



PREFEITURA DE
Peruíbe

PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS DE PERUÍBE/SP

DEFESA CIVIL

VOLUME I – V.1
AGOSTO/2025



Assinado por ANDRÉ LUIZ DA SILVA MENDES (Sentenel nos termos da Lei 14.063/2020).
Link de validação de assinaturas: <https://assinadoonline.gcaspp.com/verificacao.aspx?7fe497147-73d5-4d84-a4c4-3a9fae4965ac>



PREFEITURA DE
Peruíbe

PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS



CBH-BS
COMITÊ DA BACIA
HIDROGRÁFICA DA
BAIXADA SANTISTA

Comitê da Bacia Hidrográfica da Baixada Santista – CBH-BS

REALIZAÇÃO

FINANCIAMENTO

Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO



ADMINISTRAÇÃO DO PROJETO

Associação dos Engenheiros e Arquitetos do Vale do Ribeira – AEAVR



ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E ARQUITETOS DO VALE DO RIBEIRA

Presidente

Eng. Roberto Costa Cunha

Responsável Técnico

Eng. Ivânia dos Santos



LocalSIG
INTELIGÊNCIA GEOGRÁFICA
E SERVIÇOS LTDA
www.localsig.com.br

EQUIPE TÉCNICA EXECUTORA CONTRATADA
Localsig Inteligência Geográfica e Serviços LTDA



COLABORADORES

Prefeitura Municipal de Peruíbe

Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil - COMPDEC

Thiago Cosme

PROJETO FEHIDRO 260/2021 -BS_COB-155

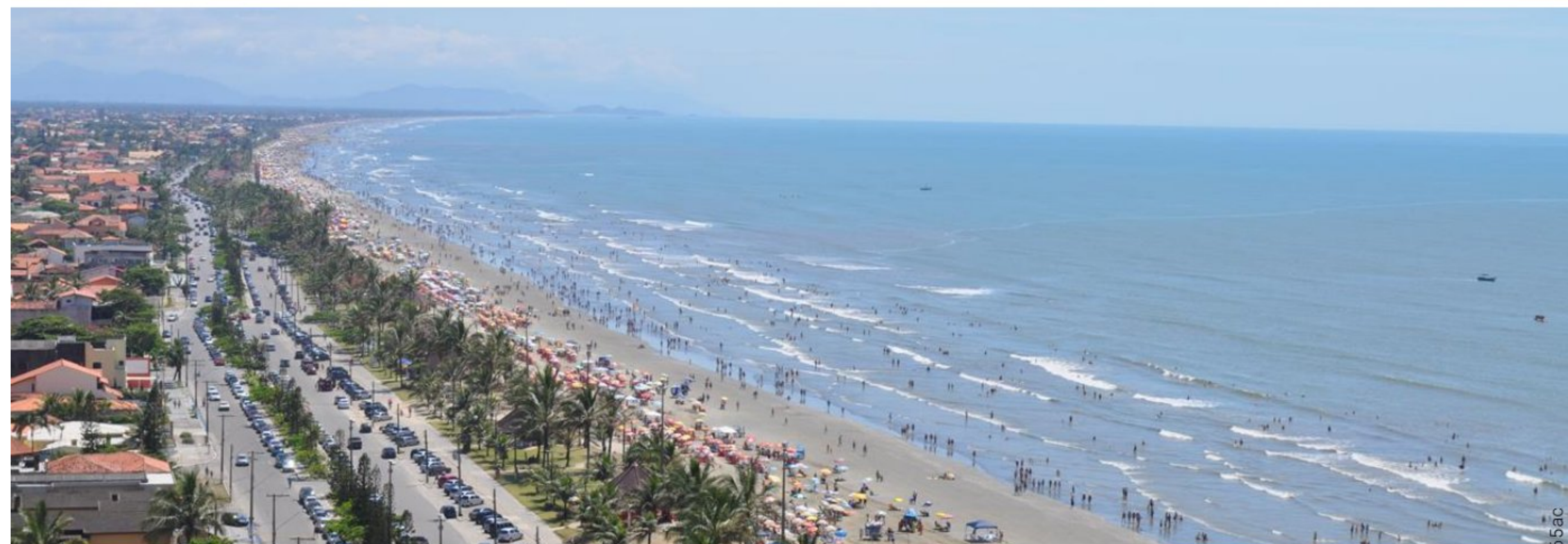
“ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS DOS MUNICÍPIOS DA UGRHI-7”



CONTEÚDO

Apresentação e Área de Abrangência.....	4
Parte 1: Finalidade.....	6
1.1: Limitações e Advertências.....	7
1.2: Conceitos e Definições.....	8
1.3: Tipos de Desastres.....	17
1.3.1. RISCOS GEOLÓGICOS.....	19
1.3.2. RISCOS HIDROLÓGICOS.....	20
1.3.3. RISCOS METEOROLÓGICOS.....	20
1.3.4. RISCOS TECNOLÓGICOS.....	21
Parte 2: Riscos e Desastres.....	23
2.1: Cenário de Riscos Naturais Atual.....	23
2.2: Proposição de Intervenções para Redução dos Riscos Identificados.....	32
2.2.1. MEDIDAS ESTRUTURAIS.....	34
2.2.2. MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS.....	36
Parte 3: Propostas de Ações Estratégicas.....	40
3.1: Propostas de Ações Estratégicas para Redução dos Riscos Identificados.....	40
3.2: Propostas de Alterações na Legislação Municipal.....	41
3.2.1. APROVAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL.....	42
3.2.2. CRIAÇÃO DE TAXA DE PROTEÇÃO A DESASTRES.....	43
3.2.3. CRIAÇÃO DE FUNDO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL.....	43
3.2.4. REGULAMENTAÇÃO DAS LIGAÇÕES DE ENERGIA ELÉTRICA E DE ÁGUA E ESGOTO....	43
3.2.5. PLANO DE CARGOS, CARREIRA E SALÁRIOS PARA QUADRO FUNCIONAL DE EFETIVOS DE DEFESA CIVIL.....	44
Bibliografia.....	45
Anexos.....	46





APRESENTAÇÃO E ÁREA DE ABRANGÊNCIA

Este documento apresenta a estrutura do **Plano Municipal de Redução de Riscos - PMRR**, abordando os principais desafios, metodologias empregadas e ações propostas para minimizar os impactos de eventos naturais adversos no município de Peruíbe. A partir dessas diretrizes, pretende-se consolidar uma política pública eficiente e contínua, capaz de promover a segurança da população e a preservação dos recursos naturais no território municipal.

O **Plano Municipal de Redução de Riscos** é um planejamento abrangente, incluindo ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação voltadas à proteção e defesa civil, de curto, médio e longo prazos, integradas com o planejamento municipal (modificações no Plano Diretor, leis de uso do solo, e outras relacionadas aos aspectos urbanos do município) e com os trabalhos práticos, realizados pelo COMPDEC-Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil, em coordenação com os órgãos estaduais e federais, e com as organizações da população.

O município de **Peruíbe** está localizado no Litoral Sul Paulista, na Região Metropolitana de da Baixada Santista, situa-se na Bacia Hidrográfica da Baixada Santista (UGRHI-7), no Estado de São Paulo, distante 141 km da capital. Tem limites com os municípios: a oeste e noroeste Itariri e Pedro de Toledo, a sudoeste Iguape, a norte e nordeste Itanhaém e ao sudeste o oceano atlântico.



O município possui uma área de 326,216 km² (IBGE, 2023). Sua sede está situada a 5 m acima do nível do mar, com Latitude: 24° 19' 12" Sul e Longitude: 46° 59' 52" Oeste.

Com uma população estimada pelo IBGE/2022, de 68.352 pessoas, o município tem vocação turística e é considerado Estância Balneária pelo Estado de São Paulo, possui 32 km de praias, desde altamente urbanizadas até praticamente desertas e bem preservadas, além das ilhas de Queimada Grande, que abriga a cobra jararaca ilhoa; Queimada Pequena; Guaraú, Grande, Boquete e Guararetama.

o principal acesso ao município é pelo Sistema Anchieta-Imigrantes e Rodovia Padre Manoel da Nóbrega (SP-55), que corta o território do município, distante 80 km de Santos. Outra alternativa é pela Rodovia Régis Bittencourt (BR-116), que liga São Paulo à Curitiba e que no KM 384 tem saída para a Rodovia Padre Manoel da Nóbrega (SP-55).

Segundo a classificação internacional de Köppen, seu clima é do tipo Cfa, clima subtropical, sem meses secos, com verões quentes e invernos brandos, sendo o mês mais quente janeiro, com uma média de 24 °C e o mais frio é julho, com uma média de 17 °C. A média pluviométrica do município encontra-se em 3.000 mm. Seu território é cortado pelo curso dos Rio Preto, Rio Branco, Rio Guaraú, Rio Piaçaguera, Rio Una do Prelado, Rio Jacareú, entre outros.

Em termos de vegetação, segundo o Inventário da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo (2022), prevalece a vegetação ombrófila densa, típica de regiões de Mata Atlântica, seu território tem quase metade incluído em sete unidades de conservação ambiental, em especial a Jureia-Itatins e o Parque Estadual da Serra do Mar, duas das mais amplas e importantes áreas de preservação do estado de São Paulo. Manguezais e restinga completam a área litorânea, seu relevo transita entre a planície litorânea e escarpas montanhosas como a serra do mar.

Este documento é dividido em 3 partes:

Parte 1

FINALIDADE

Parte 2

RISCOS E DESASTRES

Parte 3

PROPOSTAS DE AÇÕES ESTRATÉGICAS





PARTE 1: FINALIDADE

O **Plano Municipal de Redução de Riscos - PMRR** tem a finalidade de articular e estabelecer um conjunto de diretrizes para a atuação abrangente em todas as fases de atendimento aos eventos e desastres naturais e tecnológicos, relacionados a processos geológicos ou hidrológicos, como inundações e deslizamentos em áreas habitadas, ou à ação humana. Assim, seguindo metodologia estabelecida internacionalmente e adotada em nível federal, estadual e municipal, as etapas de Prevenção, Mitigação, Preparação, Resposta e Recuperação se desdobram nas possibilidades de uso e continuidade do desenvolvimento do planejamento municipal relacionado à Defesa Civil e outros temas, como desenvolvimento urbano, desenvolvimento econômico e educação, por exemplo. O documento contribuirá para a atuação coordenada de órgãos e instituições públicas, locais e regionais, e demais instituições privadas colaboradoras, com eficiência e eficácia, minimizando as consequências de danos à saúde, segurança da comunidade, ao patrimônio público e privado e ao meio ambiente.

A implementação do **PMRR** está alinhada a Política Nacional de Defesa Civil (Lei 12.608/2012) e as políticas estaduais de gestão de riscos e desastres, bem como aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU). Por meio desse planejamento estratégico, busca-se integrar esforços entre órgãos públicos, sociedade civil e instituições de pesquisa para a construção de um ambiente mais seguro e sustentável para todos os moradores de Peruíbe.



O presente **PMRR** tem como área de abrangência o **Município de Peruíbe**, estado de São Paulo, podendo abranger áreas de municípios contíguos que tenham importância para as ações de Defesa Civil do Município.

O Plano poderá atuar em outro município quando:

- a) As consequências do evento ocorrido no município de **Peruíbe** extrapolem os limites do município;
- b) O evento ocorra na divisa do município;
- c) Haja solicitação de apoio por outro município da região;
- d) Ocorra evento em outro município que afete ou possa afetar **Peruíbe**;
- e) Seja firmado prévio acordo de cooperação entre municípios para atendimento conjunto de emergência.

1.1: Limitações e Advertências

É importante ressaltar que os mapas e textos contidos neste plano contêm limitações, derivadas de:

- As escalas de coleta dos dados, nem sempre as ideais para o trabalho em defesa civil. Particularmente problemática é a falta de levantamentos topográficos planialtimétricos de detalhe de todas as áreas possivelmente ameaçadas por cheias ou eventos geológicos;
- A disponibilidade de dados que seriam úteis ao trabalho, tais como um histórico de cotas de cheias e levantamentos de cotas de cheias feitos imediatamente após os eventos;
- Tempo e recursos materiais disponíveis para o trabalho, não suficientes para sanar os problemas anteriormente apontados.
- Como em todos os trabalhos deste tipo, as informações têm sua validade limitada à data de coleta. Para tentar dirimir este problema, foi fornecido à prefeitura o Sistema de Informações Geográficas específico, contendo mapas básicos, mapas e fichas de todas as áreas de risco, apoiados em software de SIG livre, permitindo às equipes municipais manter atualizados os dados de riscos e eventos.



O **PMRR** apresentado está preparado para ser utilizado no atendimento a eventos adversos, porém, deve receber continuamente atualizações e aperfeiçoamentos, tanto pelo trabalho direto da Defesa Civil Municipal quanto por trabalhos paralelos que a Defesa Civil considere necessário. Essas atualizações devem ser incorporadas ao Plano de Contingência do Município, editado a cada ano.

É importante que o município busque convênios, parcerias ou até mesmo recursos próprios para manter sua base topográfica e planialtimétrica atualizada afim de subsidiar as atualizações deste PMRR.

A este PMRR cabe também propor que o conjunto de informações técnicas organizado para o aprimoramento de medidas preventivas e emergenciais, venha a subsidiar o planejamento territorial e urbano, fazendo com que o risco a que a boa parte da área urbanizada municipal está sujeita seja diminuído, no que se refere, principalmente, a inundações, alagamentos e movimentos de massa.

Em perspectiva, pode ser verificado que a realização plena dos trabalhos de prevenção abrirá campo para projetos de desenvolvimento social e econômico do município em consonância com as condições ambientais que caracterizam a região.

1.2: Conceitos e Definições

A Defesa Civil compreende o conjunto de ações preventivas, de socorro, assistenciais e recuperativas, destinadas a evitar ou mitigar os desastres, preservar o moral da população e restabelecer a normalidade social.

O que define a Defesa Civil são, portanto, as atividades fundamentais por ela executadas em benefício da normalidade da vida da sociedade a que serve. Essas atividades compreendem, basicamente, a proteção contra os efeitos das contingências das situações de guerra, contra as catástrofes decorrentes da ação da natureza e contra os efeitos adversos decorrentes de atividades ou ações da própria sociedade.

A Defesa Civil constitui-se, como se vê, num instrumento de Segurança Nacional, de caráter permanente, com ações indispensáveis em situações de guerra ou paz e tem na redução de desastres o seu objetivo geral, enquanto a segurança à população se constitui no seu objetivo principal.



O exercício de Defesa Civil não é exclusivo do Governo, e não alcançará a plenitude sem a participação da sociedade com seus recursos humanos e materiais.

Assim, o conjunto de informações que subsidiem os esforços para evitar e minimizar impactos de desastres e eventos adversos relacionados a processos geológicos, hidrológicos, meteorológicos ou tecnológicos em áreas ocupadas pela população, serão considerados no campo metodológico que atenda à proteção e defesa civil. Tais elementos deverão contribuir para o reordenamento territorial e urbano, estruturado em estudos e projetos que promovam o desenvolvimento social em cidades consonantes com as condições ambientais da região que as embasam.

Os conceitos norteadores aqui adotados e relativos à Defesa Civil seguem o que está definido atualmente na legislação federal, da qual deve ser destacada a Lei 12.608, de 10 de abril de 2012, a qual institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), entre outras providências. Assim, contemplando diretrizes e objetivos dispostos no documento mencionado, o presente **PMRR** é caracterizado como importante documento de apoio às ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação frente às ameaças relacionadas a processos geológicos ou hidrológicos.

Deve ser ainda observada e concretizada a integração do **PMRR** às ações municipais quanto ao ordenamento territorial, ao desenvolvimento urbano, à gestão de recursos hídricos e demais campos de interação de seus elementos, sendo que a articulação também entre a União, o Estado de São Paulo e o Município propiciarão coesão e recursos para nos projetos e ações a serem desenvolvidos.

Para propiciar melhor compreensão deste plano, são adotadas as seguintes definições; caso não indicada outra fonte, são as definições oficiais do Glossário de Defesa Civil, da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC), Ministério do Desenvolvimento Regional.

ACIDENTE:

Evento definido ou sequência de eventos fortuitos e não planejados, que dão origem a uma consequência específica e indesejada, em termos de danos humanos, materiais ou ambientais.

ACIDENTE NATURAL:



Fenômeno da natureza, inesperado, de difícil prevenção, que na maioria dos casos independe das intervenções do homem, tais como: escorregamento de terra, vendaval, inundação.

ACIDENTE TECNOLÓGICO:

Ocorrência gerada por atividade desenvolvida pelo homem. Esses acidentes na maioria dos casos são previsíveis, podendo ser administrados através da ocorrência de conceitos básicos de gerenciamento de riscos, atuando tanto na probabilidade de ocorrência de um evento indesejável, como em suas consequências. Podem ser causados por: incêndio, explosão, vazamento de substâncias químicas (inflamável/corrosivo/tóxicas), naufrágio.

ALAGAMENTO:

Água acumulada no leito das ruas e no perímetro urbano por fortes precipitações pluviométricas, em cidades com sistemas de drenagem deficientes.

AMEAÇA/PERIGO:

Evento físico, potencialmente prejudicial, fenômeno e/ou atividade humana que pode causar a morte e/ou lesões, danos materiais, interrupção de atividade social e econômica ou degradação ambiental. Isso inclui condições latentes que podem levar a futuras ameaças ou perigos. Podem ser de origem: natural (geológico, hidrometeorológico, biológico), antrópico (degradação ambiental e ameaças tecnológicas) ou socionatural (combinação das duas, muito frequente).

ÁREA DE RISCO:

Área passível de ser atingida por fenômenos ou processos naturais e/ou induzidos que causem efeito adverso. As pessoas que habitam essas áreas estão sujeitas a danos a integridade física, perdas materiais e patrimoniais.

DANO:

Perda humana, material ou ambiental, física ou funcional, que pode resultar, caso seja perdido o controle sobre o risco.

DESABAMENTO:



Desmoronamento, caimento, ruir, queda com força.

DESASTRE: Def. 1:

Resultado de eventos adversos, naturais ou provocado pelo homem sobre um cenário vulnerável, causando grave perturbação ao funcionamento de uma comunidade ou sociedade envolvendo extensivas perdas e danos humanos, materiais, econômicos ou ambientais, que excede a sua capacidade de lidar com o problema usando meios próprios (MIN, 2012).

DESASTRE: Def. 2:

Séria interrupção do funcionamento de uma comunidade ou sociedade que causa perdas humanas e/ou importantes perdas materiais, econômicas ou ambientais; que excedem a capacidade da comunidade ou sociedade afetada de lidar com a situação utilizando seus próprios recursos. Resulta da combinação de ameaças, condições de vulnerabilidade e insuficiente capacidade ou medidas para reduzir as consequências negativas e potenciais do evento causador.

ESCORREGAMENTO/DESLIZAMENTO:

Fenômeno provocado pelo escorregamento de materiais sólidos, como solos, rochas, vegetação e/ou material de construção ao longo de terrenos inclinados, denominados de encostas. Ocorre em áreas de relevo acidentado, das quais foram retiradas a cobertura vegetal original que é responsável pela consistência do solo e que impede, através das raízes, o escoamento das águas. O deslizamento de terra se difere dos processos erosivos pela quantidade de massa transportada a uma grande velocidade. Esses fenômenos naturais e/ou antrópicos, causam problemas imediatos para a população, independentemente de sua condição social, e também para o meio ambiente.

EMERGÊNCIA:

- a) situação crítica; acontecimento perigoso ou fortuito; incidente.
- b) caso de urgência.

ENCHENTE:



As águas de chuva ao alcançarem um leito de drenagem causam, temporariamente, o aumento na sua vazão; esse acréscimo na descarga da água tem o nome de Cheia ou Enchente.

ENDEMIAS:

Ocorrência habitual de uma doença ou agente infeccioso em uma área geográfica determinada.

EPIDEMIAS:

Aumento brusco, significativo e transitório da ocorrência de uma determinada doença em uma população.

ESTADO DE CALAMIDADE PÚBLICA (ECP):

Situação de alteração intensa e grave das condições de normalidade em um determinado município, estado ou região, decretada em razão de desastre, comprometendo substancialmente sua capacidade de resposta.

EVENTOS:

Fenômeno com características, dimensões e localização geográfica registrada no tempo, sem causar danos econômicos e/ou sociais.

EXPLOÇÃO:

Processo onde ocorre uma rápida e violenta liberação de energia, associada a uma expansão de gases; os gases expandem-se a altíssima velocidade provocando o deslocamento do ar circunvizinho, acarretando o aumento da pressão acima da pressão atmosférica (sobre pressão).

EROSÃO:

Processo de desgaste e transporte pelo qual o solo e as rochas passam, o que pode ocorrer de forma natural, como pelo vento ou pela água, ou através dos chamados processos antrópicos, que são gerados através da ação do homem. Existem vários tipos de erosão, que variam de acordo com o agente causador conforme abaixo:



- a) Erosão antrópica;
- b) Erosão eólica;
- c) Erosão fluvial;
- d) Erosão marinha/costeira;
- e) Erosão pluvial

INCIDENTE:

Qualquer evento ou fato negativo, com potencial para provocar danos, pode ser:

- a) Involuntário — incidente que pode dismantelar as operações de produção, causando a diminuição desta, resulta da imprudência, negligência, imperícia, falta de treinamento, uso incorreto de equipamentos, manutenção defeituosa, etc.
- b) Proposital - incidente causado deliberadamente por pessoa ou grupos, cujos interesses são contrários e hostis aos da direção do estabelecimento (ex.: sabotagem, terrorismo, vingança, furto, roubo, etc.).

INCÊNDIO:

Sinistro por fogo, combustão viva, fogo que escapa ao controle do homem; os incêndios são responsáveis por grandes prejuízos, principalmente econômicos, nas indústrias e comunidade em geral.

INUNDAÇÃO:

Transbordamento de água da calha normal de rios, mares, lagos e açudes, ou acumulação de água por drenagem deficiente. As inundações são subdivididas em 3 tipos:

- a) Inundação fluvial: quando ocorrem fortes chuvas que causam o transbordamento da água de rios e lagos;
- b) Inundação marítima: originada por grandes ondas e ressacas;
- c) Inundação artificial: causada por falhas humanas, como rompimento de barragens, acidentes na operação de comportas etc.

MITIGAÇÃO:



Medidas estruturais e não estruturais empreendidas para limitar o impacto adverso das ameaças naturais e tecnológicas e da degradação ambiental.

PERIGO (HAZARD):

Refere-se à possibilidade de um processo ou fenômeno natural potencialmente danoso ocorrer num determinado local e num período de tempo especificado

PERÍODO DE NORMALIDADE:

Aquele em que são executadas as atividades de prevenção, visando à proteção da cidade e o fortalecimento das comunidades para enfrentamento dos diferentes eventos adversos que possam ocorrer.

PREJUÍZO:

Medida de perda relacionada com o valor econômico, social e patrimonial, de um determinado bem, em circunstâncias de desastre.

PERÍODO DE ANORMALIDADE:

Aquele durante o qual são desenvolvidas as atividades de socorro, assistência e restabelecimento para atendimento à população ameaçada ou atingida por desastre.

PREPARAÇÃO:

Atividades e medidas tomadas antecipadamente para assegurar uma resposta eficaz frente ao impacto de ameaças, incluindo a emissão oportuna e efetiva de sistemas de alerta preventivo (precoce) e a evacuação temporal de população e propriedades da área ameaçada.

PREVENÇÃO:

Atividades que tendem a evitar o impacto adverso de ameaças, e meios empregados para minimizar os desastres ambientais, tecnológicos

RECUPERAÇÃO:

Decisões e ações tomadas logo após um desastre com o objetivo de restabelecer as condições de vida da comunidade afetada, enquanto se promovem e facilitam, por



sua vez, as mudanças necessárias para a redução de desastres. A recuperação (reabilitação e reconstrução) é uma oportunidade para desenvolver e aplicar medidas para reduzir o risco de desastres.

RECURSOS:

Conjunto de bens materiais, humanos, institucionais e financeiros utilizáveis em caso de desastre e necessários para o restabelecimento da normalidade.

RESPOSTA/SUPORTE:

Provisão de ajuda ou intervenção durante ou imediatamente depois de um desastre, destinada a preservar a vida e cobrir as necessidades básicas de subsistência da população afetada. Cobre o âmbito temporal de curto, médio ou longo prazo.

RISCO:

Relação entre a possibilidade de ocorrência de um dado processo ou fenômeno, e a magnitude de danos ou consequências sociais e/ou econômicas sobre um dado elemento, grupo ou comunidade. Quanto maior a vulnerabilidade, maior o risco.

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA (SE):

Situação de alteração intensa e grave das condições de normalidade em um determinado município, estado ou região, decretada em razão de desastre, comprometendo parcialmente sua capacidade de resposta.

SOTERRAMENTO:

Ocorrência que causa sufocamento das pessoas e danos ao patrimônio público e privado por cobertura do solo;

SUSCETIBILIDADE:

Indica a potencialidade de ocorrência de processos naturais e induzidos em uma dada área, expressando-se segundo classes de probabilidade de ocorrência.

VENDAVAL:



Deslocamento violento de uma massa de ar forma-se, normalmente, pelo deslocamento de ar da área de alta para baixa pressão, ocorre eventualmente quando da passagem de frentes frias, e sua força será tanto maior quanto maior a diferença de pressão das "frentes", também chamado de vento muito duro, tempestuoso, provocado por tempestade, corresponde ao número 10 (dez) da Escala de Beaufort, compreendendo ventos cuja velocidade varia entre 88 a 102 km/h ou 48 a 55 nós.;

VULNERABILIDADE:

Conjunto de processos e condições resultantes de fatores físicos, sociais, econômicos e ambientais, o qual aumenta a suscetibilidade de uma comunidade (elemento em risco) ao impacto dos perigos. A vulnerabilidade compreende tanto aspectos físicos (resistência de construções e proteções da infraestrutura) como fatores humanos, tais como, econômicos, sociais, políticos, técnicos, culturais, educacionais e institucionais.

Nos estudos de risco geológico, Tominaga et al. (2004) e Tominaga (2007) adotaram, com base em Varnes (1984), Einstein (1988) e UN-ISDR (2004), as definições abaixo:

- **Perigo** - refere-se à possibilidade de um processo ou fenômeno natural potencialmente danoso ocorrer num determinado local e num período de tempo especificado.
- **Vulnerabilidade** - conjunto de processos e condições resultantes de fatores físicos, sociais, econômicos e ambientais, o qual aumenta a suscetibilidade de uma comunidade (elemento em risco) ao impacto dos perigos. A vulnerabilidade compreende tanto aspectos físicos (resistência de construções e proteções da infraestrutura) como fatores humanos, tais como, econômicos, sociais, políticos, técnicos, culturais, educacionais e institucionais.
- **Risco** - é a possibilidade de se ter consequências prejudiciais ou danosas em função de perigos naturais ou induzidos pelo homem.

Assim, considera-se o Risco (R) como uma função do Perigo (P), da Vulnerabilidade (V) e do Dano Potencial (DP), o qual pode ser expresso como:

$$R = P \times V \times DP$$

Para a avaliação de risco geológico, Varnes (1984) propôs a seguinte equação:

$$R_t = (E) \times (R_s), \text{ como } R_s = H \times V, \text{ então: } R_t = (E) \times (H \times V),$$

onde:

R_t: Risco total (número esperado de perdas de vidas, de pessoas afetadas, danos a propriedades, ou interrupção de atividades econômicas);

E: Elementos em Risco;

R_s: Risco Específico;

H: (Natural Hazard) - Perigo Natural;

V: Vulnerabilidade.

1.3: Tipos de Desastres

Os desastres são classificados no Brasil pela **Classificação e Codificação Brasileira de Desastres - COBRADE**. Ela foi instituída no ano de 2012, em substituição à Codificação de Desastres, Ameaças e Riscos (CODAR), com o propósito de adequar a classificação brasileira à padronização internacional definida pela ONU.

A COBRADE divide os desastres em duas categorias: naturais e tecnológicos. A categoria Desastres Naturais divide-se em 05 grupos, 13 subgrupos, 24 tipos e 23 subtipos. Os Desastres Tecnológicos dividem-se em 05 grupos, 15 subgrupos e 15 tipos.

Quadro 1: Classificação das Categorias e Grupos de Desastres.

CATEGORIA DE DESASTRES	GRUPOS DE DESASTRES
1.Naturais	1.Geológico
	2.Hidrológico
	3.Meteorológico
	4.Climatológico
	5.Biológico
2.Tecnológicos	1.Substâncias Radioativas
	2.Produtos Perigosos
	3.Incêndios Urbanos
	4.Obras Civis
	5.Transportes de Passageiros e Cargas não Perigosas



Quadro 2: Classificação dos Grupos e Subgrupos dos Desastres Naturais.

GRUPO DE DESASTRES	SUBGRUPO DE DESASTRES
1.Geológico	1.Terremoto
	2.Emanação Vulcânica
	3.Movimento de Massa
	4.Erosão
2.Hidrológico	1.Inundações
	2.Enxurradas
	3.Alagamentos
3.Meteorológico	1.Sistemas de Grande Escala/Escala Regional
	2.Tempestades
	3.Temperaturas Extremas
4.Climatológico	1.Seca
5.Biológico	1.Epidemias
	2.Infestações / Pragas

Quadro 3: Classificação dos Grupos e Subgrupos dos Desastres Tecnológicos.

GRUPO DE DESASTRES	SUBGRUPO DE DESASTRES
1. Substâncias Radioativas	1.Desastres siderais
	2.Substâncias e equipamentos radioativos
	3.Poluição ambiental provocada por resíduos radioativos
2. Produtos Perigosos	1.Desastres em plantas e distritos industriais
	2.Contaminação da água
	3.Conflitos bélicos
	4.Transporte de produtos perigosos
3. Incêndios Urbanos	1.Incêndios urbanos
4. Obras Civis	1.Colapso em edificações
	2.Rompimento/colapso de barragens
5. Transporte de Passageiros e Cargas não Perigosas	1.Transporte rodoviário
	2.Transporte ferroviário
	3.Transporte aéreo
	4.Transporte marítimo
	5.Transporte aquaviário

Com base nos mapeamentos realizados e registros analisados, os desastres naturais mais recorrentes e/ou que município de **Peruíbe** está sujeito são os seguintes:

RISCOS NATURAIS:

Geológicos: Movimento de massa e erosão costeira.

Hidrológicos: Inundações, enxurradas e alagamentos.

Meteorológicos: Tempestades (chuvas intensas, raios, granizos e vendaval).



RISCOS TECNOLÓGICOS:

Produtos perigosos: Plantas e distritos industriais, locais de armazenamento com risco de extravasamento de produtos perigosos e em seu transporte.

Contaminação da água: Derramamento/liberação de produtos químicos em ambiente lacustre, fluvial, marinho, aquífero e sistemas de água potável.

Incêndios urbanos: Incêndios plantas e distritos industriais e em aglomerados residenciais.



Transporte de passageiros e cargas não perigosas: Transporte rodoviário e marítimo.

1.3.1. RISCOS GEOLÓGICOS

Quadro 4: Classificação dos Grupos, Subgrupos e tipos dos riscos geológicos.




GRUPO DE DESASTRES	SUBGRUPO DE DESASTRES	TIPO	DEFINIÇÃO	COBRADE	SIMBOLOGIA
1.Geológico	3.Movimento de massa	1.Quedas, tombamentos e rolamentos	As quedas de blocos são movimentos rápidos e acontecem quando materiais rochosos diversos e de volumes variáveis se destacam de encostas muito íngremes, num movimento tipo queda livre. Os tombamentos de blocos são movimentos de massa em que ocorre rotação de um bloco de solo ou rocha em torno de um ponto ou abaixo do centro de gravidade da massa desprendida. Rolamentos de blocos são movimentos de blocos rochosos ao longo de encostas, que ocorrem geralmente pela perda de apoio (descaçamento).	1.1.3.1.1	
		2.Deslizamentos	São movimentos rápidos de solo ou rocha, apresentando superfície de ruptura bem definida, de duração relativamente curta, de massas de terreno geralmente bem definidas quanto ao seu volume, cujo centro de gravidade se desloca para baixo e para fora do talude. Frequentemente,	1.1.3.2.1	



			os primeiros sinais desses movimentos são a presença de fissuras.		
		3. Corridas de massa	Ocorrem quando, por índices pluviométricos excepcionais, o solo, lama e/ou rocha e detritos, misturado com a água, tem comportamento de líquido viscoso, de extenso raio de ação e alto poder destrutivo.	1.1.3.3.1	
4. Erosão	1. Erosão costeira Marinha		Processo de desgaste (mecânico ou químico) que ocorre ao longo da linha da costa (rochosa ou praia) e se deve à ação das ondas, correntes marinhas e marés.	1.1.4.1.0	

1.3.2. RISCOS HIDROLÓGICOS





Quadro 5: Classificação dos Grupos, Subgrupos e tipos dos riscos hidrológicos.

GRUPO DE DESASTRES	SUBGRUPO DE DESASTRES	DEFINIÇÃO	COBRADE	SIMBOLOGIA
2. Hidrológico	1. Inundações	Submersão de áreas fora dos limites normais de um curso de água em zonas que normalmente não se encontram submersas. O transbordamento ocorre de modo gradual, geralmente ocasionado por chuvas prolongadas em áreas de planície.	1.2.1.0.0	
	2. Enxurradas	Escoamento superficial de alta velocidade e energia, provocado por chuvas intensas e concentradas, normalmente em pequenas bacias de relevo acidentado. Caracterizada pela elevação súbita das vazões de determinada drenagem e transbordamento brusco da calha fluvial. Apresenta grande poder destrutivo.	1.2.2.0.0	
	3. Alagamentos	Extrapolação da capacidade de escoamento de sistemas de drenagem urbana e conseqüente acúmulo de água em ruas, calçadas ou outras infraestruturas urbanas, em decorrência de precipitações intensas.	1.2.3.0.0	

1.3.3. RISCOS METEOROLÓGICOS




Quadro 6: Classificação dos Grupos, Subgrupos e tipos dos riscos meteorológicos.

GRUPO DE DESASTRES	SUBGRUPO DE DESASTRES	TIPO	DEFINIÇÃO	COBRADE	SIMBOLOGIA
3.Meteorológico	2.Tempestades	2. Tempestade de raios	Tempestade com intensa atividade elétrica no interior das nuvens, com grande desenvolvimento vertical.	1.3.2.1.2	
		3. Granizo	Precipitação de pedaços irregulares de gelo.	1.3.2.1.3	
		4. Chuvas intensas	São chuvas que ocorrem com acumulados significativos, causando múltiplos desastres (ex.: inundações, movimentos de massa, enxurradas, etc.).	1.3.2.1.4	
		5. Vendaval	Forte deslocamento de uma massa de ar em uma região.	1.3.2.1.5	


1.3.4. RISCOS TECNOLÓGICOS

O município de **Peruíbe** também está sujeito aos seguintes riscos tecnológicos:

Quadro 7: Classificação dos Grupos, Subgrupos e tipos dos riscos tecnológicos.

GRUPO DE DESASTRES	SUBGRUPO DE DESASTRES	TIPO	DEFINIÇÃO	COBRADE	SIMBOLOGIA
2.Produtos Perigosos	1.Desastres em plantas e distritos industriais, parques e armazenamentos com extravasamento de produtos perigosos	1. Liberação de produtos químicos para a atmosfera causada por explosão ou incêndio	Liberação de produtos químicos diversos para o ambiente, provocada por explosão/ incêndio em plantas industriais ou outros sítios.	2.2.1.1.0	



	2. Desastres relacionados à contaminação da água	1. Liberação de produtos químicos nos sistemas de água potável	Derramamento de produtos químicos diversos em um sistema de abastecimento de água potável, que pode causar alterações nas qualidades físicas, químicas, biológicas.	2.2.2.1.0	
		2. Derramamento de produtos químicos em ambiente lacustre, fluvial, marinho e aquífero	Derramamento de produtos químicos diversos em lagos, rios, mar e reservatórios subterrâneos de água, que pode causar alterações nas qualidades físicas, químicas e biológicas.	2.2.2.2.0	
	4. Desastres relacionados a transporte de produtos perigosos	1. Transporte rodoviário	Extravasamento de produtos perigosos transportados no modal rodoviário.	2.2.4.1.0	
	3. Desastres relacionados a incêndios urbanos	1. Incêndios urbanos	2. Incêndios em aglomerados residenciais	Propagação descontrolada do fogo em plantas e distritos industriais, parques e depósitos.	2.3.1.1.0
5. transporte de passageiros e cargas não perigosas	1. Transporte rodoviário		Acidente no modal rodoviário envolvendo o transporte de passageiros ou cargas não perigosas.	2.5.1.0.0	





PARTE 2: RISCOS E DESASTRES

2.1: Cenário de Riscos Naturais Atual

Foram levantadas as principais áreas de risco no município, um trabalho conjunto entre os setores de Defesa Civil de Peruíbe e a equipe contratada. Resultou na descrição das áreas resumidas abaixo e componentes do SIGRISCOS ONLINE do município, acompanhados de fichas de descrição de áreas e setores de risco.

A situação é sintetizada pela tabela abaixo, indicando **15 áreas**, com **33 setores**, sendo 21 setores com **riscos hidrológicos** (inundação e alagamentos) e 12 setores de **risco geológicos** (movimentos de massa e erosão costeira), ameaçando aproximadamente **1.623 residências**.



QUADRO 9: SÍNTESE DOS SETORES DE RISCO NO MUNICÍPIO DE PERUÍBE/

SETOR	GRAU DE RISCO	Nº DE MORADIAS AMEAÇADAS	Nº DE PESSOAS AMEAÇADAS	TIPO	COBRADE	PROPOSTA MEDIDAS ESTRUTURAIS	PROPOSTA MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS
PER-1-1	R1 - Baixo	0	0	Deslizamento	1.1.3.2.1		1. Monitoramento de áreas de risco;
PER-1-2	R1 - Baixo	0	0	Deslizamento	1.1.3.2.1		1. Monitoramento de áreas de risco;
PER-2-1	R1 - Baixo	0	0	Deslizamento	1.1.3.2.1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proteção superficial (gramíneas, gabião manta, impermeabilização asfáltica, solo-cimento, argamassa e tela); 2. Disciplinamento do escoamento das águas servidas e pluviais; 3. Reparos estruturais nos reservatórios; 	1. Monitoramento de áreas de risco;
PER-2-2	R2 - Médio	1	4	Deslizamento	1.1.3.2.1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Serviço de limpeza e recuperação; 2. Proteção superficial (gramíneas, gabião manta, impermeabilização asfáltica, solo-cimento, argamassa e tela); 	1. Monitoramento de áreas de risco;
PER-2-3	R1 - Baixo	2	8	Inundação	1.2.1.0.0	<ol style="list-style-type: none"> 1. Serviço de limpeza e recuperação; 2. Proteção superficial das margens (recuperação e proteção vegetal); 3. Disciplinamento do escoamento das águas servidas e pluviais; 4. Dimensionamento das tubulações dos cursos d'água que passam sob a estrada; 	1. Monitoramento de áreas de risco;
PER-3-1	R1 - Baixo	5	20	Inundação	1.2.1.0.0		<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitoramento de áreas de risco; 2. Implantação de políticas de controle urbano para evitar construções e intervenções inadequadas em áreas de deslizamento
PER-3-2	R3 - Alto	0	0	Erosão costeira	1.1.4.1.0	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remoção definitiva; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitoramento de áreas de risco; 2. Implantação de políticas de controle urbano para evitar construções e



							intervenções inadequadas em áreas de deslizamento
PER-3-3	R1 - Baixo	15	60	Inundação	1.2.1.0.0		1. Monitoramento de áreas de risco; 2. Implantação de políticas de controle urbano para evitar construções e intervenções inadequadas em áreas de deslizamento
PER-4-1	R1 - Baixo	0	0	Inundação	1.2.1.0.0	1. Serviço de limpeza e recuperação;	1. Monitoramento de áreas de risco;
PER-4-2	R1 - Baixo	0	0	Inundação	1.2.1.0.0	1. Serviço de limpeza e recuperação;	1. Monitoramento de áreas de risco;
PER-5-1	R2 - Médio	5	20	Deslizamento	1.1.3.2.1	1. Serviço de limpeza e recuperação; 2. Proteção superficial (gramíneas, gabião manta, impermeabilização asfáltica, solo-cimento, argamassa e tela);	1. Monitoramento de áreas de risco;
PER-5-2	R1 - Baixo	10	40	Inundação	1.2.1.0.0	1. Serviço de limpeza e recuperação;	1. Monitoramento de áreas de risco;
PER-5-3	R2 - Médio	2	8	Deslizamento	1.1.3.2.1	1. Serviço de limpeza e recuperação; 2. Proteção superficial (gramíneas, gabião manta, impermeabilização asfáltica, solo-cimento, argamassa e tela);	1. Monitoramento de áreas de risco;
PER-5-4	R1 - Baixo	3	12	Inundação	1.2.1.0.0	1. Serviço de limpeza e recuperação;	1. Monitoramento de áreas de risco;
PER-6-1	R1 - Baixo	150	600	Inundação	1.2.1.0.0	1. Serviço de limpeza e recuperação;	1. Monitoramento de áreas de risco;
PER-6-2	R1 - Baixo	0	0	Inundação	1.2.1.0.0	1. Serviço de limpeza e recuperação;	1. Monitoramento de áreas de risco;
PER-7-1	R1 - Baixo	0	0	Deslizamento	1.1.3.2.1	1. Serviço de limpeza e recuperação;	1. Monitoramento de áreas de risco;
PER-7-2	R3 - Alto	0	0	Deslizamento	1.1.3.2.1	1. Serviço de limpeza e recuperação; 2. Proteção superficial (gramíneas, gabião manta, impermeabilização asfáltica, solo-cimento, argamassa e tela); 3. Disciplinamento do escoamento das águas servidas e pluviais;	1. Monitoramento de áreas de risco;



						<ul style="list-style-type: none"> 4. Estruturas de contenção localizadas ou lineares (chumbadores, tirantes, micro estacas, muros de pequeno porte); 5. Obras de drenagem superficial (canaletas, escadas d'água, vertedouros, caixas de dissipação, drenagem de crista, etc); 	
PER-7-3	R1 - Baixo	0	0	Deslizamento	1.1.3.2.1	<ul style="list-style-type: none"> 1. Serviço de limpeza e recuperação; 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Monitoramento de áreas de risco;
PER-7-4	R2 - Médio	0	0	Deslizamento	1.1.3.2.1	<ul style="list-style-type: none"> 1. Serviço de limpeza e recuperação; 2. Disciplinamento do escoamento das águas servidas e pluviais; 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Monitoramento de áreas de risco;
PER-8-1	R1 - Baixo	60	240	Inundação	1.2.1.0.0	<ul style="list-style-type: none"> 1. Serviço de limpeza e recuperação; 2. Proteção superficial das margens (recuperação e proteção vegetal); 3. Obras de melhorias na infraestrutura urbanística (como pavimentação de ruas e implantação de sistema de drenagens de águas pluviais); 4. Intervenções no canal para aumento da vazão (como redução da rugosidade do leito, ou dragagem, ou alteração de estruturas; demanda estudos hidrológicos e projetos específicos); 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Monitoramento de áreas de risco;
PER-8-2	R1 - Baixo	80	320	Inundação	1.2.1.0.0	<ul style="list-style-type: none"> 1. Serviço de limpeza e recuperação; 2. Proteção superficial das margens (recuperação e proteção vegetal); 3. Obras de melhorias na infraestrutura urbanística (como pavimentação de ruas e implantação de sistema de drenagens de águas pluviais); 4. Intervenções no canal para aumento da vazão (como redução da rugosidade do leito, ou dragagem, ou alteração de estruturas; demanda estudos hidrológicos e projetos específicos); 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Monitoramento de áreas de risco;
PER-9-1	R1 - Baixo	40	160	Inundação	1.2.1.0.0	<ul style="list-style-type: none"> 1. Serviço de limpeza e recuperação; 2. Proteção superficial das margens (recuperação e proteção vegetal); 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Monitoramento de áreas de risco;



						<ol style="list-style-type: none"> 3. Obras de melhorias na infraestrutura urbanística (como pavimentação de ruas e implantação de sistema de drenagens de águas pluviais); 4. Intervenções no canal para aumento da vazão (como redução da rugosidade do leito, ou dragagem, ou alteração de estruturas; demanda estudos hidrológicos e projetos específicos); 	
PER-9-2	R1 - Baixo	120	480	Inundação	1.2.1.0.0	<ol style="list-style-type: none"> 1. Serviço de limpeza e recuperação; 2. Proteção superficial das margens (recuperação e proteção vegetal); 3. Obras de melhorias na infraestrutura urbanística (como pavimentação de ruas e implantação de sistema de drenagens de águas pluviais); 4. Intervenções no canal para aumento da vazão (como redução da rugosidade do leito, ou dragagem, ou alteração de estruturas; demanda estudos hidrológicos e projetos específicos); 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitoramento de áreas de risco;
PER-10-1	R1 - Baixo	150	600	Inundação	1.2.1.0.0	<ol style="list-style-type: none"> 1. Serviço de limpeza e recuperação; 2. Proteção superficial das margens (recuperação e proteção vegetal); 3. Obras de melhorias na infraestrutura urbanística (como pavimentação de ruas e implantação de sistema de drenagens de águas pluviais); 4. Intervenções no canal para aumento da vazão (como redução da rugosidade do leito, ou dragagem, ou alteração de estruturas; demanda estudos hidrológicos e projetos específicos); 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitoramento de áreas de risco;
PER-11-1	R1 - Baixo	600	2400	Inundação	1.2.1.0.0	<ol style="list-style-type: none"> 1. Serviço de limpeza e recuperação; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitoramento de áreas de risco;
PER-12-1	R1 - Baixo	20	80	Inundação	1.2.1.0.0	<ol style="list-style-type: none"> 1. Serviço de limpeza e recuperação; 2. Proteção superficial das margens (recuperação e proteção vegetal); 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitoramento de áreas de risco;



						<ul style="list-style-type: none"> 3. Obras de melhorias na infraestrutura urbanística (como pavimentação de ruas e implantação de sistema de drenagens de águas pluviais); 4. Intervenções no canal para aumento da vazão (como redução da rugosidade do leito, ou dragagem, ou alteração de estruturas; demanda estudos hidrológicos e projetos específicos); 	
PER-12-2	R1 - Baixo	30	120	Inundação	1.2.1.0.0	<ul style="list-style-type: none"> 1. Serviço de limpeza e recuperação; 2. Proteção superficial das margens (recuperação e proteção vegetal); 3. Obras de melhorias na infraestrutura urbanística (como pavimentação de ruas e implantação de sistema de drenagens de águas pluviais); 4. Intervenções no canal para aumento da vazão (como redução da rugosidade do leito, ou dragagem, ou alteração de estruturas; demanda estudos hidrológicos e projetos específicos); 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Monitoramento de áreas de risco;
PER-12-3	R1 - Baixo	80	320	Alagamento	1.2.3.0.0	<ul style="list-style-type: none"> 1. Serviço de limpeza e recuperação; 2. Obras de melhorias na infraestrutura urbanística (como pavimentação de ruas e implantação de sistema de drenagens de águas pluviais); 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Monitoramento de áreas de risco;
PER-13-1	R1 - Baixo	150	600	Inundação	1.2.1.0.0	<ul style="list-style-type: none"> 1. Serviço de limpeza e recuperação; 2. Proteção superficial das margens (recuperação e proteção vegetal); 3. Obras de melhorias na infraestrutura urbanística (como pavimentação de ruas e implantação de sistema de drenagens de águas pluviais); 4. Intervenções no canal para aumento da vazão (como redução da rugosidade do leito, ou dragagem, ou alteração de estruturas; demanda estudos hidrológicos e projetos específicos); 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Monitoramento de áreas de risco;



PER-13-2	R1 - Baixo	80	360	Inundação	1.2.1.0.0	<ol style="list-style-type: none"> Serviço de limpeza e recuperação; Proteção superficial das margens (recuperação e proteção vegetal); Obras de melhorias na infraestrutura urbanística (como pavimentação de ruas e implantação de sistema de drenagens de águas pluviais); Intervenções no canal para aumento da vazão (como redução da rugosidade do leito, ou dragagem, ou alteração de estruturas; demanda estudos hidrológicos e projetos específicos); 	1. Monitoramento de áreas de risco;
PER-14-1	R1 - Baixo	20	80	Alagamento	1.2.3.0.0	<ol style="list-style-type: none"> Serviço de limpeza e recuperação; Obras de melhorias na infraestrutura urbanística (como pavimentação de ruas e implantação de sistema de drenagens de águas pluviais); 	1. Monitoramento de áreas de risco;
PER-15-1	R4 - Muito Alto	0	0	Erosão costeira	1.1.4.1.0		1. Monitoramento de áreas de risco;
TOTAL		1.623	6.532				



Quadro 10: Critérios utilizados para classificação dos graus de risco a movimentos de massa, erosões, subsidência, solapamento ou colapso (Modificado de MCID/IPT, 2007).

GRAU DE PROBABILIDADE	DESCRIÇÃO
R1 - BAIXO	<p>1. Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (inclinação, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de BAIXA OU NENHUMA POTENCIALIDADE para o desenvolvimento de processos de deslizamentos e solapamentos.</p> <p>2. Não se observa(m) sinal/feição/evidência(s) de instabilidade. NÃO HÁ INDÍCIOS de desenvolvimento de processos de instabilização de encostas e de margens de drenagens.</p> <p>3. Mantidas as condições existentes, NÃO SE ESPERA a ocorrência de eventos destrutivos no período compreendido por uma estação chuvosa normal.</p>
R2 - MÉDIO	<p>1. Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (inclinação, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de MÉDIA POTENCIALIDADE para o desenvolvimento de processos de deslizamentos e solapamentos.</p> <p>2. Observa-se a presença de algum(ns) sinal/feição/evidência(s) de instabilidade (encostas e margens de drenagens), porém incipiente(s). Processo de instabilização EM ESTÁGIO INICIAL de desenvolvimento.</p> <p>3. Mantidas as condições existentes, é REDUZIDA A POSSIBILIDADE de ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período compreendido por uma estação chuvosa.</p>
R3 - ALTO	<p>1. Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (inclinação, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de ALTA POTENCIALIDADE para o desenvolvimento de processos de deslizamentos e solapamentos.</p> <p>2. Observa-se a presença de significativo(s) sinal/feição/evidência(s) de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, etc.). Processo de instabilização em PLENO DESENVOLVIMENTO, ainda sendo possível monitorar a evolução do processo.</p> <p>3. Mantidas as condições existentes, é PERFEITAMENTE POSSÍVEL a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período compreendido por uma estação chuvosa.</p>
R4 - MUITO ALTO	<p>1. Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (inclinação, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de MUITO ALTA POTENCIALIDADE para o desenvolvimento de processos de deslizamentos e solapamentos.</p> <p>2. Os sinais/feições/evidências de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, trincas em moradias ou em muros de contenção, árvores ou postes inclinados, cicatrizes de deslizamento, feições erosivas, proximidade da moradia em relação à margem de córregos, etc.) são expressivas e estão presentes em grande número ou magnitude. Processo de instabilização em AVANÇADO ESTÁGIO de desenvolvimento. É a condição mais crítica, sendo impossível monitorar a evolução do processo, dado seu elevado estágio de desenvolvimento.</p> <p>3. Mantidas as condições existentes, é MUITO PROVÁVEL a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período compreendido por uma estação chuvosa.</p>



Quadro 11. Critérios gerais para classificação dos graus de risco de enchentes, inundações e enxurradas (Modificado de MCID/IPT, 2007).

GRAU DE PROBABILIDADE	DESCRIÇÃO
RISCO 1 – BAIXO OU SEM RISCO	<p>a) Enchentes e inundações com baixa energia cinética e baixo poder destrutivo (C1) atingindo moradias de bom padrão construtivo (V2), situadas em área com alta possibilidade de impacto direto do processo (P1);</p> <p>b) Enchentes e inundações com baixa energia cinética e baixo poder destrutivo (C1) atingindo moradias de bom padrão construtivo (V2), situadas em área com baixa possibilidade de impacto direto do processo (P2);</p> <p>c) Enchentes e inundações com baixa energia cinética e baixo poder destrutivo (C1) atingindo moradias de baixo padrão construtivo (V1), situadas em área com baixa possibilidade de impacto direto do processo (P2);</p> <p>d) Enchentes e inundações com alta energia cinética e alto poder destrutivo (C2) atingindo moradias de bom padrão construtivo (V2), situadas em área com baixa possibilidade de impacto direto do processo (P2).</p>
R2 - MÉDIO	<p>a) Enchentes e inundações com alta energia cinética, alta capacidade de transporte de material sólido e elevado poder destrutivo (C3) atingindo moradias de bom padrão construtivo (V2), situadas em área com baixa possibilidade de impacto direto do processo (P2);</p> <p>b) Enchentes e inundações com alta energia cinética e alto poder destrutivo (C2) atingindo moradias de baixo padrão construtivo (V1), situadas em área com baixa possibilidade de impacto direto do processo (P2);</p> <p>c) Enchentes e inundações com alta energia cinética e alto poder destrutivo (C2) atingindo moradias de bom padrão construtivo (V2), situadas em área com alta possibilidade de impacto direto do processo (P1);</p> <p>d) Enchentes e inundações com baixa energia cinética e baixo poder destrutivo (C1) atingindo moradias de baixo padrão construtivo (V1), situadas em área com alta possibilidade de impacto direto do processo (P1).</p>
R3 - ALTO	<p>a) Enchentes e inundações com alta energia cinética, alta capacidade de transporte de material sólido e elevado poder destrutivo (C3) atingindo moradias de baixo padrão construtivo (V1), situadas em área com baixa possibilidade de impacto direto do processo (P2);</p> <p>b) Enchentes e inundações com alta energia cinética, alta capacidade de transporte de material sólido e elevado poder destrutivo (C3) atingindo moradias de bom padrão construtivo (V2), situadas em área com alta possibilidade de impacto direto do processo (P1);</p> <p>c) Enchentes e inundações com alta energia cinética e alto poder destrutivo (C2) atingindo moradias de baixo padrão construtivo (V1), situadas em área com alta possibilidade de impacto direto do processo (P1).</p>
R4 - MUITO ALTO	<p>a) Enchentes e inundações com alta energia cinética, alta capacidade de transporte de material sólido e elevado poder destrutivo (C3) atingindo moradias de baixo padrão construtivo (V1), situadas em área com alta possibilidade de impacto direto do processo (P1).</p>



2.2: Proposição de Intervenções para Redução dos Riscos Identificados

A partir das atividades de campo para mapeamento do risco, foram indicadas as alternativas de intervenção adequadas para cada setor de risco. A definição do escopo da obra buscou conjugar a melhor relação custo x benefício e a menor complexidade técnica, tendo em vista a possibilidade de execução com mão de obra do morador ou do local, com a possibilidade da adoção de projetos padrão.

Quadro 12 - Tipologia de intervenções voltadas à redução de riscos associados a escorregamentos em encostas ocupadas (medidas estruturais) IG-SMA (2014).

TIPO DE INTERVENÇÃO	DESCRIÇÃO
SERVIÇOS DE LIMPEZA E RECUPERAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> Serviços de limpeza do terreno, com remoção de entulho, lixo, etc. Recuperação e/ou limpeza de sistemas de drenagem, esgotos e acessos. Disciplinamento do escoamento das águas servidas. Limpeza de canais de drenagem. Serviços manuais e/ou utilizando maquinários de pequeno porte. Corte ou poda de árvores.
PROTEÇÃO SUPERFICIAL	<ul style="list-style-type: none"> Implantação de proteção superficial vegetal (gramíneas) em taludes com solo exposto. Proteção vegetal de margens de canais de drenagem. Proteção superficial com instalação de gabião, manta, impermeabilização asfáltica, solo-cimento, argamassa, tela.
OBRAS DE DRENAGEM SUPERFICIAL E PROTEÇÃO VEGETAL (GRAMÍNEAS)	<ul style="list-style-type: none"> Implantação de sistemas de drenagem superficial (canaletas, caixas de transição, escadas d'água, guias/sarjetas, galerias de águas pluviais, bocas de lobo, etc.). Eventual execução de acessos para pedestres (calçadas, escadarias, etc.) integrados ao sistema de drenagem. Predomínio de serviços manuais e/ou com maquinário de pequeno porte.
OBRAS DE DRENAGEM DE SUBSUPERFÍCIE	<ul style="list-style-type: none"> Execução de sistema de drenagem de superfície (trincheiras drenagens, drenos horizontais profundos, poços de rebaixamento, etc.). Serviço parcial ou totalmente mecanizado.
OBRAS DE TERRAPLENAGEM DE MÉDIO A GRANDE PORTES	<ul style="list-style-type: none"> Execução de serviços de terraplenagem (retaludamento, reconformação de bermas, aterros compactados, etc.). Execução combinada de obras de drenagem superficial e proteção vegetal (obras complementares aos serviços de terraplenagem, drenagem de crista). Predomínio de serviços mecanizados.
DESMONTE DE BLOCOS E MATAÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> Desmonte de blocos rochosos e matações manualmente ou com argamassa expansiva. Desmonte de blocos rochosos e matações a partir de avaliação geotécnica detalhada. Pequenas obras de contenção na base de blocos e matações.



OBRAS DE PROTEÇÃO CONTRA MASSAS ESCORREGADAS	<ul style="list-style-type: none"> • Implantação de barreiras vegetais. • Execução de muros de espera.
ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO LOCALIZADAS OU LINEARES	<ul style="list-style-type: none"> • Implantação de estruturas de contenção localizadas, como chumbadores, tirantes, microestacas e muros de contenção passivos de pequeno porte (altura máxima = 5 m largura máxima = 10 m). • Obras de contenção e proteção de margens de canais (gabiões, muros de concreto, etc). • Serviço parcial ou totalmente mecanizado.
ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO DE MÉDIO A GRANDE PORTE	<ul style="list-style-type: none"> • Implantação de estruturas de contenção de médio a grande porte (altura maior que 5 m e largura maior que 10 m), envolvendo obras de contenção passivas e ativas (muros de gravidade, cortinas atirantadas, solo armado, etc). • Poderão envolver serviços complementares de terraplenagem. • Predomínio de serviços mecanizados.
IMPERMEABILIZAÇÃO DE SOLO	<ul style="list-style-type: none"> • Serviços de impermeabilização do solo exposto com “cal jet” e telas simples ou técnicas similares, podendo utilizar mão de obra local devidamente treinada.
RETALUDAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Alteração da geometria do terreno por meio da execução de cortes e/ou aterros localizados, visando à obtenção de taludes com ângulos de inclinação menores. Predomínio de serviços manuais e/ou com maquinário de pequeno porte.
OBRAS DE URBANIZAÇÃO AGREGADAS À DRENAGEM E A ESGOTAMENTO SANITÁRIO	<ul style="list-style-type: none"> • Pequenas obras de urbanização com abertura e recuperação de acessos, becos e escadarias, com implantação adequada de redes de drenagem e esgotamento sanitário, estabelecendo “rotas de fuga”. Inclui destinação adequada de uso a áreas de risco não ocupadas ou remanescentes de remoção de famílias, com recuperação ambiental. Correspondem a serviços manuais ou parcialmente mecanizados.

Quadro 13 - Tipologia de intervenções voltadas à redução de riscos associados a inundação (medidas estruturais) IG-SMA (2014).

TIPO DE INTERVENÇÃO	DESCRIÇÃO
SERVIÇOS DE LIMPEZA E RECUPERAÇÃO DO CANAL E MARGENS	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar serviços de limpeza, inspeção e manutenção periódica dos canais, drenagens e sistemas de esgotos, incluindo a desobstrução do canal por meio da retirada do excesso de sedimentos (desassoreamento) e da remoção de entulho e lixo; • Características: em geral, medidas simples e localizadas, envolvem execução de serviços manuais e/ou utilizando maquinários de pequeno porte.
PROTEÇÃO SUPERFICIAL DAS MARGENS	<ul style="list-style-type: none"> • Promover a recuperação e a proteção da vegetação das margens dos canais. • Proteção superficial das margens com instalação de gabião, manta, impermeabilização asfáltica, solo-cimento, argamassa, tela, ou outros métodos, de acordo com as características hidrodinâmicas do canal. • Características: em geral, medidas localizadas, serviços envolvendo obras civis demandam estudos e avaliações específicos para determinar a sua adequabilidade e dimensionamento.
EXECUÇÃO DE OBRAS DE ENGENHARIA	<ul style="list-style-type: none"> • Construção de barreiras (diques e <i>polders</i>) que reduzem a possibilidade de invasão de águas originárias de cheias e inundações em determinados trechos da bacia de drenagem.



	<ul style="list-style-type: none"> • Promover medidas de amortecimento de picos de vazão, que podem incluir a construção de reservatórios de amortização (piscinões) e/ou áreas de acumulação local (parques lineares e áreas de lazer) em pontos estratégicos da bacia. • Características: demandam estudos hidrológicos e projetos específicos para determinar sua adequabilidade e dimensionamento, podem envolver execução de serviços e obras de médio e grande porte. A construção de barreiras, em geral, aplica-se a grandes rios e planícies (várzeas) extensas.
<p>MEDIDAS DE CONTROLE DA DRENAGEM SUPERFICIAL E DA EROÇÃO DO SOLO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Proceder ao disciplinamento (captação, condução e escoamento adequado) das águas pluviais e servidas, em escala local, incluindo loteamentos e lotes individuais. • Promover medidas para melhoria da infiltração das águas de chuva no solo, com o uso de pavimentos permeáveis, ajardinamento, trincheiras, planos e valetas de infiltração. • Promover a estabilização de taludes e cortes e demais áreas com solo exposto, com a execução de recomposição vegetal de áreas degradadas e/ou substituição das espécies vegetais existentes por espécies mais frondosas, de forma a evitar o assoreamento dos cursos d'água, aumentar a capacidade de retenção e reduzir o escoamento superficial das águas pluviais. • Características: demandam estudos hidrológicos e projetos específicos para determinar sua adequabilidade e dimensionamento, podem envolver execução de serviços e obras de médio e grande porte. Em geral, medidas aplicáveis ao longo de trechos de sub-bacias e microbacias.
<p>INTERVENÇÕES NO CANAL PARA REDUÇÃO DA VAZÃO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recomposição das características naturais do canal (restauração de meandros e desocupação dos terrenos pertencentes à planície de inundação). • Promover modificações na forma e/ou trajeto do canal, incluindo a construção de extravasores e/ou desvios do leito do rio para amortecimento de volume e redução de vazão do canal. • Características: demandam estudos hidrológicos e projetos específicos para determinar sua adequabilidade e dimensionamento, em geral, envolvem execução de serviços e obras de médio e grande porte.
<p>INTERVENÇÕES NO CANAL PARA AUMENTO DA VAZÃO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Execução de intervenções localizadas ao longo do canal (redução da rugosidade do leito do rio por desobstrução, dragagem para aprofundamento de calha, redimensionamento ou mesmo a remoção de estruturas existentes tais como tubulações, aduelas, pontes, etc), visando o aumento da vazão e a melhoria no escoamento. • Características: demandam estudos hidrológicos e projetos específicos para determinar sua adequabilidade e dimensionamento, em geral, envolvem execução de serviços e obras de pequeno e médio porte.

2.2.1. MEDIDAS ESTRUTURAIS

2.2.1.1 MEDIDAS ESTRUTURAIS EM ÁREAS DE RISCOS GEOLÓGICO DE ALTO E MUITO ALTO GRAU DE RISCO



A indicação das medidas estruturais para áreas de riscos geológicos de alto e muito alto grau de risco e seu custo tem caráter de concepção, não devendo ser tratado como projeto de engenharia. Os valores são uma estimativa baseado nos preços de referência de custos unitários desonerados do SINAPI-SP e têm o objetivo de estabelecer uma ordem de grandeza do valor necessário para a implementação das medidas estruturais.

As estimativas apresentadas correspondem a uma porcentagem dos custos de execução das obras propostas. Sendo assim, é necessário para cada local a realização de projetos básicos e executivos, que envolvem investigações de subsuperfície, caracterização geológica e geotécnica, levantamentos planialtimétricos de detalhe, ensaios laboratoriais e, principalmente, acompanhamento técnico especializado durante todas as fases de elaboração e implementação do projeto.

Portanto, para a obtenção de valores precisos deverão ser executados os projetos básicos e executivos para cada área e setor de risco. Ressalta-se que, cabe ao poder público a análise para todas as medidas estruturais propostas da relação Custo x Benefício, quanto à execução das obras ou a remoção e a realocação das moradias.

As propostas de intervenções para mitigação em áreas de risco de deslizamento de alto e muito alto grau de risco estão apresentadas no anexo I.

Para os setores com processos relacionados a corridas de massa, não foram estimados valores de obras, pois estes locais necessitam de estudos específicos de para caracterização da microbacia na qual a corrida de massa ocorreu, além de caracterização geológico-geotécnica e projetos direcionados para a mitigação de risco apropriados para processos e corrida de massa.

Ressalta-se também que devido a dinâmica do trabalho, em se avaliar os riscos e se estimar os custos de intervenção estrutural para todas as áreas do projeto, apenas estimativas baseadas em análise qualitativa foram realizadas. Sem topografia de detalhe e sondagens, conseqüentemente sem atribuições reais de profundidade do nível freático e da competência geotécnica do material, em todos os taludes altos e íngremes, necessariamente fora adotado concreto projetado em tela e drenos horizontais profundos, ocasionalmente essas medidas estruturais perfazem mais da metade dos custos das obras dos setores nos quais eles foram aplicados, e desta maneira ao se executar uma investigação direta com análise de estabilidade para os projetos básicos/executivos, os custos das medidas estruturais tendem a diminuir.



2.2.1.2 MEDIDAS ESTRUTURAIS EM ÁREAS DE INUNDAÇÃO

A recomendação de medidas para mitigação dos processos hidrológicos no âmbito deste projeto, restringem à implementação de sistemas de alerta prévio, limpeza e desassoreamento periódicos e preventivos dos cursos d'água e da bacia de contribuição, manutenção e reparo frequentes de estruturas de drenagem superficial e de intervenções nos corpos hídricos pré-existentes.

A indicação de medidas estruturais para as áreas de inundação necessita de estudos complementares a fim de analisar e equacionar de forma mais abrangente os problemas de inundação do município, sugere-se a elaboração de estudos de macrodrenagem, o qual visam diagnosticar os processos atuantes existentes, avaliar as causas e propor soluções viáveis economicamente, ambientalmente e pertinentes a legislação vigente, a infraestrutura urbana existente e às áreas verdes. O Plano de macrodrenagem deve dimensionar e hierarquizar as soluções propostas e, incluir recomendações de gestão tanto dos recursos hídricos e quanto ao uso e ocupação do solo. É necessário que, tal planejamento seja o mais abrangente possível, considerando diversos agentes e órgãos responsáveis pela gestão dos recursos hídricos, a infraestrutura urbana, o saneamento básico, o meio ambiente e a sociedade civil.

A recomendação do plano envolve a caracterização completa da bacia e suas sub-bacias, apontando as áreas críticas sujeitas a inundações, as causas e os estudos de precipitação, considerando os períodos de retorno dos índices pluviométricos adequados para o dimensionamento de obras hidráulicas. Além de, contemplar estratégias de controle de macrodrenagem, simulações hidrológicas e medidas de controle de vazão.

Portanto, não são sugeridas a implementação de medidas estruturais locais, pois as soluções locais podem influenciar tanto à montante quanto à jusante, condicionando o agravamento e/ou surgimento de novos eventos hidrológicos. São sugeridos estudos de macrodrenagem, visando a mitigação de risco aos eventos hidrológicos no contexto da sub-bacia.

2.2.2. MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS

2.2.2.1 INDICAÇÃO DE DIRETRIZES PARA O GERENCIAMENTO DAS ÁREAS DE RISCO POR MEIO DE MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS



Além das medidas estruturais tratadas no item anterior, um dos itens abordados pelo **PMRR** é a indicação de medidas não estruturais destinadas à gestão dos riscos naturais.

Definem-se as Medidas Não Estruturais como aquelas em que se aplica uma série de medidas relacionadas a políticas urbanas, planejamento urbano, legislação, planos de defesa civil, sistemas de alerta e contingência, educação e capacitação. O próprio **PMRR**, instrumento imprescindível para a gestão de riscos, é exemplo de medida não estrutural.

Assim, de acordo com as orientações preconizados pelo UNDRO - (Office of the United Nations Disasters Relief Co-Ordinator) em 1991, e pelo “Manual para Apresentação de Propostas” do Ministério das Cidades, as medidas não estruturais destinadas à gestão de riscos no município devem atender às seguintes diretrizes:

- Identificação e análise dos riscos;
- Prevenção e redução de acidentes;
- Planejamento para situações de emergência; e
- Informação pública e capacitação.

Na maioria dos casos, estas ações têm custo muito mais baixo do que as medidas estruturais, além de resultados bastante satisfatórios, principalmente na prevenção de acidentes, permitindo a interação entre diferentes esferas de governo e da sociedade civil, incorporando-se novos procedimentos nas equipes de governo e na população, com intuito de:

Fortalecer e aprimorar as ações de controle da ocupação urbana e do adensamento, especialmente nas áreas sujeitas a riscos, fiscalizando alterações indevidas/irregulares que potencializem os mesmos (ocupações, escavações, aterros etc.);

Aprimorar a operação anual do **Plano Municipal de Redução de Riscos - PMRR**, com ações que impliquem em:

- a) **Monitoramento dos riscos:** Realização de vistorias durante todo o ano, permitindo o cadastramento e monitoramento das áreas de forma compartilhada com os moradores, aprimorando a orientação técnica e de educação ao risco;
- b) **Formação de Núcleos de Proteção e Defesa Civil – NUPDECs:** Desenvolver os NUPDECs junto aos moradores das áreas de risco e voluntários, capacitando-os para o compartilhamento da gestão municipal das atividades de prevenção, autodefesa e atendimento emergencial. A capacitação permitirá uma identificação preliminar das áreas



de risco geológico e as feições associadas, acionando a Prefeitura em caso de indícios de movimentação do terreno, e atuando como multiplicadores de informação, sobretudo as relativas a alertas meteorológicos e difusão de ações educativas;

- c) **Rede de comunicação:** Implantar e manter operante Central de Atendimento para que os moradores possam solicitar vistorias ou informar sobre alteração do quadro anteriormente avaliado;
- d) **Sistema de monitoramento pluviométrico e alerta prévio:** Recomenda-se a instalação de, pelo menos, um pluviômetro em áreas com setores de risco alto e/ou muito alto, a fim de prevenir desastres e acompanhamento de dados pluviométricos e de previsões meteorológicas, com repasse de alertas aos NUPDECs;
- e) **Campanhas de conscientização:** Mobilização dos moradores residentes nas áreas de maior risco sobre os indícios do risco e procedimentos no período de chuvas, através da distribuição de cartilhas, folders, cartazes, calendários educativos e comunicados de utilidade pública;
- f) Remoções preventivas temporárias e definitivas quando necessário.

Quadro 14 - Tipologia de intervenções voltadas à redução de riscos (medidas não estruturais) IG-SMA (2014).

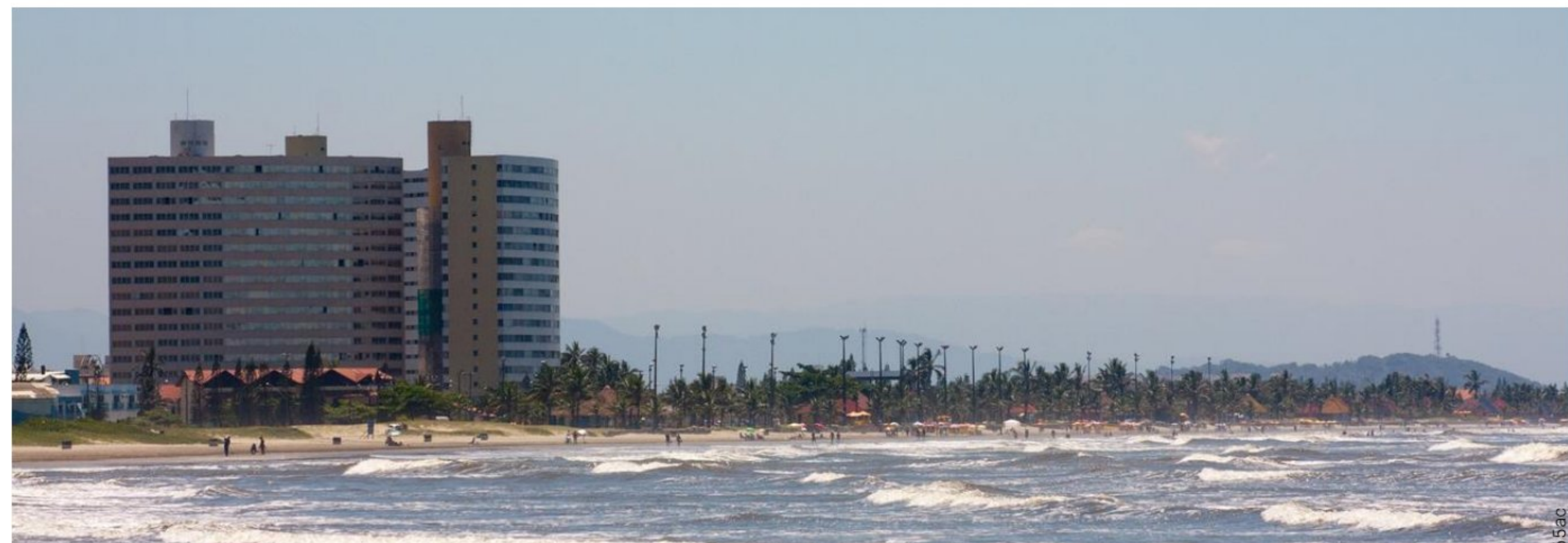
TIPO DE INTERVENÇÃO	DESCRIÇÃO
REMOÇÃO DE MORADIAS E MONITORAMENTO DAS ÁREAS DE RISCO	<ul style="list-style-type: none"> • Atuação do poder público local com a finalidade de remover e realocar famílias que estejam ocupando áreas de risco. • Realizar monitoramento periódico das áreas onde houve remoção, para impedir reocupação. • Impedir a ocupação e a expansão da ocupação em margens de córregos e rios, em planícies de inundação, em áreas de perigo de inundação e em áreas de risco já identificadas. • Características: remoções definitivas, realocações para locais livres de perigos.
MONITORAMENTO DAS ÁREAS DE RISCO	<ul style="list-style-type: none"> • Vistoria periódica, para identificação e verificação da evolução das feições de instabilidade (trincas em moradias e terreno, muros e paredes embarrigados, cicatrizes de escorregamento, degraus de abatimento, árvores, postes e muros inclinados, feições erosivas em taludes, erosão de margem de córregos, etc).
IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE PREVISÃO E ALERTA	<ul style="list-style-type: none"> • Implementação de sistema integrado para obtenção, armazenamento e análise de dados e informações plúvio-fluviométricas contemplando as bacias hidrográficas onde esteja inserido o município, com a finalidade de auxiliar nas ações de Defesa Civil, incluindo a interdição de locais e remoção preventiva de moradores de áreas potencialmente afetadas. • Promover ações de educação ambiental, comunicação e conscientização relativas à prevenção de desastres.



<p>MEDIDAS PREVENTIVAS ADICIONAIS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Implantação de instrumentos legais municipais que promovam a adequação da ocupação e o ordenamento territorial (Plano Diretor Municipal, planos de macrodrenagem, código de obras, etc). • Impedimento da expansão da ocupação em margens de córregos e rios e em áreas de risco. • Preservação das áreas de proteção permanente (APP).
--	---

No município de Peruíbe, a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) desenvolve, anualmente, um conjunto de ações voltadas à prevenção e à redução de riscos, contemplando a realização de reuniões técnicas, palestras e atividades educativas. Essas iniciativas são direcionadas prioritariamente às escolas da rede municipal de ensino, às comunidades localizadas em áreas mais suscetíveis a desastres naturais e ao Tiro de Guerra, visando à capacitação e conscientização da população. Os conteúdos abordam temas como identificação de riscos geológicos e hidrológicos, protocolos de segurança, medidas de autoproteção, planos de contingência e procedimentos de resposta em situações de emergência, fortalecendo a resiliência comunitária e a cultura de prevenção no município.





PARTE 3: PROPOSTAS DE AÇÕES ESTRATÉGICAS

3.1: Propostas de Ações Estratégicas para Redução dos Riscos Identificados

Na sequência, apresentam-se as principais Propostas de Ações Estratégicas para a Redução/Erradicação dos Riscos Identificados:

1. **Política Habitacional Municipal:** Incluir e associar as intervenções indicadas para a erradicação das situações de risco às intervenções estruturantes fundiárias de regularização, econômicas e urbanísticas da Política Municipal de Habitação e Desenvolvimento Urbano, especialmente para as áreas de Interesse Social do Município;
2. **Fiscalização e controle da expansão e ocupação urbana:** A fiscalização deve coibir, por meio de notificação, auto de interdição, intimação, etc., novas ocupações em áreas inadequadas ou com restrições à ocupação, ou reocupação de moradias interditadas e não demolidas, ou reocupação de áreas anteriormente evacuadas por risco, adensamento excessivo de áreas ocupadas, intervenções que possam induzir ou agravar situação de perigo aos moradores (construção de fossas, de taludes de corte de altura e inclinação excessiva, lançamento de águas servidas em superfície, vazamento de tubulações, deposição irregular de lixo, lançamento de entulhos, obstrução de valas e drenagens, etc.). Essa medida, além de evitar a instalação de novas áreas de risco, pode impedir o agravamento do risco nas áreas existentes.



3. **Erradicação de áreas de risco alto e muito alto:** Incluir, no próximo Plano Orçamentário Anual do Município, recursos e dotações específicas para a execução de intervenções estruturais nas áreas de risco, tendo como referência a ordem de prioridades apresentadas no anexo 1 deste PMRR;
4. **Parcerias e convênios:** Buscar parcerias através de convênios e programas, federais e estaduais, para execução de intervenções estruturais nas áreas de risco e ações de prevenção e mitigação, como Ações da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC), Convênios de Obras e Capacitação da Defesa Civil Estadual (CEPDEC), Projetos estruturais do FEHIDRO, Programas habitacionais como Minha Casa, Minha Vida e Casa Paulista, entre outros.
5. **Criação de Comissão Intersetorial:** Recomenda-se a criação de uma unidade administrativa intersetorial, responsável pela implementação das ações sugeridas por este **PMRR**, sob a coordenação do Gabinete do Prefeito e composta minimamente pela Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil - COMPDEC e pelas Secretarias de Planejamento, Assistência Social, Habitação, Obras e outras de interesse comum. Caberia a esta Comissão:
 - Manter atualizadas as informações sobre a situação dos setores de risco;
 - Fiscalizar e coibir a ampliação da ocupação e a geração de novas situações de risco;
 - Planejar a execução das intervenções necessárias e formas de captação de recursos para tal fim;
 - Estabelecer formas de associação entre as intervenções propostas por este estudo e ações futuras de urbanização, saneamento, drenagem, remoção e provisão de moradias no município;
 - Manter diálogo permanente com os moradores das edificações em risco, informando-os sobre o andamento das ações previstas;
 - Manter canal de comunicação com as concessionárias dos serviços de água, luz, telefonia, transportes públicos, gás e rodovias e empresas privadas; e
 - Buscar captação de recursos e o estabelecimento de parcerias para as intervenções estruturais nas áreas de risco, especialmente quando associadas a programas de habitação e melhorias urbanas para assentamentos subnormais.

3.2: Propostas de Alterações na Legislação Municipal



São apresentados a seguir propostas de leis que podem ser aplicadas e que visam melhorar o desenvolvimento das ações da Defesa Civil no Município, todos os itens propostos são de caráter propositivo, devendo a COMPDEC juntamente com a administração municipal avaliarem sua viabilidade.

Todas as propostas de criação e/ou alterações de leis deverão ser discutidas entre os órgãos competentes da Administração Municipal e discutidas e aprovadas pela Câmara Municipal.

A partir da legislação é possível estabelecer regras e procedimentos atinentes à gestão do risco, assim como maior alcance do planejamento de ações estabelecidas em relação à prevenção de riscos de desastres.

Sobretudo a criação de leis voltadas à gestão de risco tem por objetivo apoiar a administração pública a tomar medidas necessárias para gestão dos riscos já mapeados, ou seja, que já é de conhecimento da administração pública, bem como obter os recursos necessários para mitigação e prevenção de novos riscos, assim como para assistência e recuperação em possíveis ocorrências de desastres.

Estas propostas são oriundas das experiências de outras prefeituras.

3.2.1. APROVAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

Tem por finalidade oficializar e regulamentar o Plano Municipal de Proteção e Defesa Civil e o Plano Municipal de Proteção e Defesa Civil.

A aprovação do plano através de uma lei é importante pois garante que o documento seja elaborado com a participação de todos os órgãos e entidades envolvidos, como Defesa Civil, Secretarias Municipais, Corpo de Bombeiros, Polícia Militar, entre outros. A lei também garante que o plano seja revisado periodicamente e atualizado de acordo com as mudanças nas condições do município.

Além disso, a lei garante a integração entre as políticas públicas e as ações de Defesa Civil, o que é fundamental para garantir a efetividade das medidas de prevenção e resposta em casos de emergência. A lei também pode estabelecer a obrigatoriedade de treinamentos e capacitações para os agentes envolvidos na gestão de emergências, o que contribui para a melhoria da eficiência e efetividade das ações de resposta.



3.2.2. CRIAÇÃO DE TAXA DE PROTEÇÃO A DESASTRES

A Taxa de Proteção a Desastres tem como fato gerador o serviço público municipal, específico e divisível, efetivamente prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição, devido pela utilização efetiva ou potencial dos serviços de Proteção e Defesa Civil, a cargo da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil e dos serviços de coordenação de Proteção e Defesa Civil, atendimento a sinistros, resgates e salvamentos.

O contribuinte da Taxa de Proteção a Desastres é o proprietário, o titular do domínio útil ou possuidor a qualquer título, de imóveis edificadas existentes no Município.

A taxa poderá ser arrecadada juntamente ou individualmente com outro tributo.

Deve ser calculada em função da área de risco e atividade desenvolvida e devida anualmente de acordo com a tabela que deve ser fixada pela lei.

3.2.3. CRIAÇÃO DE FUNDO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

Com a finalidade de arrecadar recursos para custear ações, a criação do Fundo Municipal de Proteção e Defesa Civil deve fixar as fontes que constituem o fundo, como percentuais das receitas do município, auxílios e subvenções ou doações de instituições públicas, rendimentos de juros de sua própria receita, demais doações e outros recursos que legalmente lhe forem atribuídos; como recursos transferidos da União ou do Estado.

O Fundo Municipal de Proteção e Defesa Civil tem também pôr fim a aquisição de bens, viaturas, equipamentos, materiais e para cobrir despesas com construções, serviços e pessoal, necessários ao desempenho das atividades de Proteção e Defesa Civil do Município.

3.2.4. REGULAMENTAÇÃO DAS LIGAÇÕES DE ENERGIA ELÉTRICA E DE ÁGUA E ESGOTO

Tem por finalidade vetar a ligação de energia elétrica e de água e esgoto em:

- a) a edificação que esteja localizada em áreas classificadas pela Defesa Civil como de risco alto, de risco muito alto e de exclusão;
- b) o imóvel esteja localizado em loteamento clandestino;



c) a edificação que esteja localizada em Áreas de Preservação Permanente - APP, observada a legislação ambiental vigente.

Para identificação das áreas mencionadas na lei, deverá ser considerado o Plano Municipal de Redução de Riscos - PMRR, devendo permanecer atualizado, divulgado e disponibilizado pela Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil.

3.2.5. PLANO DE CARGOS, CARREIRA E SALÁRIOS PARA QUADRO FUNCIONAL DE EFETIVOS DE DEFESA CIVIL

A lei objetiva a criação de cargos de Defesa Civil, de provimento efetivo, nos termos, quantidades, denominações, referências, jornada e vencimentos, que devem ser fixados pela lei.

O ingresso na carreira deverá ser mediante concurso público para o cargo de provimento efetivo, devendo identificar o regime de contratação.

Os requisitos e critérios para o preenchimento dos cargos deverão ser definidos em edital de concurso público.



BIBLIOGRAFIA

BRASIL, MINISTÉRIO DAS CIDADES/INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS – IPT. **Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem De Rios**. Brasília, MINC/IPT, 2007. 176P.

BRASIL, MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL - **Manual de Orientações para a Produção do Plano Municipal De Contingência- PLAMCON**. Brasília, 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. SECRETARIA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL. **Manual De Proteção E Defesa Civil: Entendendo Os Riscos De Desastres No Brasil**. - Brasília, 2017. 256p.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. SECRETARIA NACIONAL DAS PERIFERIAS. **Periferia sem risco: guia para planos municipais de redução de riscos**, 1. ed. Brasília, DF , 2024l. 68p.

INSTITUTO GEOLÓGICO-SMA. **Mapeamento de Áreas de Riscos Associados a Escorregamentos e Inundações – Relatório Técnico – Município de Peruíbe**. São Paulo, 2008. 121p.

SGB-CPRM. **Cartas Geotécnicas de Aptidão à Urbanização – Peruíbe, SP**. 2022, 41p.



ANEXOS

Anexo I – Propostas de intervenções estruturais para mitigação em áreas de risco de deslizamento de alto e muito alto grau de risco.

Anexo II – Minutas de Propostas de Alterações na Legislação Municipal.

Anexo III - Fichas de cadastro e levantamentos das áreas de risco naturais e mapas das áreas de risco.

Anexo IV - Mapa de Defesa Civil – Formato A0.

