAL
DRENO SUBTERRÂNEO (PGUA49)						
101137	SINAPI 12/2024	Escavação horizontal, incluindo carga, descarga e transporte em solo de 1ª categoria com trator de esteiras	m ³	600	15,5	R\$ 9.300,00
		Dreno espinha de peixe (seção 0,50 x 0,80 m), com tubo de pead corruga m as 100,88 do perfurado, dn 100 mm,				
102697	SINAPI 12/2024	enchimento com brita, envolvido com manta geotêxtil, inclusive conexões	m	250	100,88	R\$ 25.220,00
93367	SINAPI 12/2024	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica, largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria, com compactador de solos de percussão	m ³	600	25,58	R\$ 15.348,00
SUBTOTAL						R\$ 49.868,00
SUBTOTAL DAS MEDIDAS						R\$ 49.868,00
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\$ 59.592,26

APÊNDICE 10 – COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DAS MEDIDAS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE PARQUE SÃO JOÃO 2 (PGUA51)

CÓDIGO	REF	DESCRICAQ DA CLASSE	UDM	QTDE.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO INDIVIDUAL
PAVIMENTAÇÃO COM PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO POROSO (PGUA51)						
101137	SINAPI 12/2024	Escavação horizontal, incluindo carga, descarga e transporte em solo de la categoria com trator de esteiras	m ³	3000	15,5	R\$ 46.500,00
100576	SINAPI 12/2024	Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso, para obras de construção de pavimentos, com espessura de 15 cm	m ³	3000	77,13	R\$ 231.390,00
96390	SINAPI 12/2024	Construção de base e sub-base para pavimentação de solo (predominantemente arenoso) melhorado com cimento - 4%, mistura em pista	m ²	8000	119,38	R\$ 955.040,00
40671	SINAPI 12/2024	Placa/piso de concreto poroso/pavimento permeável/bloco drenante de concreto, 40x40 cm, E=6cm, cor natural	m ²	8000	68,78	R\$ 550.240,00
					SUBTOTAL	R\$ 1.783.170,00
					SUBTOTAL DAS MEDIDAS	R\$ 1.783.170,00
						3,00%
						4,00%
						5,00%
						2,50%
						5,00%
					TOTAL	R\$ 2.130.888,15

APÊNDICE 11 – COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DAS MEDIDAS PROPOSTAS PARA A LOCALIDADE GUARAITUBA (PGUA55)

CÓDIGO	REF	DESCRICAQ DA CLASSE	UDM	QTDE.	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO INDIVIDUAL
PASSARELA DE MADEIRA 1 (PGUA55_S2R2)						
		SICRO				
5502985	10/2024	Limpeza mecanizada da camada vegetal	m ²	120	0,57	R\$ 68,40
		SICRO				
4805757	10/2024	Escavação mecânica de vala em material de 1 ^a categoria	m ³	180	6,9	R\$ 1.242,00
		SICRO				
4805754	10/2024	Compactação manual com soquete vibratório	m ³	180	4,31	R\$ 775,80
		SICRO				
2306091	10/2024	Estaca broca manual D= 30cm - confecção Pilar de madeira serrada, maçaranduba ou equivalente da região, não aparelhado, fixado com vergalhão, seção quadrada 10 x 10 cm, apoio articulado, comprimento de 3 m.	m	176	74,05	R\$ 13.032,80
		SINAPI				
105061	12/2024	Viga de madeira serrada, maçaranduba ou equivalente da região, não aparelhada, seção retangular 6 x 20 cm Ripa não aparelhada *1 x 3* cm, em	m	60	110,18	R\$ 6.610,80
		SINAPI				
4412	12/2024	macaranduba/massaranduba, angelim ou equivalente da região - bruta	m	176	2,25	R\$ 396,00
SUBTOTAL						R\$ 49.295,64
PASSARELA DE MADEIRA 2 (PGUA55_S3R3)						
		SICRO				
5502985	10/2024	Limpeza mecanizada da camada vegetal	m ²	100	0,57	R\$ 57,00
		SICRO				
4805757	10/2024	Escavação mecânica de vala em material de 1 ^a categoria	m ³	60	6,9	R\$ 414,00
		SICRO				
4805754	10/2024	Compactação manual com soquete vibratório	m ³	60	4,31	R\$ 258,60
		SICRO				
2306091	10/2024	Estaca broca manual D= 30cm - confecção Pilar de madeira serrada, maçaranduba ou equivalente da	m	120	74,05	R\$ 8.886,00
		SINAPI				
105061	12/2024	região, não aparelhado, fixado com vergalhão, seção	m	40	110,18	R\$ 4.407,20

quadrada 10 x 10 cm, apoio articulado, comprimento de 3 m.

105084	SINAPI	Viga de madeira serrada, maçaranduba ou equivalente da região, não aparelhada, seção retangular 6 x 20 cm	m	180	101,38	R\$ 18.248,40
4412	SINAPI	Ripa não aparelhada *1 x 3* cm, em macaranduba/massaranduba, angelim ou equivalente da região - bruta	m	90	2,25	R\$ 202,50
					SUBTOTAL	R\$ 32.473,70

PAVIMENTAÇÃO COM PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO POROSO (PGUA55)

101137	SINAPI	Escavação horizontal, incluindo carga, descarga e transporte em solo de 1a categoria com trator de esteiras	m ³	1010	15,5	R\$ 15.655,00
100576	SINAPI	Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso, para obras de construção de pavimentos, com espessura de 15 cm	m ³	1010	77,13	R\$ 77.901,30
96390	SINAPI	Construção de base e sub-base para pavimentação de solo (predominantemente arenoso) melhorado com cimento - 4%, mistura em pista	m ²	6000	119,38	R\$ 716.280,00
40671	SINAPI	Placa/piso de concreto poroso/pavimento permeável/bloco drenante de concreto, 40x40 cm, E=6cm, cor natural	m ²	6000	68,78	R\$ 412.680,00
					SUBTOTAL	R\$ 1.222.516,30

REQUALIFICAÇÃO DA MORADIA (PGUA55_S4R4)

ONGs locais	Requalificação da moradia que pode ser realizada por mutirão, com recursos próprios ou inscrição junto à ONGs.	R\$ 40.000,00
	SUBTOTAL	

SUBTOTAL DAS MEDIDAS R\$ 1.344.285,64

TRABALHO SOCIAL E MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS 3,00%

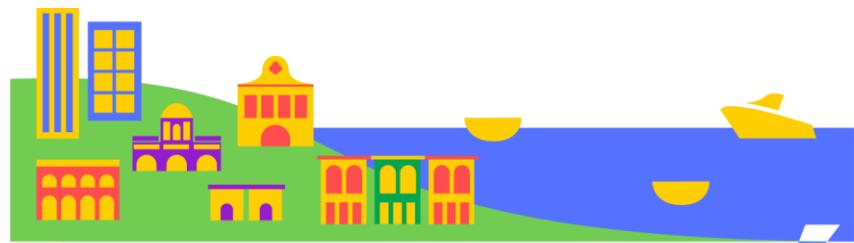
SERVIÇOS PRELIMINARES 4,00%

PROJETO EXECUTIVO 5,00%

PLANEJAMENTO, ACOMPANHAMENTO, GERENCIAMENTO E CONTROLE TECNOLÓGICO 2,50%

ADMINISTRAÇÃO LOCAL 5,00%

TOTAL R\$ 1.598.621,34



PARANAGUÁ SEM RISCO