

Plano Municipal de Redução de Riscos

PMRR - Porto Alegre/RS



abril/2026



PMRR
PORTO ALEGRE
Plano Municipal de
Redução de Riscos



UFRGS
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL



PREFEITURA
PORTO
ALEGRE



PERIFERIA
SEM RISCO



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Brasília

MINISTÉRIO DAS
CIDADES



GOVERNO DO
BRASIL
DO LADO DO POVO BRASILEIRO

Parceria e equipe

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:

Dr. Guilherme Garcia de Oliveira

Dr. Luiz Antonio Bressani

EQUIPE DA UNIVERSIDADE:

Dr. Fernando Dornelles

Ma. Eloísa Maria Adami Giazzon

Ma. Jocelei Teresa Bresolin

Dra. Lucimar de Fátima dos S. Vieira

Dr. Eliseu José Weber

Me. Eduardo Bonow Simões

Ma. Juliana Martellet Job

Dr. Mário Luiz Lopes Reiss

Dra. Ana Karin Nunes

Dra. Ana Carolina Badalotti Passuello

Juliana Carolino Reis

Arthur Henrique Bach

Dra. Bárbara Maria Giacom Ribeiro

Dr. Clódis de Oliveira Andrades Filho

Junes Wünsch Demo

Thauana Cardozo Luft

EQUIPE PMPA DE ACOMPANHAMENTO DO PMRR:

André Machado (DEMHAB)

Evaldo Rodrigues de Oliveira Júnior (Defesa Civil)

AUDIÊNCIA PÚBLICA DO



PMRR

PORTO ALEGRE
Plano Municipal de
Redução de Riscos



Acesse
a cartilha
e etapas
do Plano



MINISTÉRIO DAS
CIDADES



UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL



PREFEITURA
PORTO
ALEGRE

CONTEXTO DO PMRR



Objetivos do PMRR



MINISTÉRIO DAS
CIDADES



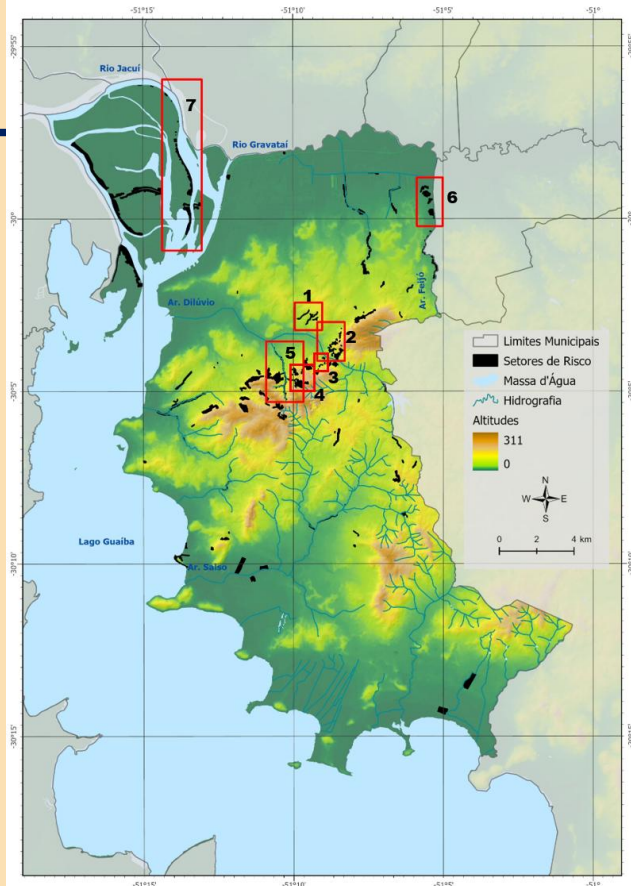
O PMRR é uma ferramenta para o planejamento urbano com foco na redução de riscos, realizado em cooperação técnico-científica e com participação social, envolvendo o Ministério das Cidades, UFRGS, PMPA, comunidades afetadas e sociedade em geral:

- Revisar e detalhar o **mapeamento de riscos geológicos e hidrológicos** em setores pré-definidos;
- **Propor medidas** estruturais (obras) e não estruturais (gestão pública e organização comunitária);
- **Subsidiar o desenvolvimento de políticas públicas** para a redução de riscos e a prevenção de desastres, com ênfase nas periferias urbanas e assentamentos precários.



Delimitação/Escopo

- Ponto de partida: mapa das áreas de risco – SGB e PMPA;
- Definição de áreas prioritárias em periferias urbanas;
 - Áreas de alto e muito alto risco;
 - Locais com ocorrências de danos;
 - Áreas com maior risco à vida da população;
 - Áreas sem projetos/intervenções aprovadas por outras iniciativas/editais.
- Locais/Bairros contemplados: Bom Jesus (1); Jardim Carvalho (2); Partenon (3); Vila São José (4); Cel. Aparício Borges (5); Vila João Pessoa (5); Arroio Feijó (Santa Rosa de Lima) (6); Ilha dos Marinheiros (Arquipélago) (7);



Fluxo metodológico

ETAPAS PARA O DIAGNÓSTICO E PROPOSTAS DE AÇÕES

1. Pesquisa de dados preliminares	Relatórios, Planos Municipais, Mapas etc.
2. Atividades preparatórias e divulgação	Reuniões com subprefeituras, técnicos da PMPA e Audiência Pública de lançamento.
3. Fotos aéreas com drone	Reconhecimento dos territórios, com planejamento e divulgação envolvendo lideranças comunitárias.
4. Oficina de cartografia social	Subprefeitos(as), Agentes Comunitários de Saúde e lideranças comunitárias.
5. Caminhada comunitária e inspeção técnica	Acompanhamento de agentes públicos locais e interlocução direta com moradores.
6. Inspeções técnicas pontuais	Comunicadas às lideranças e moradores.
7. Oficina com comitê gestor municipal	Diagnóstico e proposição de medidas estruturais e não estruturais
8. Oficinas regionais	Proposição de medidas estruturais e não estruturais, reunindo subprefeitura, lideranças e moradores dos setores de risco.
9. Audiência pública	Apresentação e discussão dos resultados do PMRR com a sociedade.



O processo participativo

Defesa Civil Municipal,
DEM HAB e DMAE

**ATORES-
CHAVE**

Subprefeituras

Conselheiros e
delegados do OP

Agentes comunitários
de saúde

Lideranças locais e
moradores

Foram desenvolvidas **50 atividades** com a participação dos atores-chave:
> 02 audiências públicas.
> 33 oficinas e reuniões preparatórias.
> 15 caminhadas comunitárias e inspeções em campo.

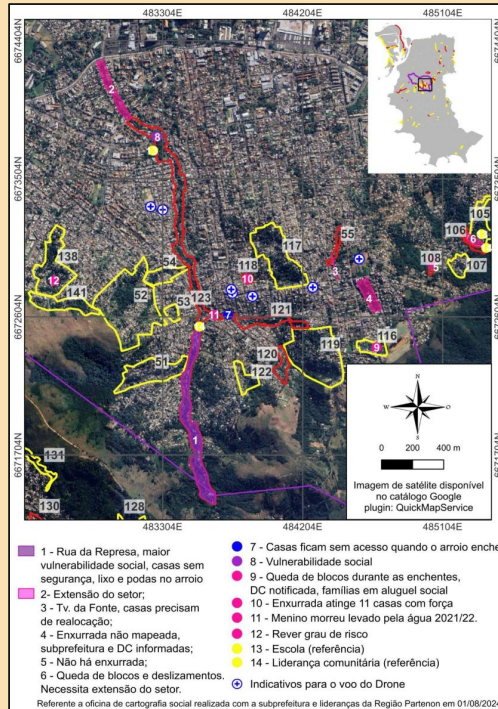
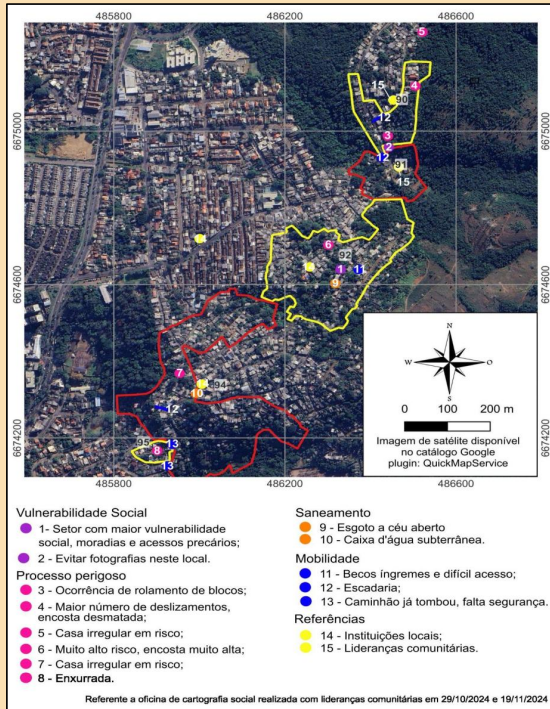


DIAGNÓSTICO E MAPEAMENTO DE RISCOS



PMRR
PORTO ALEGRE
Plano Municipal de
Redução de Riscos

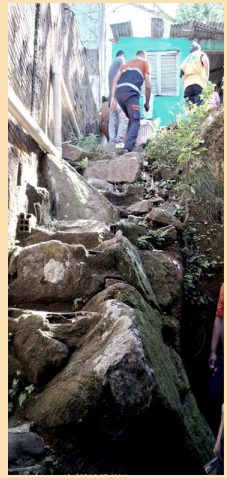
Resultados - Cartografia Social



PMRR
PORTO ALEGRE
Plano Municipal de
Redução de Riscos

O que observamos nas caminhadas e inspeções em campo?

- construções nas margens e sobre arroios;
- desorganização da drenagem e desmatamento;
- aterros íngremes de materiais inadequados;
- dificuldades de acesso, escadarias, pontilhões;
- erosão de fundações, erosão de margens.



O que observamos nas caminhadas e inspeções em campo?

- descarte de entulhos e lixo nas margens dos arroios;
- construções em locais baixos e próximos ao rio, lâmina de água superior a 2-3 m em 2024 em diversos pontos;
- processos erosivos nas margens e diversos depósitos de sedimentos junto às casas;
- muros com patologias ou mal construídos.



Os processos perigosos

Nas áreas prioritárias do PMRR-POA foram identificados os seguintes processos perigosos:

- Inundações;
- Enxurradas;
- Alagamentos;
- Erosão de margens de cursos d'água.



Os processos perigosos são condicionados pelo meio físico (declividade, drenagem, tipos de solo) e pelo tipo de ocupação urbana. O risco dependerá da sua magnitude (velocidade, volume, área, entre outros) e do grau de dano que pode causar na infraestrutura e residências expostas (vulnerabilidade efetiva).

Os processos perigosos

Nas áreas prioritárias do PMRR-POA foram identificados os seguintes processos perigosos:

- queda e/ou rolamento de blocos;
- escorregamentos (por ocupação inadequada, por erosão de margens, queda de muros e movimentos de aterros de lixo/entulho).



Os processos perigosos são condicionados pelo meio físico (declividade, drenagem, tipos de solo) e pelo tipo de ocupação urbana. O risco dependerá da sua magnitude (velocidade, volume, área, entre outros) e do grau de dano que pode causar na infraestrutura e residências expostas (vulnerabilidade efetiva).



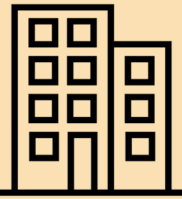
Síntese do mapeamento

PMRR
PORTO ALEGRE
Plano Municipal de
Redução de Riscos

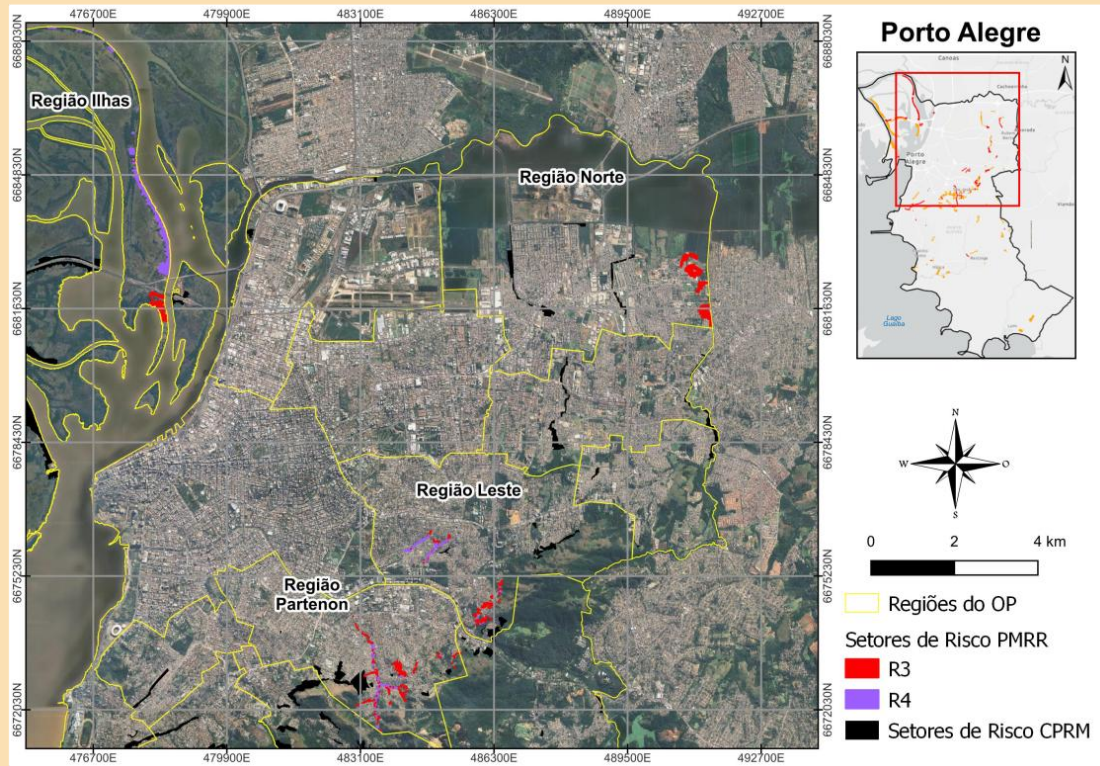
☐ 204 setores de risco mapeados – apenas em áreas prioritárias



~ 8.591

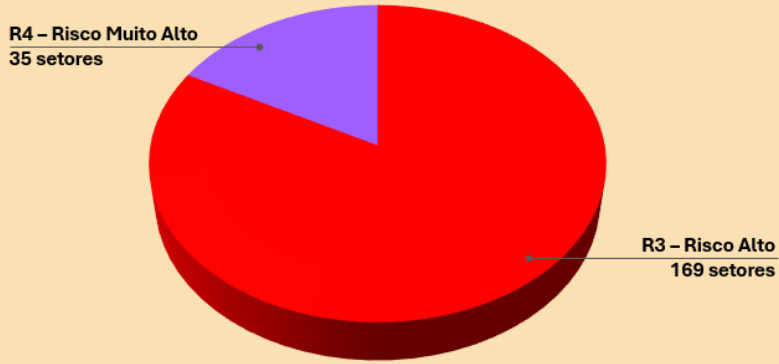


~ 3.438

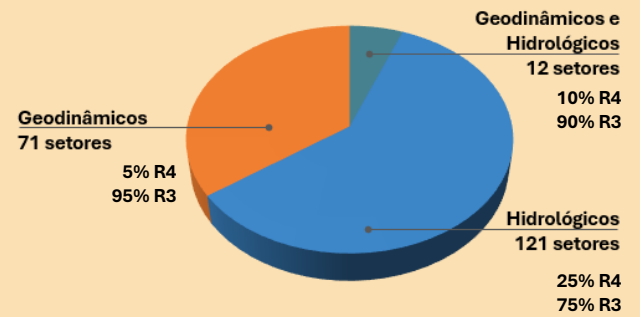


Síntese do mapeamento

Grau de Risco



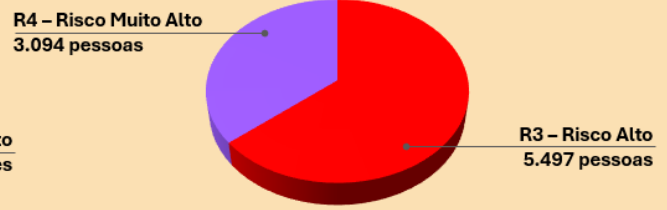
Tipologia dos processos perigosos



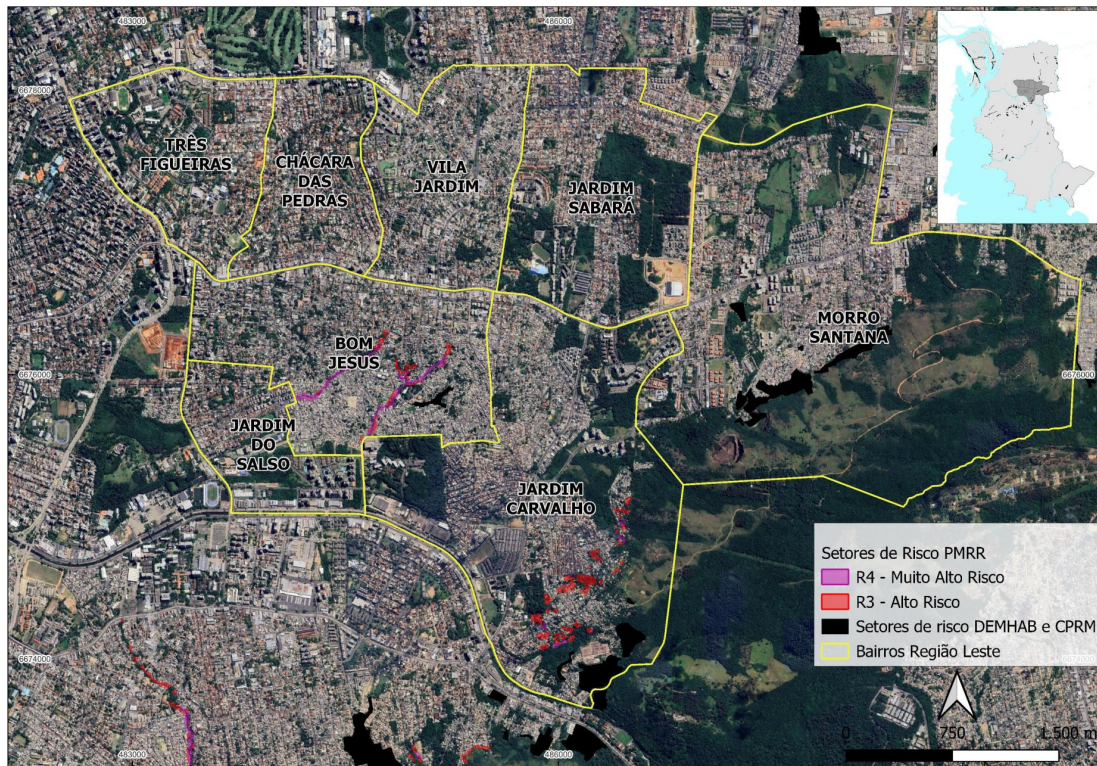
Edificações em Risco




Pessoas em Risco



Região Leste



□ 56 setores de risco mapeados, com estimativa de:

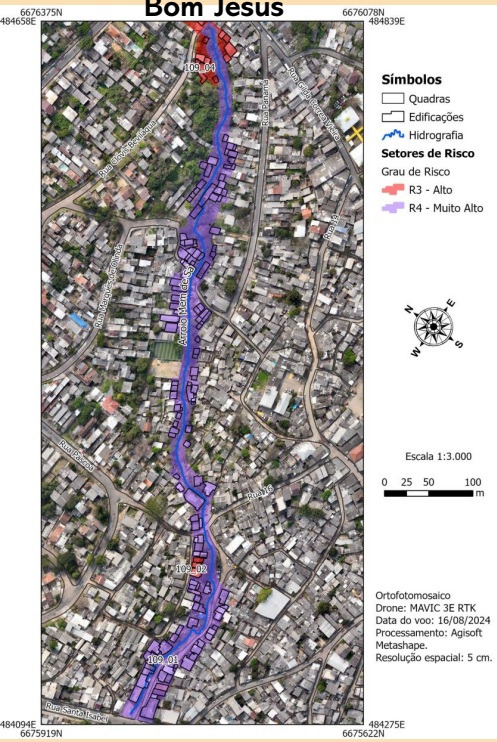
 1.574

 628

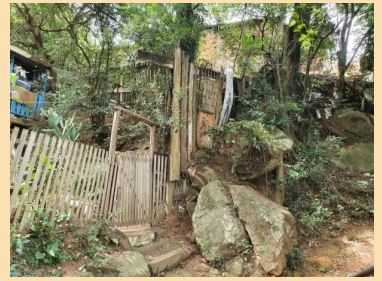
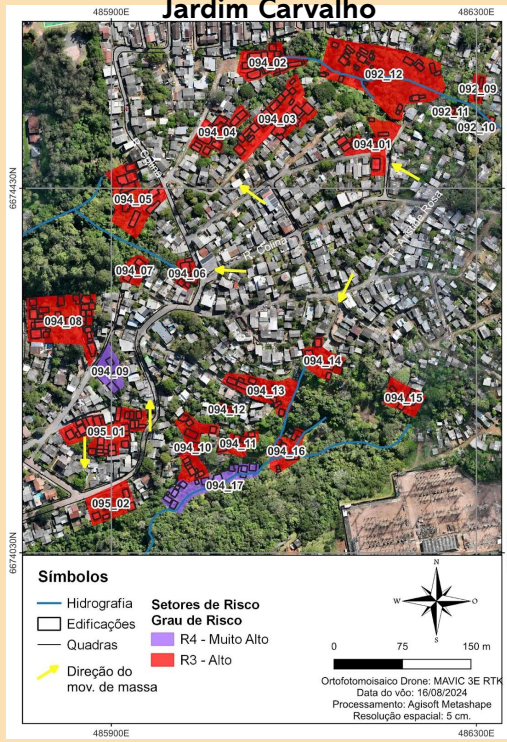
Setores de alto e muito alto risco mapeados no PMRR-POA, Região Leste, Bairros Bom Jesus e Jardim Carvalho.

Região Leste

Bom Jesus



Jardim Carvalho

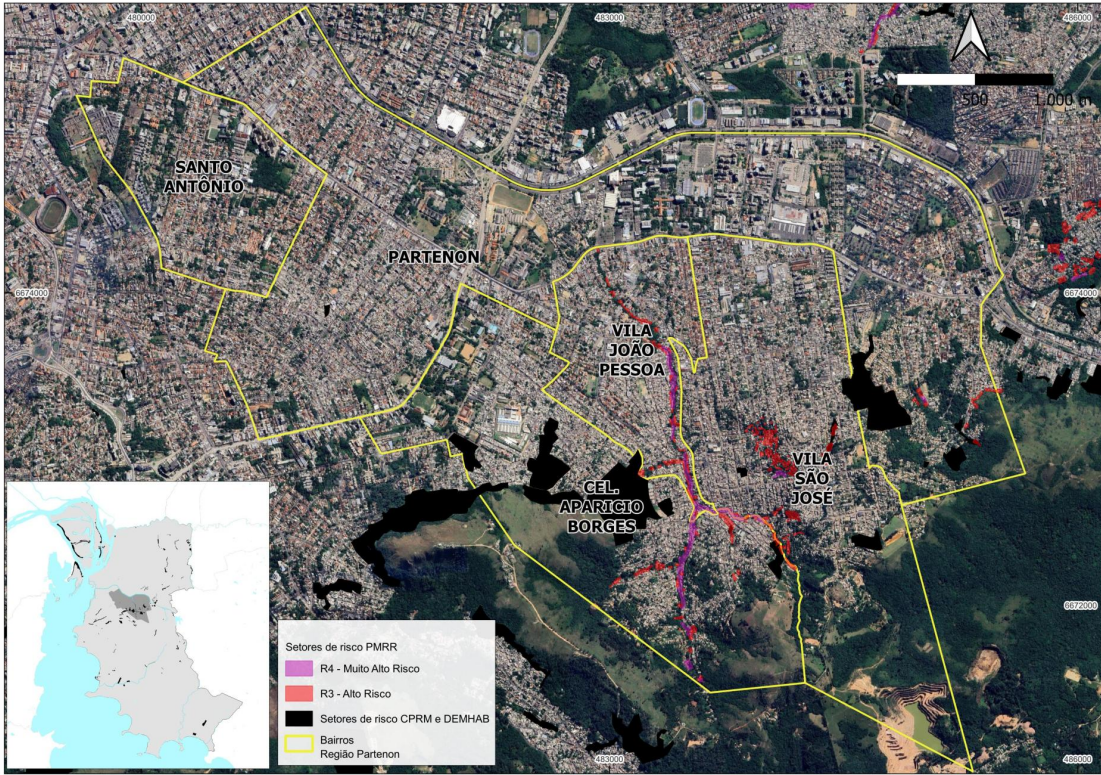


Setor 92/12: Casa de madeira sobre pilotis, próxima de talude verticalizado, com rochas fraturadas e blocos rolados.





Acúmulo de lixo, acessos improvisados e precários às casas, trecho baixo do Arroio Mem de Sá, Setor 109/01.

Região Partenon



114 setores de risco mapeados, com estimativa de:

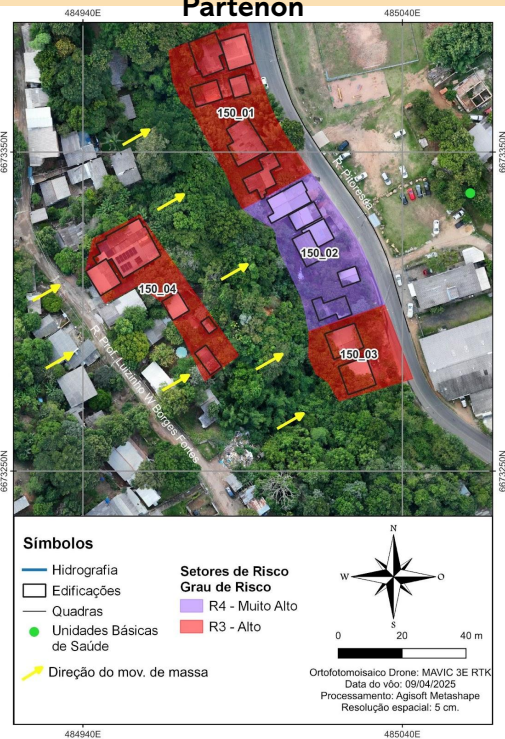
 **2.665**

 **1.023**

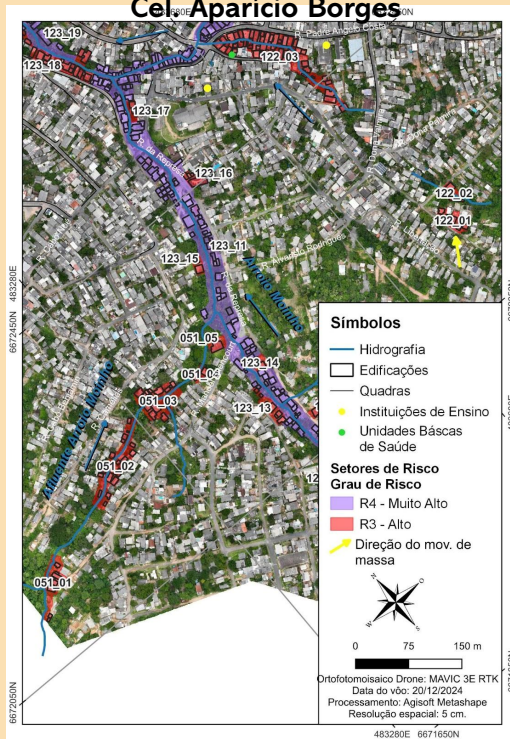
Setores de alto e muito alto risco mapeados no PMRR-POA, Região Partenon.

Região Partenon

Partenon



Cel. Aparício Borges

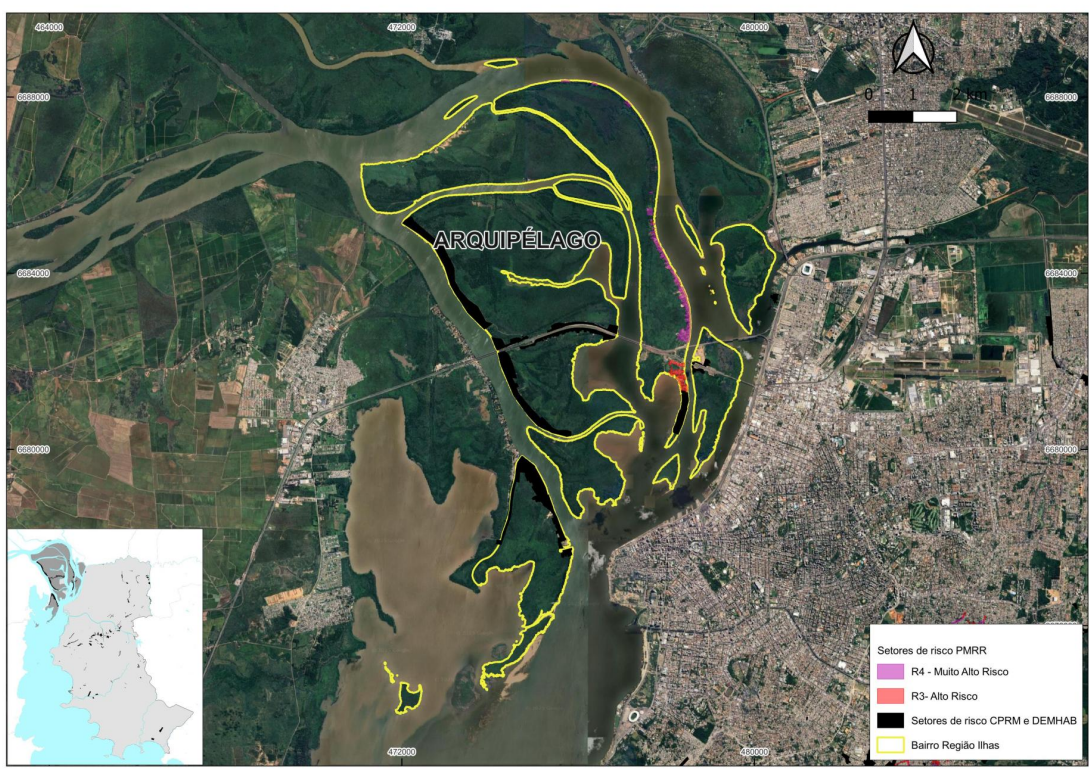


Setores 117/08 (à direita) e 117/13 (à esquerda): casas em áreas íngremes, cortes abruptos no terreno e existência de blocos e fragmentos de rochas.




Setor 123/11: local com registro de vítima fatal por enxurradas, afluente do Arroio Moinho.

Arquipélago – Ilha Grande dos Marinheiros



27 setores de risco mapeados, com estimativa de:

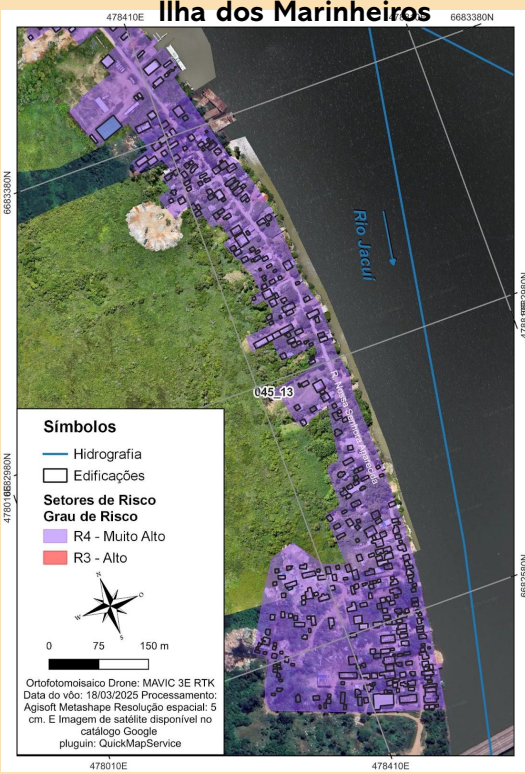
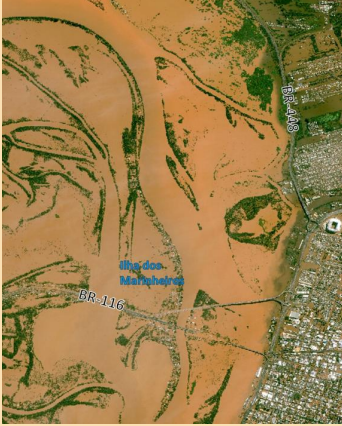
 **2.150**

 **854**

Setores de alto e muito alto risco mapeados no PMRR-POA, Região Ilhas, Bairro Arquipélago.

Arquipélago – Ilha Grande dos Marinheiros

Inundação em
07/05/2024,
satélite
WorldView-2.



Altura máxima da água registrada durante a inundação de maio de 2024.



Casa improvisada sobre pilotes elevados, acima da cota das inundações recorrentes.


Região Norte



PMRR
PORTO ALEGRE
Plano Municipal de
Redução de Riscos



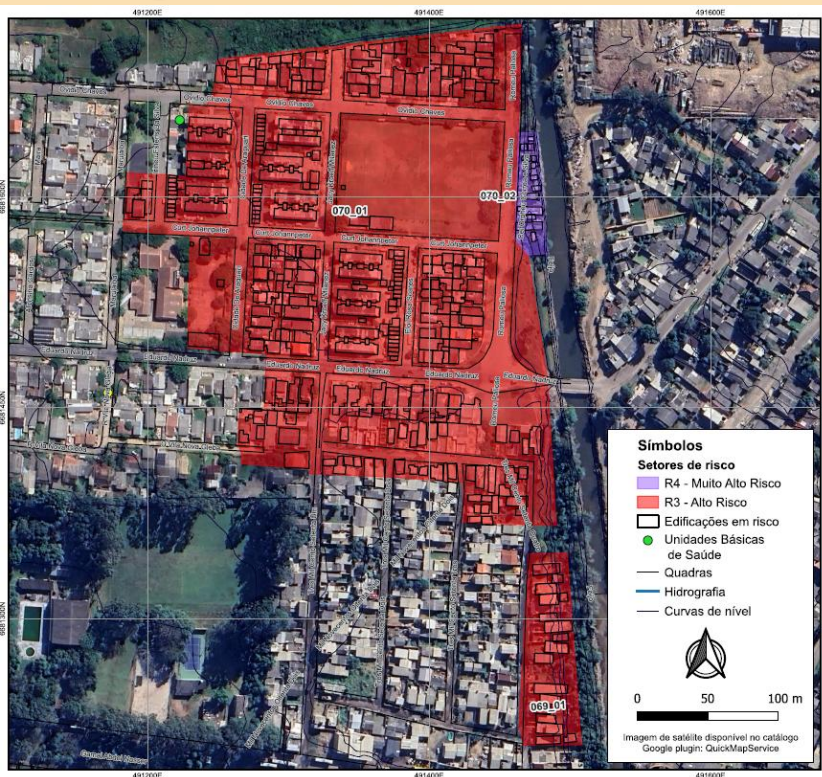
7 setores de risco mapeados, com estimativa de:

 **2.202**

 **933**

Setores de alto e muito alto risco mapeados no PMRR-POA, Região Norte, Bairro Santa Rosa de Lima.

Região Norte



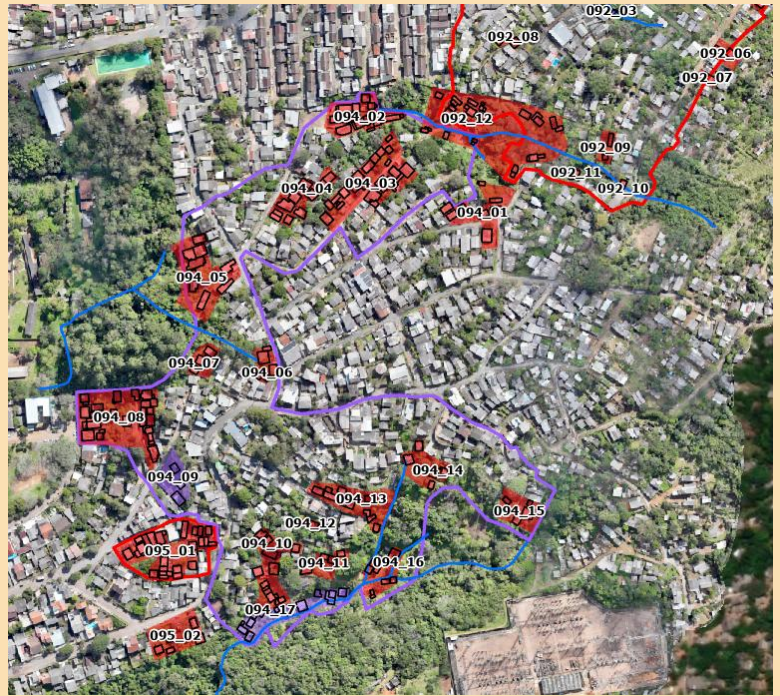
Marcas deixadas pelas águas durante a grande inundação de maio de 2024. Setor de risco 70/01.



Inundação de maio de 2024 no Bairro Santa Rosa de Lima. Crédito: Valda Regina Guimarães Gomes.

Avanços na setorização de riscos

- ❑ Importante destacar a importância de atualizar os setores de risco de Porto Alegre;
- ❑ O processo desenvolvido pela equipe do PMRR conseguiu atualizar, detalhar e refinar o mapa de riscos nas áreas prioritárias;
- ❑ Esse detalhamento permite adoção de medidas/ações adequadas para cada processo perigoso e situação agravante.



PROPOSTAS DE AÇÕES

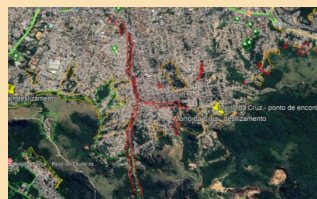


PMRR
PORTO ALEGRE
Plano Municipal de
Redução de Riscos

• **Medidas estruturais** são obras físicas para reduzir ou evitar os possíveis impactos de ameaças, ou a aplicação de técnicas de engenharia para aumentar a resiliência de estruturas ou sistemas de proteção/contenção frente a ameaças ou processos perigosos;

• **Medidas não estruturais** envolvem o emprego de conhecimentos, práticas e acordos existentes para reduzir os riscos associados a danos humanos, materiais e prejuízos, especialmente, por meio de:

- políticas e legislação, aumento da conscientização da sociedade, treinamento e educação;
- previsão, monitoramento e alertas;
- treinamento e infraestrutura para resposta no desastre (Defesa Civil) - equipamentos, veículos e outros recursos físicos para implementar ações (como aquisição de rádios, ferramentas e EPIs).



Integração das medidas

- *É fundamental promover a integração de medidas estruturais (e soluções baseadas na natureza) com as medidas não-estruturais:*

- *entendimento das comunidades sobre as obras de engenharia, suas funções e condicionantes (ajuste das propostas às condições locais, maior eficiência e sustentabilidade ao longo dos anos);*

- *as medidas estruturais e as não estruturais são inter-relacionadas:*

- *na sua escolha (conhecimento compartilhado e aceitação das intervenções, incluindo as fases de implantação);*
- *na manutenção pela comunidade (compreensão da importância e cuidado posterior pelo patrimônio/investimento).*



Foto: Luciano Lanes / DMAE

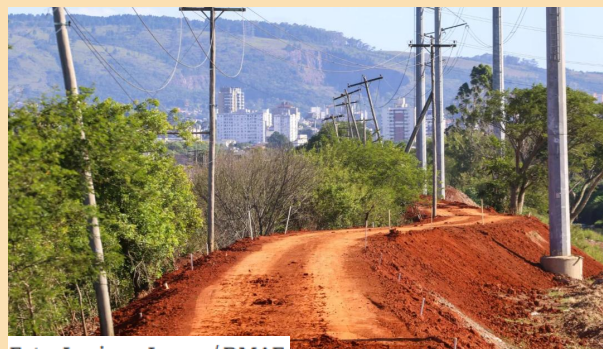


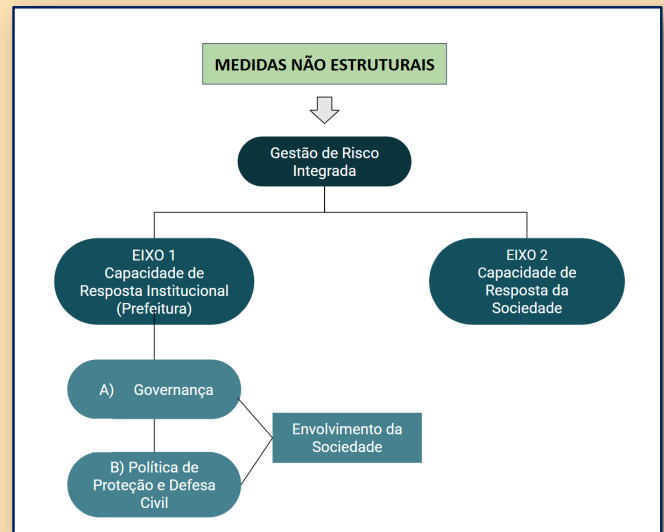
Foto: Luciano Lanes / DMAE

Ações fundamentais para prevenir e reduzir riscos por meio da informação, da educação, do planejamento e da organização comunitária (rotas de fuga, alertas, suporte e apoio, abrigos).

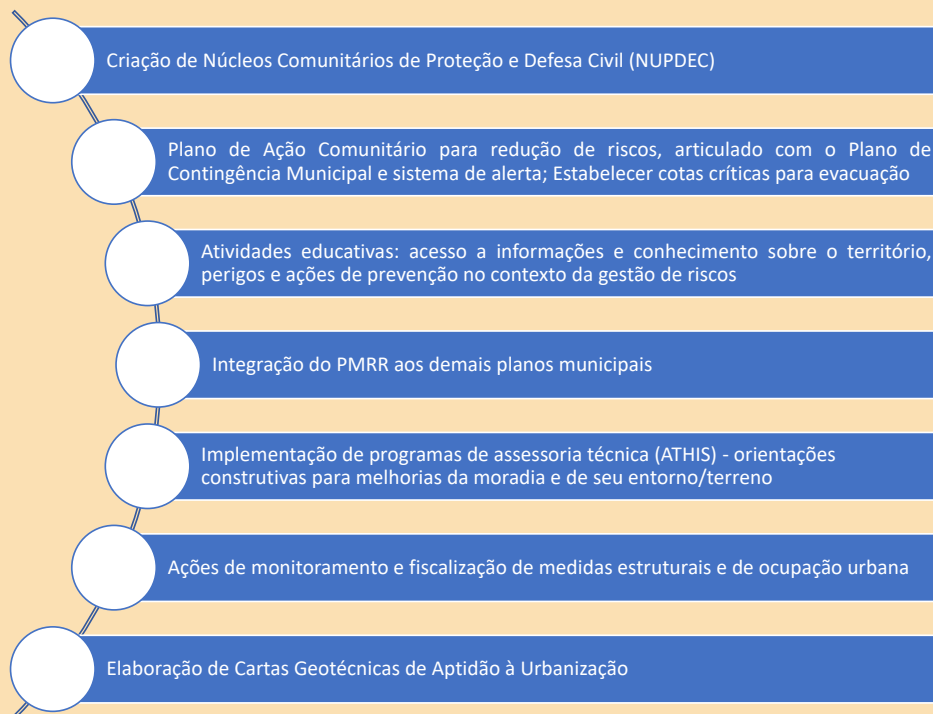
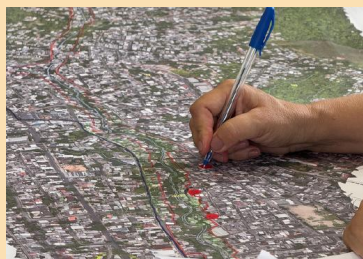
Podem garantir a manutenção e o bom funcionamento das medidas estruturais.

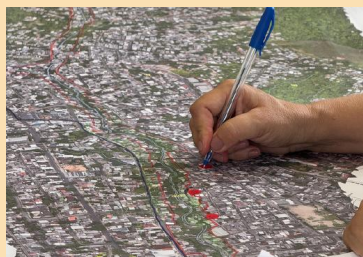
No âmbito do PMRR, estruturamos as medidas não estruturais em **dois eixos**, visando melhorar a **capacidade de resposta**:

- **INSTITUCIONAL**
- **COMUNITÁRIA**



Medidas não estruturais





Além disso...

- Importância de ampliar o escopo do PMRR e avançar para o **diagnóstico detalhado, setorização de risco e proposta de ações em outras áreas da cidade;**
- Manter o **PMRR atualizado**, pois o **risco é construído** e a **cidade é dinâmica!**

Medidas estruturais

- **Medidas estruturais** devem ser estudadas e projetadas considerando o contexto local de ocupação, suas condições agravantes, as características do canal fluvial e da bacia de drenagem (medidas hidrológicas), e das encostas (medidas geotécnicas).



PMRR
PORTO ALEGRE
Plano Municipal de
Redução de Riscos



Exemplo de dispositivo para retenção de grandes resíduos em canais da rede de drenagem urbana. Arroio Mem de Sá, Porto Alegre/RS.



Exemplo de bacia de retenção, Belo Horizonte/MG.
Crédito: Jair Amaral/EM/D.A Press.



Exemplo de escada de chuva. Fonte:
Deflor – Bioengenharia.

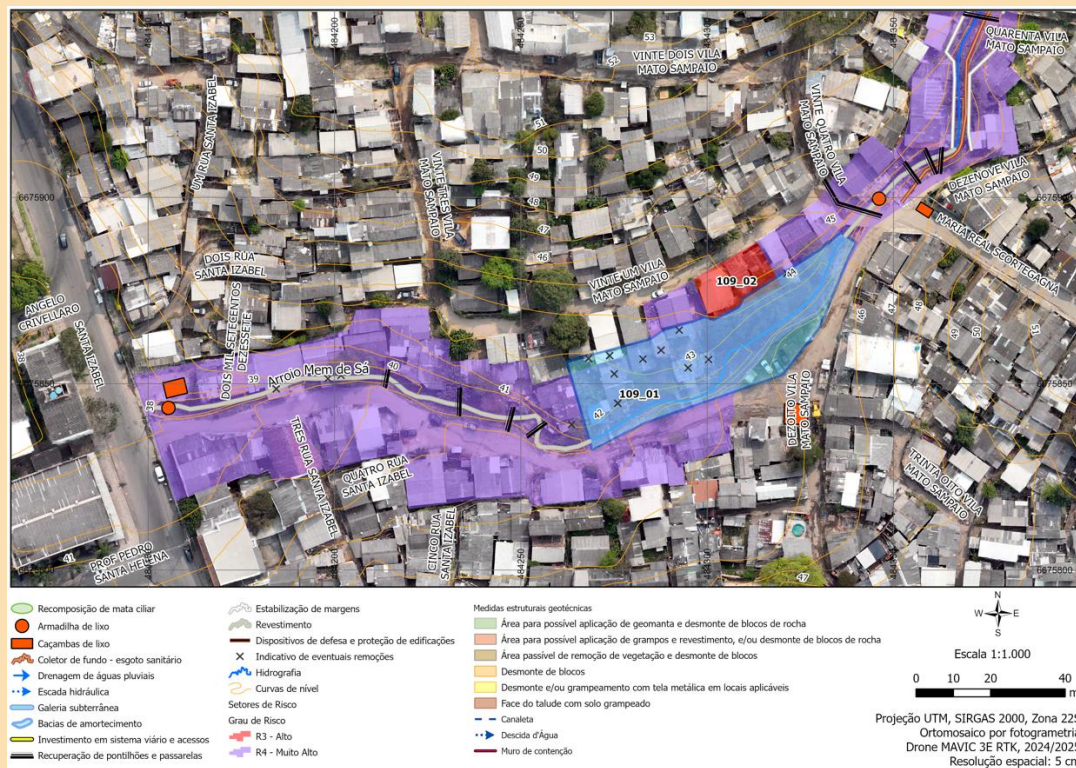


Muros de contenção: podem ser construídos com gabião, pedra ou concreto para conter o solo e evitar escorregamentos.

Medidas estruturais - exemplos



PMRR
PORTO ALEGRE
 Plano Municipal de
 Redução de Riscos



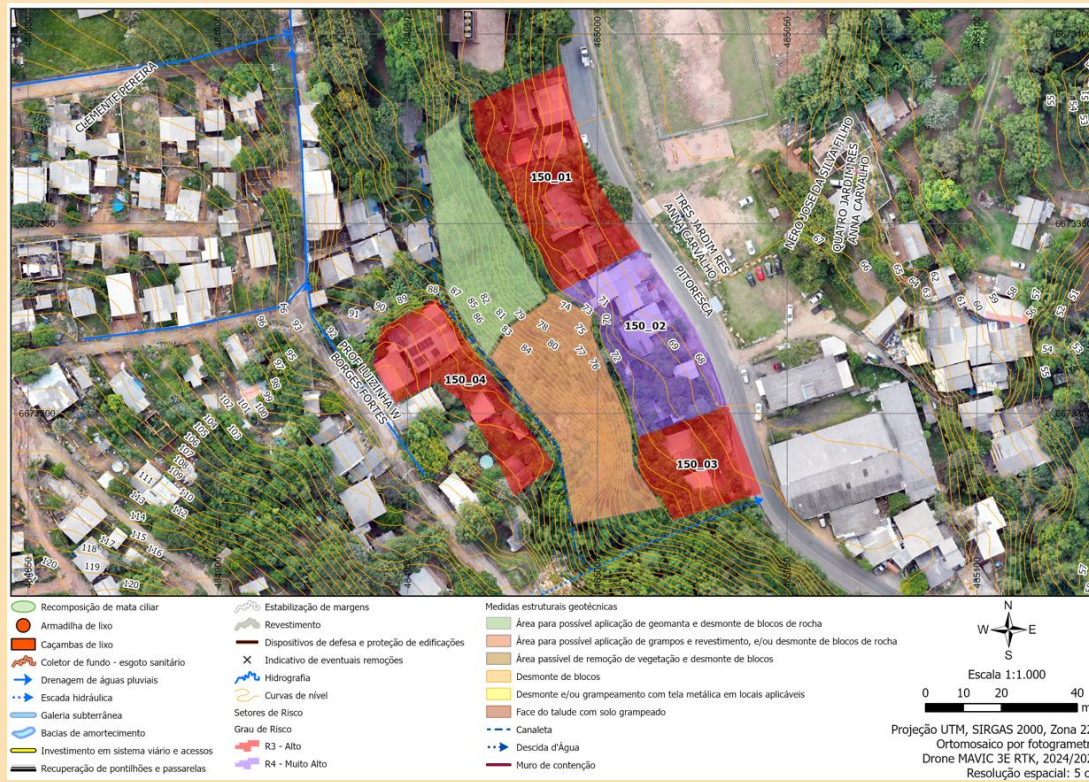
Exemplo de mapa com localização das medidas estruturais no Arroio Mem de Sá, Bairro Bom Jesus, com destaque para a bacia de amortecimento, recuperação de pontilhões, estabilização de margens e instalação de armadilhas de lixo.

Trecho do setor de risco 109/01.

Medidas estruturais - exemplos



PMRR
PORTO ALEGRE
 Plano Municipal de
 Redução de Riscos



Exemplo de mapa com localização de medidas estruturais na Vila Pitoresca, Bairro Partenon, com destaque para intervenções de cunho geotécnico e também melhorias na drenagem de águas pluviais no entorno.

Setores 150/01 a 150/04.

Medidas estruturais - Ilha dos Marinheiros

- Obras em vias públicas e adaptação para situações de emergência: em especial, a construção de um acesso emergencial junto à BR-290;
- Construção de um centro comunitário de acolhimento - multiuso;
- Adaptação das construções e estruturas básicas.



PMRR
PORTO ALEGRE
Plano Municipal de
Redução de Riscos



Síntese das medidas estruturais

Item	Dado	Significado
Total de Intervenções	24 medidas	17 hidrológicas + 7 geotécnicas
Investimento Total	R\$ 88.727.598,56	Custo estimado para implementação das medidas estruturais
Famílias Beneficiadas	1.623 domicílios	População diretamente atendida
Custo Médio por Família	R\$ 54.668,88	Indicador de viabilidade econômica



PMRR
PORTO ALEGRE
Plano Municipal de
Redução de Riscos

FAIXA DE CUSTOS DAS INTERVENÇÕES

(mesmo o custo máximo é inferior ao custo de remoção/reassentamento, minimizando impactos sociais)

Investimento Total

R\$ 88.727.598,56

Varição por obra

Menor valor = R\$ 22.576,27
(Setor 105/01, Bairro Partenon)

Maior valor = R\$ 18.760.773,34
(Setores 123/01 a 123/44, Arroio Moinho)

Priorização das medidas estruturais

Tipo de medida estrutural	Ordem Prioridade	Setores de Risco	Grau de Risco	Bairro	Domicílios beneficiados	Custo total	Custo unitário (valor/domicílio)
Geotécnicas	G1	091/01	R4 - Muito Alto	Jardim Carvalho	4	R\$ 62.011,19	R\$ 15.502,80
	G2	150/01-04	R4 - Muito Alto*	Partenon	19	R\$ 649.941,28	R\$ 34.207,44
	G3	117/01	R4 - Muito Alto	Vila São José	10	R\$ 877.855,64	R\$ 87.785,56
	G4	094/09	R4 - Muito Alto	Jardim Carvalho	3	R\$ 489.648,84	R\$ 163.216,28
	G5	105/01	R3 - Alto	Partenon	4	R\$ 22.576,27	R\$ 5.644,07
	G6	095/01	R3 - Alto	Jardim Carvalho	24	R\$ 349.609,68	R\$ 14.567,07
	G7	105/02-04	R3 - Alto	Partenon	39	R\$ 1.140.344,85	R\$ 29.239,61
Hidroológicas	H1	150/01-04	R4 - Muito Alto*	Partenon	50	R\$ 1.611.137,96	R\$ 32.222,76
	H2	123/01-44	R4 - Muito Alto*	Cel. Aparício Borges/V. João Pessoa	451	R\$ 18.760.773,34	R\$ 41.598,17
	H3	121/02; 121/04-11	R4 - Muito Alto*	V. São José/Cel. Aparício Borges	101	R\$ 5.016.829,04	R\$ 49.671,57
	H4	110/01-08	R4 - Muito Alto*	Bom Jesus	178	R\$ 11.979.854,67	R\$ 67.302,55
	H5	109/01-04	R4 - Muito Alto*	Bom Jesus	164	R\$ 12.267.179,01	R\$ 74.799,87
	H6	094/01-04; 094/06; 094/10; 094/14-	R4 - Muito Alto*	Jardim Carvalho	155	R\$ 14.621.133,26	R\$ 94.329,89
	H7	091/02; 091/03**;	R4 - Muito Alto*	Jardim Carvalho	5	R\$ 482.800,61	R\$ 96.560,12
	H8	117/16**;	R3 - Alto	Vila São José	45	R\$ 139.248,40	R\$ 3.094,41
	H9	119/01-03; 119/07-08	R3 - Alto	V. São José/Cel. Aparício Borges	52	R\$ 305.659,26	R\$ 5.878,06
	H10	090/01**	R3 - Alto	Jardim Carvalho	4	R\$ 79.050,35	R\$ 19.762,59
	H11	106/01**	R3 - Alto	Partenon	80	R\$ 2.386.837,81	R\$ 29.835,47
	H12	092/03-04**;	R3 - Alto	Jardim Carvalho	65	R\$ 2.519.443,52	R\$ 38.760,67
	H13	095/02	R3 - Alto	Jardim Carvalho	10	R\$ 473.893,48	R\$ 47.389,35
	H14	055/01-02	R3 - Alto	Vila São José	35	R\$ 2.108.423,10	R\$ 60.240,66
	H15	122/02**;	R3 - Alto	Cel. Aparício Borges	59	R\$ 3.583.063,00	R\$ 60.729,88
	H16	051/01-05	R3 - Alto	Cel. Aparício Borges	41	R\$ 4.767.876,49	R\$ 116.289,67
	H17	054/01-04	R3 - Alto	Vila João Pessoa	25	R\$ 4.032.407,51	R\$ 161.296,30
TOTAL					1623	R\$ 88.727.598,56	
Custo médio por domicílio beneficiado diretamente pelas intervenções							R\$ 54.668,88

LEGENDA: **G** - prioridade entre as medidas estruturais (ME) geotécnicas; **H** - prioridade entre as ME hidroológicas; * - maior grau de risco dentre os subsetores abrangidos pela ME; ** - medida estrutural hidroológica no entorno do setor, referente ao sistema de drenagem da bacia.

Implementação das ações

- Importante destacar que o Plano Municipal de Redução de Riscos deve ser constantemente atualizado e acompanhado por um Comitê Gestor Municipal;
- As medidas estruturais indicadas pela equipe técnica/científica da UFRGS precisam ser detalhadas em nível de projeto e implementadas pelo Poder Público;
- Nos últimos anos, iniciativas como o PAC Encostas e o PAC Drenagem têm priorizado o atendimento de projetos envolvendo áreas de risco mapeadas em PMRRs.



AUDIÊNCIA PÚBLICA DO



PMRR
PORTO ALEGRE
Plano Municipal de
Redução de Riscos

Acesse
a cartilha
e etapas
do Plano



Obrigado pela atenção!



MINISTÉRIO DAS
CIDADES

