

PLANO MUNICIPAL REDUÇÃO DE RISCO

Concretec Engenharia



Introdução

- O Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR) apresenta referenciais técnicos que permitem aos Poderes Públicos a implementação de ações estruturais e não estruturais, em prazos adequados aos recursos orçamentários do Município, do Estado e da União, para reduzir e controlar as situações de riscos associados a deslizamentos, solapamentos, alagamento, inundação e margens de BR's que ameaçam a segurança dos moradores e dificultam a inclusão dos assentamentos precários à cidade formal.

Metodologia

- O Plano de Redução de Risco do Município de Santa Maria – PMRR é resultante dos seguintes parâmetros técnicos:
- Revisão Bibliográfica;
- Levantamento fotográfico digital, cadastro sócio-econômico e geo-referenciamento de Áreas de Risco (AR) a campo,
- Mapeamento de riscos;
- Definição de critérios para priorização das intervenções;

- Apresentação do mapeamento de risco e discussão das medidas estruturais, não-estruturais, prazos e orçamento do PMRR com técnicos da Prefeitura Municipal de Santa Maria;
- Definição das intervenções estruturais;
- Estimativas de custos e prazos para redução de risco;
- Identificação de programas e fontes de recursos para investimentos;
- Definição das intervenções não-estruturais;
- Oficinas de Audiências Públicas;
- Audiências Públicas ;

Critérios de Classificação de Risco

- Risco Baixo (R1): Não há indícios de desenvolvimento de processos de instabilização de encostas e de margens de drenagens. É a condição menos crítica. Mantidas as condições existentes, não se espera a ocorrência de eventos destrutivos no período de um ciclo chuvoso;
- Risco Médio (R2): Observa-se a presença de alguma(s) evidência(s) de instabilidade (encosta e margens de drenagens) porém incipiente(s). Mantidas as condições existentes, é reduzida a possibilidade de ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período de um ciclo chuvoso;

- Risco Alto (R3): Observa-se a presença de significativa(s) evidência(s) de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, etc.). Mantidas as condições existentes, é possível a ocorrência de eventos destrutivos, no período de um ciclo chuvoso;
- Risco Muito Alto (R4): As evidências de instabilidade (trinca no solo, degrau de abatimento em taludes, trincas em moradias ou em muros de contenção, árvores ou postes inclinados, etc.) são expressivas. É a condição mais crítica. Mantidas as condições existentes, é provável a ocorrência de eventos destrutivos no período de um ciclo chuvoso;

Resultados do Mapeamento

- Dentre as localidades as quais o Plano Municipal de Redução de Riscos abrange identificou-se 22 áreas com potenciais diversos de riscos de acordo com a tabela a seguir:

| Risco de Alagamento e Inundação | Risco de Deslizamento e Solapamento | Risco Simultâneo Alagamento/Inundação e Deslizamento/Solapamento | Margens de BR |
|---------------------------------|-------------------------------------|--|------------------|
| Km 2 | Bela Vista | Vila Urlândia | BR 287 -Trecho 1 |
| Km 3 | Montanha Russa | Vila Salgado Filho | BR 287-Trecho 2 |
| Vila Cerro Azul | Margens da Ferrovia | Vila Favarin | BR 287-Trecho 3 |
| Vila Ecologia | Passo dos Weber | Vila Medianeira | |
| Vila Renascença | Vila Arco-Íris | Vila Schirmer | |
| Vila Santos | Vila Oliveira | | |
| | Vila Nonoai | | |
| | Vila Bilibiu | | |

Divisão e Classificação das Áreas de Risco

- Buscou-se aplicar um caráter que permitisse agrupar e classificar estas áreas em grupos em função da localização relativa a um curso d'água ou de um referencial geográfico como a linha férrea, rodovia ou barragem, de acordo com a tabela a seguir:

| Grupo | Localidade |
|---------|--------------------------------------|
| Grupo 1 | Margens do Arroio Cadena e Afluentes |
| Grupo 2 | Margens do Arroio Cancela |
| Grupo 3 | Margens da Ferrovia e Morro Cechella |
| Grupo 4 | Margens do Rio Vacacaí-Mirim |
| Grupo 5 | Margens da Br 287 |

Hierarquização das Áreas de Risco

- As 22 áreas mapeadas abrangem cerca de 8184 pessoas em 2046 edificações, 80% destas residenciais e 20% comerciais, das quais 715 necessariamente deverão ser removidas e re-aloçadas;
- A tabela a seguir resume os números do mapeamento de risco e estabelece a hierarquização das AR, visando implantar as medidas estruturais e não-estruturais a serem apontadas pelo P.M.R.R, no que tange as ações de remoções e re-aloções:

| Hier. | Localidades/AR | N° Casas em Risco de Deslizamento | | | | N° Casas em Risco de Inundação | | | | N° Total Edif | N° Total R/R |
|-------|---------------------------|-----------------------------------|----|-----|----|--------------------------------|----|----|-----|---------------|--------------|
| | | R4 | R3 | R2 | R1 | R4 | R3 | R2 | R1 | | |
| 1º | Margens Ferrovia/ AR 15 | 45 | 17 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 113 | 90 |
| 2º | Montanha Russa/ AR 14 | 38 | 28 | 12 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 93 | 94 |
| 3º | Vila Urlândia/ AR 07 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | 200 | 228 | 28 |
| 4º | Vila Bilibiu/ AR 18 | 18 | 3 | 6 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 67 | 30 |
| 5º | Passo dos Weber/ AR 12 | 12 | 0 | 20 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 43 | 31 |
| 6º | Bela Vista/ Ar 13 | 9 | 44 | 118 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 171 | 10 |
| 7º | Vila Arco-Íris/ AR 05 | 8 | 11 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28 | 28 |
| 8º | Vila Oliveira/ AR 04 | 2 | 9 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 39 |
| 9º | Vila Salgado Filho/ AR 02 | 0 | 18 | 0 | 0 | 0 | 18 | 52 | 12 | 100 | 100 |
| 10º | Vila Schirmer/ AR 16 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 | 0 | 26 | 13 |
| 11º | Vila Favarin/ AR 19 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 46 | 0 | 46 | 0 |
| 12º | Vila Medianeira/ AR 10 | 0 | 0 | 53 | 0 | 0 | 0 | 53 | 0 | 53 | 40 |
| 13º | Vila Nonoai/ AR 11 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 |
| 14º | Vila Cerro Azul/ AR 01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 10 | 33 | 70 | 37 |
| 15º | Vila Santos/ AR 09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 32 | 35 | 81 | 64 |
| 16º | Km 3/ AR 17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 95 | 100 | 0 |
| 17º | Vila Ecologia/ AR 08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 31 | 66 | 35 |
| 18º | Km 2/ AR 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 196 | 196 | 0 |
| 19º | Vila Renascença/ AR 06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 79 | 79 | 18 |
| 20º | BR 287-Trecho 3/ AR 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 180 | 187 | 0 |
| 21º | BR 287-Trecho 2/ AR 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 159 | 0 |
| 22º | BR 287-Trecho 1/ AR 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 81 | 58 |
| | | | | | | | | | | 2046 | 715 |

Medidas Estruturais

- Como o mapeamento de risco tem por objetivo a redução e controle dos riscos identificados, também é sugerida uma tipologia de intervenções, apresentada na tabela a seguir:

| <i>Tipo de Intervenção</i> | <i>Descrição</i> |
|--|---|
| <i>Remoção e Re-alocação</i> | Remover e re-alocar as edificações, como medida estrutural última, quando não há outra medida a ser tomada para sanear ou minimizar o risco, seguindo a hierarquização das áreas de risco, direcionando a população para loteamentos seguros onde disponham de infraestrutura urbana, bem como de áreas de lazer; |
| <i>Programa Sazonal de Mutirões de Limpeza</i> | Programa de limpeza de cursos d'água e valas de escoamento, para a retirada do lixo e entulho, recuperando a capacidade de escoamento e a saúde do meio ambiente. Envolvendo a população e entidades públicas e privadas servindo de mecanismo para reeducar a população; |
| <i>Programa de Coleta Seletiva e Reciclagem de Lixo</i> | Programa de coleta seletiva de lixo, visando promover a separação dos lixos orgânico e reciclável, ou seco, e sua posterior reciclagem bem como a destinação do lixo orgânico para aterro sanitário; |
| <i>Programa de Urbanização e Regularização de Áreas Marginais</i> | Regularização fundiária de áreas irregulares, legalizando os lotes, possíveis de tal em situação imediata. Planejar e organizar a ocupação das áreas abrangidas dotando-as de infra-estrutura urbana: abrir e pavimentar ruas, construir meios-fios e passeios, instalar redes de água e fossas sépticas com filtro anaeróbio, no estrito caso de que não seja possível instalar rede coletora de esgoto cloacal; |

| <i>Tipo de Intervenção</i> | <i>Descrição</i> |
|--|--|
| <i>Obras de Recuperação dos Taludes da Via Férrea</i> | Executar obras civis de drenagem e contenção de taludes promovendo a recuperação e implantação de vegetação adequada à proteção dos taludes, construção de passeios, com guarda-corpo, junto à borda dos taludes. Implantar vegetação de contenção, impedindo re-ocupação da área; |
| <i>Construção do Parque Cadena-Cancela Construção do Parque da Barragem Construção do Parque Bela Vista</i> | Executar proposta do PDDUA, criando área verde para lazer e recreação, recuperando área de preservação permanente pela construção de um parque urbano que ocupe as margens dos arroios e rios, removendo ocupações irregulares; promovendo a preservação ambiental através da recuperação da composição vegetal; |
| Revitalização dos Cursos D'Água | Recuperar e promover a conservação de rios, arroios e sangas pertencentes à bacia hidrográfica da área urbana do município de Santa Maria; eliminar a origem de alagamentos executando a limpeza, retificação de curso, desassoreamento, contenção de margens e recuperação da vegetação de cobertura, introdução de novas espécies a fim de ampliar a cobertura vegetal, proporcionando proteção de taludes e margens para impedir re-ocupação antrópica; |

| <i>Tipo de Intervenção</i> | <i>Descrição</i> |
|---|---|
| <i>Ampliação da Rede Coletora de Esgoto Cloacal</i> | Executar a ampliação da rede coletora de esgoto cloacal, ampliando o número de edificações com ligação a rede e ao tratamento do esgoto, impedindo que o destino final deste seja rios, sangas e arroios, contribuindo assim para minimizar os danos ao meio ambiente; |
| <i>Construção da Av. Urbana no Trecho da BR 287 entre o Arroio Cadena e o acesso ao DI</i> | A partir do repasse, pelo DNIT, do trecho da BR 287 entre os quilômetros 247,0 e 248,5, construir avenida de ligação urbana, com adequado projeto urbanístico, para renovação e transformação do espaço viário, configurando uma nova paisagem urbana e, também, desenvolvendo uma nova centralidade. |
| <i>Construção de ligação rodoviária entre as BR's 158 e 287</i> | Construção de obra de ligação rodoviária, externa à atual área urbana que vai do Arroio Cadena até o Distrito Industrial, desviando da zona densamente povoada a oeste da cidade o fluxo externo de transporte de cargas e passageiros de longo curso; |

Estimativas de Custos e Prazos para Redução de Riscos

| ESTIMATIVA DE CUSTO DAS INTERVENÇÕES ESTRUTURAIS DO PMRR SANTA MARIA-RS | | | | | |
|--|--|--------------|--|-------------------------------|--------------------|
| OP | Intervenção Estrutural | Investimento | Prazo | Custo Mínimo (R\$) | Custo Máximo (R\$) |
| 1 | Remoção e Re-alocação | Alto | Curto | 1.000.000,00 | 10.000.000,00 |
| 2 | Programa Sazonal de Mutirões de Limpeza | Baixo | Curto | 10.000,00 | 100.000,00 |
| 3 | Programa de Coleta Seletiva e Reciclagem de Lixo | Médio | Curto | 100.000,00 | 1.000.000,00 |
| 4 | Urbanização e Regularização de Áreas Marginais | Médio | Curto | 200.000,00 | 800.000,00 |
| 5 | Obras de Recuperação dos Taludes da Via Férrea | Médio | Curto | 100.000,00 | 300.000,00 |
| 6 | Construção do Parque Cadena-Cancela | Médio | Curto/Médio | 100.000,00 | 1.000.000,00 |
| 7 | Construção do Parque da Barragem | Médio | Curto/Médio | 100.000,00 | 1.000.000,00 |
| 8 | Construção do Parque Bela Vista; | Médio | Curto/Médio | 100.000,00 | 1.000.000,00 |
| 9 | Revitalização dos Cursos D'Água | Alto | Curto/Médio | 3.000.000,00 | 10.000.000,00 |
| 10 | Ampliação da Rede Coletora de Esgoto Cloacal | Alto | Curto/Médio | 1.000.000,00 | 5.000.000,00 |
| 11 | Estruturação da Av. Urbana no trecho da BR 287 | Alto | Curto | 2.000.000,00 | 2.000.000,00 |
| 12 | Construção de Ligação Rodoviária entre as BR's 158 e 287 | Médio | Curto | 100.000,00 | 1.000.000,00 |
| | | | Total: | 7.810.000,00 | 33.200.000,00 |
| | | | Invest/ano: | 976.250,00 a 4.150.000,00/ano | |
| | | | Abrangência Imediata de 8184 pessoas em AR | | |

Identificação de Programas e Fontes de Recursos para Investimentos

- Uma importante fonte de recursos para a implementação de intervenções para a redução do risco é o próprio orçamento do município (Plano Plurianual- PPA), que expressa a vontade política da gestão com a solução do problema;
- Outra questão, é a necessidade de potencializar o efeito da aplicação de recursos provenientes de políticas públicas, como saúde, habitação, saneamento, urbanização, turismo, além dos especificamente destinados, como defesa civil e redução de riscos, nas três esferas de governo;

Programas Atualmente em Pauta

- Com possíveis fontes de recursos para redução de risco, são executados através do Ministério das Cidades, em especial Secretaria de Programas Urbanos, destacam-se os programas: Habitação de Interesse Social; Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Subnormais (PEMAS); Habitar Brasil-BID; Programa de Arrendamento Residencial (PAR); Pro-Moradia; Pró-Municípios; Saneamento para Todos; Drenagem Urbana Sustentável;

- O Ministério da Integração Nacional, por meio da Secretaria Nacional de Defesa Civil, executa os Programas de Prevenção para Emergências e Desastres – PPED e Resposta aos Desastres – PDR, onde o primeiro prevê além da capacitação, o investimento em obras para prevenção de risco;
- O Ministério da Saúde é a pasta de governo com programas de maior continuidade ao longo dos últimos anos. Através da FUNASA e da ANVISA, são desenvolvidos os Programas: Saneamento Ambiental; Saúde da Família (PSF) – Agentes Comunitários de Saúde; Agentes de Saúde Ambiental;

Medidas Não-Estruturais

- As ações não-estruturais para prevenção de desastres são aquelas onde se aplica um rol de medidas administrativas relacionadas às políticas urbanas, planejamento urbano, legislação, planos de defesa civil e educação. Dentre as medidas não-estruturais avaliadas para serem empregadas pelo PMRR:

- Elaboração das metas para o PMRR;
- Criação do SIG entre as secretarias do município;
- Criação do Cadastro Técnico Territorial Multifinalitário;
- Plano de monitoramento de áreas de risco;
- Programa de fiscalização de áreas de risco;
- Programa de fiscalização sanitária;
- Programa de educação ambiental;

Oficinas de Audiências Públicas

- Promoção de reuniões com a comunidade diretamente envolvida para discussão dos resultados do PMRR, visando a validação da proposta de monitoramento e intervenção nas áreas de risco;

Realização de Audiências Públicas

- A Audiência Pública é a oportunidade em que a sociedade toma conhecimento do PMRR e de seu potencial para a solução concreta dos problemas de acidentes em áreas ribeirinhas, de encosta e margens de rodovias;
- É a oportunidade para firmar compromisso e ampliar as parcerias e estratégias de consolidação do plano;
- São convidados além da comunidade diretamente envolvida pelo estudo, representantes de setores organizados da sociedade, membros do legislativo, ministério público, órgãos e setores públicos com interface com o PMRR;