PREFEITURA DE
MACEIÓ
Cidade de Todos Nós

Previne Maceió

PLANO DE AÇÃO MUNICIPAL PREVENTIVO
PARA O PERÍODO CHUVOSO

DEFESA CIVIL
MACEIÓ



2025

Expedição
Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil - COMPDEC

Prefeito de Maceió
João Henrique Holanda Caldas

Secretário Municipal de Governo (SEGOV)
José Júnior de Melo

Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil de Maceió
Abelardo Pedro Nobre Júnior

Coordenador Adjunto Municipal de Proteção e Defesa Civil de Maceió
Geraldo Vasconcelos de Castro Junior

Diretor de Planejamento, Prevenção e Redução de Riscos (DPR)
Fábio Alexandre de Araújo Cordeiro

Diretora Social (DS)
Sheila Erika Ferro Ramalho Nobre

Diretor Operacional (DOP)
Matheus de Carvalho Pacheco Montenegro

Coordenador do Centro Integrado de Monitoramento e Alerta (CIMADEC)
Hugo Carvalho de Almeida

Administração (ADM)
Dayane Alexandre Correia

Assessoria de Comunicação (ASCOM)
Marcelle Maria Silva dos Santos

Departamento de Tecnologia da Informação (TI)
Leandro Melo Costa

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO
1.1 DOCUMENTO DE APROVAÇÃO
1.2 INSTRUÇÕES PARA MANUTENÇÃO DO PLANO
1.3 FINALIDADE
1.4 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

2 - MUNICÍPIO DE MACEIÓ
2.1 CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO DE MACEIÓ
2.2 ASPECTOS DA GEOLOGIA E DA GEOMORFOLOGIA
2.3 ÁREAS SUJEITAS AOS RISCOS NO MUNICÍPIO DE MACEIÓ
2.4 DIAGNÓSTICO DO PERÍODO CHUVOSO
2.4.1 Caracterização do clima
2.4.2 Perfil dos dados dos eventos extremos em Maceió
2.4.3 Últimos eventos extremos em Maceió
2.4.4 Fatores agravantes de eventos extremos

3 - DEFESA CIVIL DE MACEIÓ
3.1 DIRETORIA DE PLANEJAMENTO, PREVENÇÃO E REDUÇÃO DE RISCOS - DPR
3.1.1 Identificação, planejamento e redução de risco
3.2 DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP
3.2.1 Visitas técnicas operacionais
3.2.2 Aplicação de lonas.
3.3 CENTRO INTEGRADO DE MONITORAMENTO E ALERTA DA DEFESA CIVIL DE MACEIÓ - CIMADEC
3.3.1 Bairros afetados pelo problema da subsidência
3.4 DIRETORIA SOCIAL - DS
3.4.1 Encaminhamentos para os programas, serviços e benefícios
3.4.2 Fluxo de encaminhamentos à rede de atendimento socioassistencial
3.5 DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO - TI
3.6 ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO
3.7 ASSESSORIA JURÍDICA

4 - SISTEMA DE GERENCIAMENTO DA DEFESA CIVIL (SGDC)
4.1 PANORAMA DOS REGISTROS DAS OCORRÊNCIAS ANUAIS ASSOCIADAS AO PERÍODO CHUVOSO EM MACEIÓ
4.1.1 O ANO DE 2022
4.1.2 O ANO DE 2023
4.1.3 O ANO DE 2024
4.1.4 Projeção para 2025
4.2 INSTALAÇÃO DE LONAS

5 - MONITORAMENTO E ALERTAS
5.1 ALERTA DIFERENCIADO PARA INUNDAÇÃO
5.1.1 Monitoramento dos rios
5.1.2 Monitoramento da bacia hidrográfica do Mundaú
5.1.3 Alertas Hidrologicos

6 - MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS EMERGENCIAIS A SEREM IMPLEMENTADAS
6.1 Cronograma de Medidas preventivas
6.2 Planejamento do ano seguinte.

SUMÁRIO

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APÊNDICE A

APÊNDICE B

APÊNDICE C

APÊNDICE D

APÊNDICE E

APÊNDICE F

APÊNDICE G

APÊNDICE H

APÊNDICE I

APÊNDICE J

APÊNDICE K

APÊNDICE L

APÊNDICE M

1 - INTRODUÇÃO

Em Maceió, o maior volume pluviométrico ocorre entre os meses de abril e agosto, com maior intensidade nos meses de maio e junho. Conscientes dos riscos associados a essa época, é crucial que o sistema responsável pela proteção e defesa civil atue de forma integrada e proativa, organizando recursos e preparando-se para possíveis ocorrências que possam afetar os bairros da cidade. Maceió, conhecida por seu clima tropical, também possui características geográficas que influenciam sua vulnerabilidade a desastres naturais. Embora não possamos controlar a magnitude desses eventos adversos, devemos concentrar esforços na redução da vulnerabilidade dos habitantes mais expostos aos riscos relacionados a eventos extremos.

A Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) se prepara para responder de forma ágil e eficaz à população. Durante todo o ano, coordena ações integradas de prevenção, mitigação, preparação, resposta, restabelecimento e recuperação. Nesse contexto, é oportuno informar a população de Maceió sobre a importância desse plano para a cidade, que é focado na estruturação e fortalecimento de prevenção a danos causados por chuvas nesse período. Com um planejamento estratégico, as equipes da COMPDEC atuam na gestão de riscos e desastres, buscando minimizar os impactos socioambientais adversos.

Nesse sentido, foram realizados progressos significativos e, ainda há muito a ser feito. Observa-se que os resultados positivos são decorrentes do planejamento e de um plano de trabalho que implicou na redução de ocorrências, evitando o registro de óbitos relacionados a desastres causados por chuvas. Os efeitos positivos desse planejamento é visível e continuará a beneficiar a população de Maceió. Sob o lema “Defesa Civil somos todos nós”, o plano Previne Maceió reforça a premissa de que o esforço conjunto é essencial para o funcionamento eficaz do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC). Assim, Maceió não apenas investe em recursos, mas também capacita a própria comunidade. Logo, os NUPDECS (Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil) desempenham um papel fundamental, fornecendo apoio necessário à população. Essa colaboração complementa as ações desenvolvidas pelo município, criando uma rede de proteção resiliente para os maceioenses.
Maceió é a atual capital do Estado de Alagoas, e possui uma população aproximada de 1 milhão de

habitantes. A cidade possui um clima tropical úmido, com os meses mais quentes ocorrendo geralmente de dezembro a março, quando as temperaturas atingem máximas de 36°C. Em contraste, julho e agosto são os meses menos quentes, com temperaturas mínimas em torno dos 21°C. Maceió também possui um vasto litoral, caracterizado por praias, cujas peculiaridades naturais tornam a cidade um local propício para o turismo, com condições favoráveis durante todo o ano.
Assim, a Prefeitura de Maceió, por meio da Coordenação Municipal de Proteção e Defesa Civil, realiza a elaboração do Plano de Ação Municipal Preventivo para o Período Chuvoso de 2025, com o propósito de planejar as ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta, restabelecimento e recuperação para o período de chuvas na cidade de Maceió. Este plano inclui o planejamento integrado para enfrentar enchentes, inundações e outros riscos associados às chuvas.

Este documento aborda os seguintes tópicos: (a) identificação das áreas de risco; (b) registro das ocorrências e emergências ocorridas nos últimos quatro anos, e um panorama previsto para 2025; (c) explica o monitoramento e a definição dos alertas estabelecidos pelo CIMADEC; e (d) descreve as medidas corretivas e de resposta a serem implementadas ao longo do ano de 2025, visando preparar as equipes da Defesa Civil de Maceió e definir as principais atividades voltadas para a prevenção de riscos e desastres.

1.1 DOCUMENTO DE APROVAÇÃO

A criação e atualização deste plano envolveu todos os setores da Coordenação Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC), e os temas foram divididos conforme as funções desempenhadas por cada setor. Esse plano estabelece protocolos e procedimentos a serem adotados pelos órgãos envolvidos, direta ou indiretamente, na resposta a desastres causados por eventos adversos. Tais eventos estão categorizados como naturais na Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE), relacionados aos grupos geológicos (1), hidrológicos (2) e meteorológicos (3) (Tabela 1).

Tabela 1 - Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE)

CATEGORIA	GRUPO	SUBGRUPO	TIPO	SUBTIPO	COBRADE
NATURAL	GEOLÓGICO	TERREMOTO	TREMOR DE TERRA	0	1.1.1.1.0
			TSUNAMI	0	1.1.1.2.0
		EMANAÇÃO VULCANICA	0	0	1.1.2.0.0
		MOVIMENTAÇÃO DE MASSA	QUEDAS, TOMBAMENTOS E ROLAMENTOS	BLOCOS	1.1.3.1.1
				LASCAS	1.1.3.1.2
				MATAÇÕES	1.1.3.1.3
				LAJES	1.1.3.1.4
			DESLIZAMENTOS	SOLO E OU ROCHA	1.1.3.2.1
			CORRIDAS DE MASSA	SOLO / LAMA	1.1.3.3.1
				ROCHA / DETRITO	1.1.3.3.2
			SUBSIDÊNCIAS E COLAPSOS	0	1.1.3.4.0
		EROSÃO	COSTEIRA/MARINHA	0	1.1.4.1.0
			MARGEM FLUVIAL	0	1.1.4.2.0
			CONTINENTAL	LAMINAR	1.1.4.3.1
				RAVINAS	1.1.4.3.2
				BOÇOROCAS	1.1.4.3.3
	HIDROLOGICO	INUNDAÇÕES	0	0	1.2.1.0.0
		ENXURRADAS	0	0	1.2.2.0.0
		ALAGAMENTOS	0	0	1.2.3.0.0
	METEOROLÓGICO	SISTEMAS DE GRANDE ESCALA/ESCALA REGIONAL	CICLONES	VENTOS COSTEIROS	1.3.1.1.1
				MARÉ DE TEMPESTADE	1.3.1.1.2
			FRENTES FRIAS/ZONAS DE CONVERGÊNCIA	0	1.3.1.2.0
		TEMPESTADES	TEMPESTADE LOCAL/CONVECTIVA	TORNADOS	1.3.2.1.1
				TEMPESTADE DE RAIOS	1.3.2.1.2
				GRANIZO	1.3.2.1.3
				CHUVAS INTENSAS	1.3.2.1.4
				VENDAVAL	1.3.2.1.5
		TEMPERATURAS EXTREMAS	ONDA DE CALOR	0	1.3.3.1.0
			ONDA DE FRIO	FRIAGEM	1.3.3.2.1
				GEADAS	1.3.3.2.2

Fonte: BRASIL, 2012

Plano de Ação Municipal Preventivo para o Período Chuvoso 2025

Este plano foi criado para que os órgãos possam atuar de acordo com suas responsabilidades e competências. Ele estabelece ações integradas necessárias para enfrentar emergências e desastres. Além disso, é fundamental realizar simulados, simulacros e capacitações regularmente, para aprimorar as ações. Vale destacar que a Coordenação Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) deve trabalhar em conjunto com outras secretarias municipais, órgãos estaduais, federais e instituições que também atuam na redução de risco em desastres e apoio às comunidades afetadas.

Esta abordagem sistêmica permite que as ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta, restabelecimento e recuperação sejam melhor executadas. Todas as medidas adotadas são de caráter contínuo e cíclico, ou seja, deverão estar sempre sendo revistas e atualizadas. Para tanto, todos os registros de desastres devem ser realizados para subsidiar a revisão do plano de atuação e futuros planejamentos.

1.2 INSTRUÇÕES PARA MANUTENÇÃO DO PLANO

Para melhoria e concretização deste plano, sugere-se que os órgãos envolvidos devem realizar simulados em conjunto com o sistema de Defesa Civil, sob a coordenação desta COMPDEC. Ao final de cada exercício, orienta-se a confecção de um relatório, destacando os pontos do plano que merecem alteração ou reformulação, bem como as dificuldades encontradas na sua execução. Com base nestas informações, poderá ser lançada uma nova versão, que deverá ser distribuída para todos os participantes.
Caberá à COMPDEC criar um sistema de avaliação dos exercícios simulados, sendo esta ação executada em conjunto com os demais órgãos envolvidos.

1.3 FINALIDADE

A finalidade deste plano de ação é estabelecer ações e responsabilidades dos órgãos envolvidos em todas as fases do desastre, na atuação direta ou indireta. Tais ações se baseiam em cinco níveis operacionais, padronizados para emissão de alerta: NORMALIDADE, OBSERVAÇÃO, ATENÇÃO, ALERTA e ALERTA MÁXIMO, visando garantir à população maceioense respostas mais efetivas e salvaguardar vidas.

1.4 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

A Defesa Civil é regulamentada por uma série de leis que visam coordenar as ações de prevenção e respostas a desastres, tais como:

• A Lei Municipal n.º 5.393, de 15 de setembro de 2004, que cria a Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMDEC) de Maceió. A COMDEC tem o propósito de coordenar medidas para prevenção e resposta a emergências ou calamidade pública. A lei estabelece sua estrutura, membros e relação com outros órgãos municipais, estaduais e federais, bem como promove a inclusão de noções gerais de Defesa Civil nos currículos escolares, e prevê a regulamentação da lei pelo Poder Executivo Municipal.
A Lei Municipal n.º 5.436, de 16 de maio de 2005, faz alterações na Lei 5.393, de 15 de setembro de 2004, suprimindo um parágrafo e modificando a composição do Conselho Municipal de Defesa Civil de Maceió.

• A Lei Municipal n.º 5.436, de 16 de maio de 2005, faz alterações na Lei 5.393, de 15 de setembro de 2004, suprimindo um parágrafo e modificando a composição do Conselho Municipal de Defesa Civil de Maceió.

• O Decreto Municipal n.º 6.599, de 01 de dezembro de 2005, regulamenta a organização administrativa e as atribuições da Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMDEC) de Maceió, conforme as alterações introduzidas pela Lei Municipal n.º 5.436, de 16 de maio de 2005. Estabelece as responsabilidades da COMDEC, a composição do Conselho Municipal de Defesa Civil e as ações preventivas e de socorro em emergências.

• Lei Federal n.º 12.340, de 1 de dezembro de 2010. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil - SINPDEC, sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, e sobre o Fundo Especial para Calamidades Públicas, e dá outras providências;

• Lei Federal n.º 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e sobre o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres;

• Lei Federal n.º 12.608, de 10 de abril de 2012. O Art.8 atribui as medidas para prevenção e enfrentamento de desastres naturais no país às Coordenadorias Municipais de Defesa Civil;

• Lei Federal n.º 12.983, de 02 de junho de 2014. Altera a Lei 12.340, de 1 de dezembro de 2010, para dispor sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios;

• Decreto Federal n.º 10.593, de 4 de dezembro de 2020. Dispõe sobre a organização e o funcionamento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil e do Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil, e sobre o Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil e o Sistema Nacional de Informações sobre desastres;

• Portaria n.º 3.033, de 4 de dezembro de 2020, do Ministério do Desenvolvimento Regional. Define procedimentos a serem adotados pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil para as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos estados, Distrito Federal e municípios, para a execução de ações de prevenção em áreas de risco de desastres e de recuperação em áreas atingidas por desastres;

• Instrução Normativa n.º 36, de 4 de dezembro de 2020, do Ministério do Desenvolvimento Regional. Estabelece procedimentos e critérios para o reconhecimento federal e para declaração de emergência ou estado de calamidade pública pelos municípios, estados e pelo Distrito Federal;

• Lei Federal n.° 14.750, de 12 de dezembro de 2023. Altera as Leis n° 12.608, de 10 de abril de 2012, e n° 12.340, de 1 de dezembro de 2010, para aprimorar a Política Nacional de Defesa Civil, incluindo novos instrumentos de prevenção e mitigação de desastres e de recuperação de áreas por eles atingidas, nos seus diferentes níveis de governo. Além disso, inclui a participação da comunidade e prerrogativas psicossociais na resiliência comunitária.

2 - MUNICÍPIO DE MACEIÓ

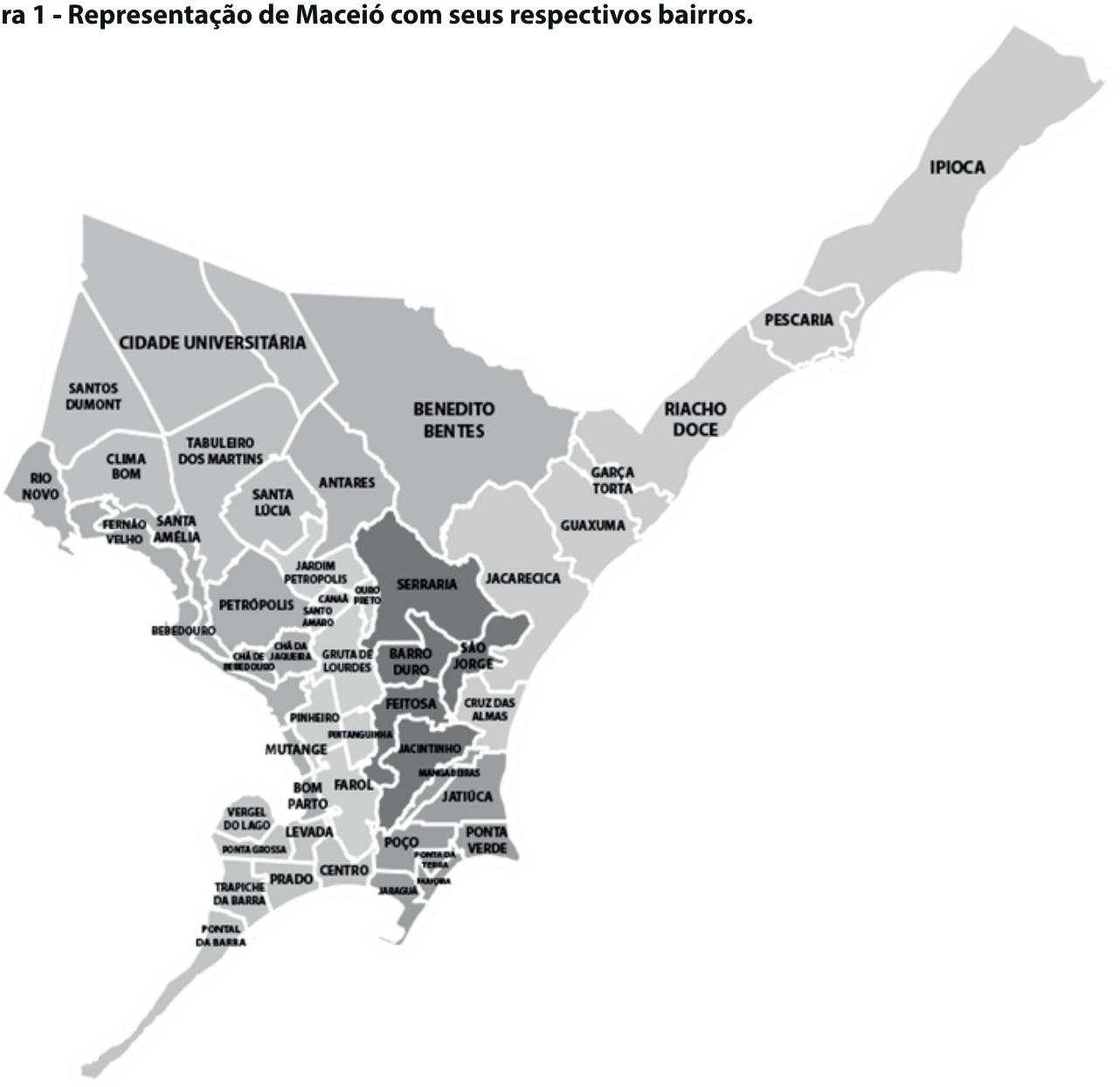
A cidade de Maceió, capital do Estado de Alagoas, registrou um crescimento de aproximadamente 3% em sua população entre 2010 e 2022, totalizando 957,9 mil habitantes, conforme o Censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Além disso, possui uma densidade demográfica de 1.880,77 habitantes por quilômetro quadrado, segundo o Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR, 2007).

2.1 CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO DE MACEIÓ

O município de Maceió possui uma área de 509,320 km^2 (IBGE, 2022). Sua localização geográfica é de 9° 39' 23" S de latitude e 35° 43' 5" W de longitude. A cidade fica situada no litoral da região nordeste do país, banhada pelo Oceano Atlântico. Os limites de Maceió são determinados pelos municípios vizinhos que o cercam, que são: Paripueira, São Luiz do Quitunde, Barra de Santo Antônio, Marechal Deodoro, Rio

Largo, Satuba, Santa Luzia do Norte e Coqueiro Seco. Esses municípios compõem a Região Metropolitana de Maceió, formada por treze cidades em torno da capital alagoana que possui 50 bairros urbanos e uma área rural. Contudo, devido ao fenômeno de subsidência do solo que afeta 0,58% do território, desde 2018, um bairro (Mutange) teve sua população totalmente realocada, e outros quatro bairros (Pinheiro, Bebedouro, Bom Parto e Farol) tiveram perdas significativas em seu número total de habitantes, também, pelo mesmo motivo.

Figura 1 - Representação de Maceió com seus respectivos bairros.



Fonte: Defesa Civil, 2024.

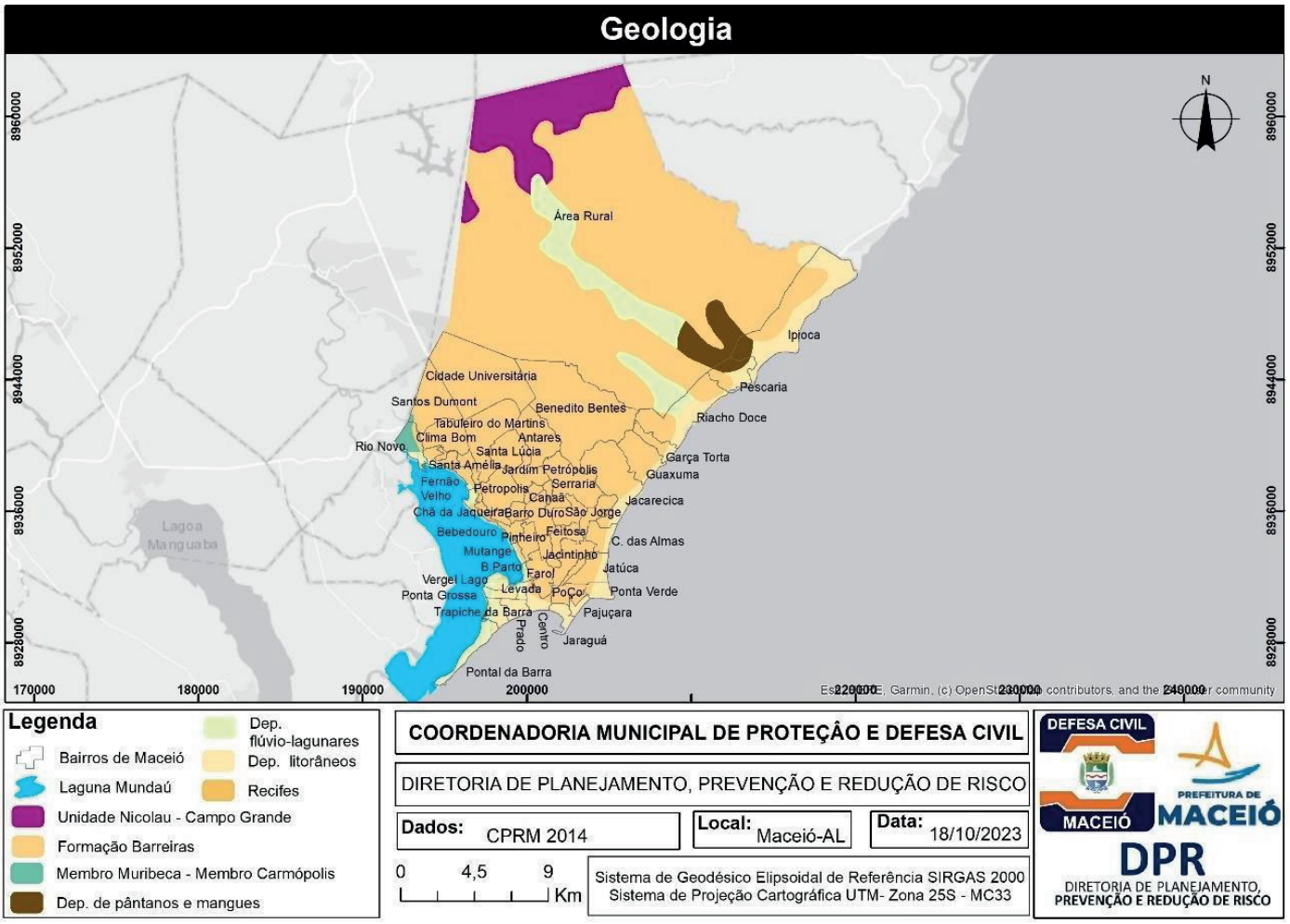
2.2 ASPECTOS DA GEOLOGIA E DA GEOMORFOLOGIA

Do ponto de vista geológico, a área em questão encontra-se dentro do contexto das bacias sedimentares da margem continental brasileira, especificamente na Bacia Sergipe-Alagoas (Sub-bacia Alagoas). Essa bacia teve sua origem há cerca de 150 milhões de anos, resultado da separação dos continentes africano e sul-americano e da subsequente formação do oceano Atlântico.

De forma geral, a Bacia Sergipe-Alagoas se divide em blocos ou compartimentos tectônicos, limitados por grandes falhas. O rifte da bacia, em uma escala regional, está situado sob grandes blocos antitéticos basculados e é cercado por falhas sintéticas normais. Isso está de acordo com modelos evolutivos que pressupõem movimentos predominantemente de distensão durante o processo de rifteamento que afetou essa unidade tectônica (Van der Vem, 1987; Lana, 1990, conforme citado por Mendes et al. em 2017).

Na região metropolitana de Maceió (Figura 2, para mais detalhes consultar o APÊNDICE A), podemos observar apenas a presença de rochas do Grupo Barreiras, compostas por clásticos continentais finos e grossos, exibindo diversas cores e possuindo uma baixa compactação (Schaller, 1969). Mais especificamente, em Maceió, afloram arenitos quartzosos intercalados com argilas arenosas e conglomerados.

Figura 2 - Mapa de geologia de Maceió.



A partir de uma análise regional, pode-se considerar que o relevo do município de Maceió é caracterizado por três distintas unidades geomorfológicas (Lima, 1990; Ferreira et al., 2016):

Patamares Orientais da Borborema: Localizados apenas em uma pequena porção no extremo norte do município, esses patamares consistem em morros baixos (R4a2) e morros altos (R4b1). Eles se estendem ao longo de pequenas cristas controladas por características litoestruturais do substrato cristalino, com altitudes variando de 200 a 280 metros. As vertentes têm uma declividade moderada, variando entre 15 e 25 graus, com amplitudes de relevo que se situam entre 100 e 200 metros.

Tabuleiros Costeiros: Essa unidade abrange a maioria do município de Maceió e apresenta dois padrões de relevo distintos, notáveis pela densidade de drenagem e pela intensidade de dissecação: os tabuleiros conservados (R2a1) e os tabuleiros dissecados (R2a2). A divisão entre esses padrões é clara e é demarcada pelo vale do rio Jacarecica e pelo alto vale do rio Pratagy. A superfície plana dos tabuleiros possui altitudes que variam de 40 a 110 metros, inclinando-se suavemente em direção ao litoral.

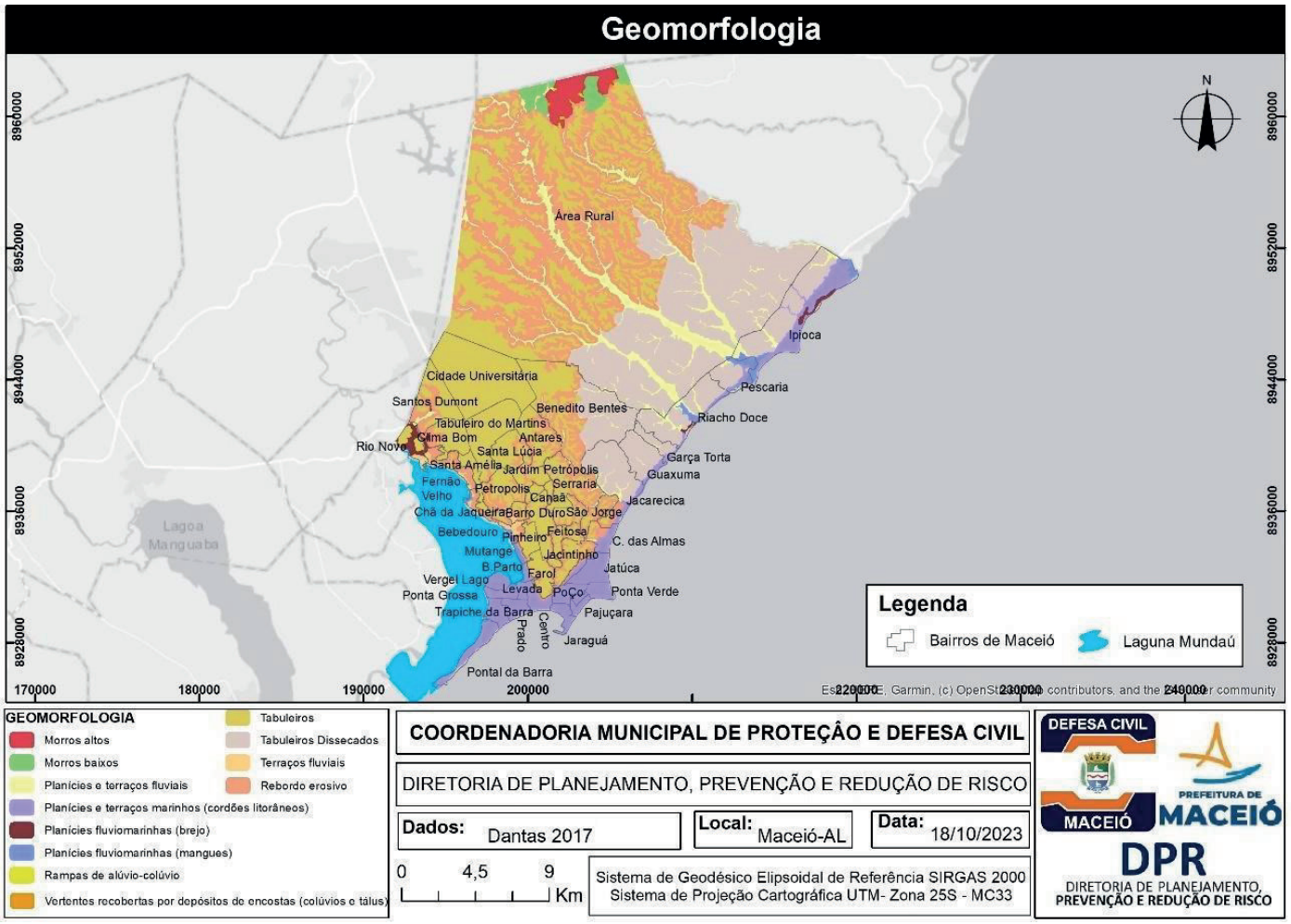
Planície Costeira de Alagoas: Esta unidade é formada por ambientes deposicionais recentes de idade holocênica. Compreende planícies marinhas (R1e) ao longo da costa atlântica, originalmente cobertas por restingas, planícies fluviomarinhas (R1d1) próximas à margem da lagoa Mundaú, além de planícies fluviais (R1a), planícies de brejos na desembocadura do rio Mundaú (R1d2) e recifes de arenito de praia (R1g) ao largo da costa. As planícies marinhas podem ocasionalmente apresentar processos de retrabalho eólico, resultando em campos de dunas (R4f).

A expansão da malha urbana de Maceió ocorre predominantemente nas áreas planas dos tabuleiros conservados, atravessados por vales encaixados ocasionais, como o Vale do Reginaldo. Esses vales possuem encostas íngremes com declividades entre 20 e 35 graus e amplitudes de relevo variando entre 30 e 70 metros. Por outro lado, os tabuleiros dissecados são caracterizados por uma densa rede de drenagem, com vales encaixados e partes remanescentes da superfície tabular em algumas áreas elevadas. Os principais vales possuem amplas planícies fluviais, como os rios Pratagy e Meirim.

Também são notáveis as vertentes curtas e íngremes nas bordas erosivas próximas à lagoa Mundaú e as paleofalésias voltadas para a linha costeira. Além disso, as zonas abaciadas ocorrem nas partes superiores dos tabuleiros, sendo mais proeminentes no Tabuleiro dos Martins.

As subunidades de padrões de relevo no município de Maceió foram identificadas e delimitadas a partir da elaboração de um mapa de feições geomorfológicas na escala 1:25.000, usando a biblioteca de padrões de relevo proposta por Dantas (2017), como pode ser observado na Figura 3 (Para mais detalhes consultar o APÊNDICE B).

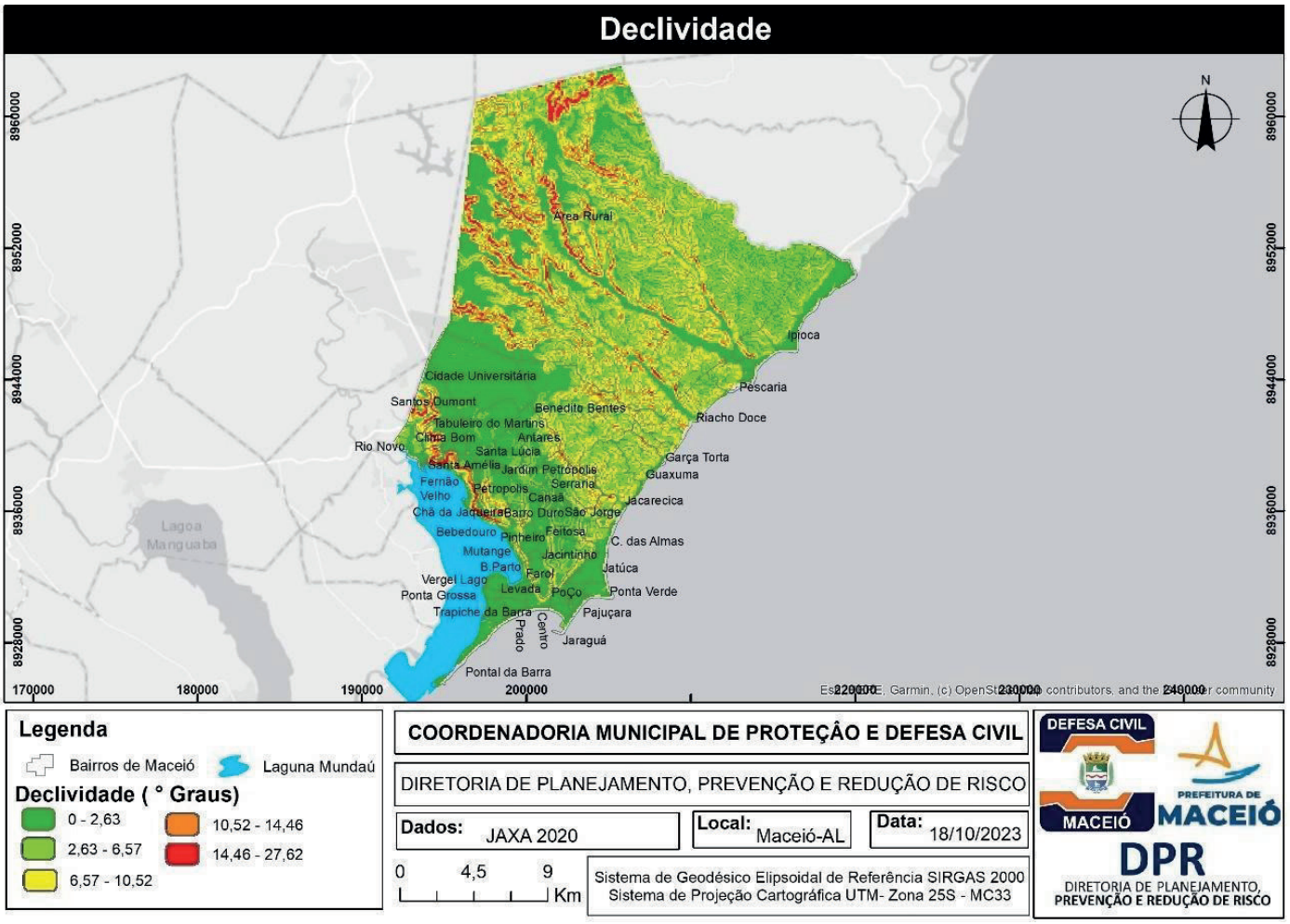
Figura 3 - Mapa de geomorfologia de Maceió. Fonte:CPRM / Dantas 2017.



Fonte:CPRM / Dantas 2017.

Com base na análise do mapa de declividade da região (Figura 4, para mais detalhes consulte o APÊNDICE C), é essencial destacar que as áreas de relevo íngreme representam locais críticos em relação ao escoamento superficial, tornando-as especialmente vulneráveis a deslizamentos de terra. Por outro lado, as áreas depressivas ou planas, como os fundos de vales, são propensas a inundações, exigindo uma atenção especial para mitigar esses riscos. A compreensão das características geomorfológicas da região é fundamental para o planejamento e a tomada de medidas preventivas contra desastres naturais.

Figura 4 - Mapa de Declividade de Maceió.



Fonte: JAXA, 2020.

Para uma compreensão mais aprofundada, no proximo capitulo será apresentada uma análise cruzada dos dados de precipitação e declividade, permitindo identificar as áreas que apresentam maior suscetibilidade a movimentos de massa e inundações. Em seguida, em conjunto da contagem dos imóveis em risco por bairro e estimamos o número de habitantes que se encontram vulneráveis a essas situações.

2.3 AREAS SUJEITAS AOS RISCOS NO MUNICÍPIO DE MACEIÓ

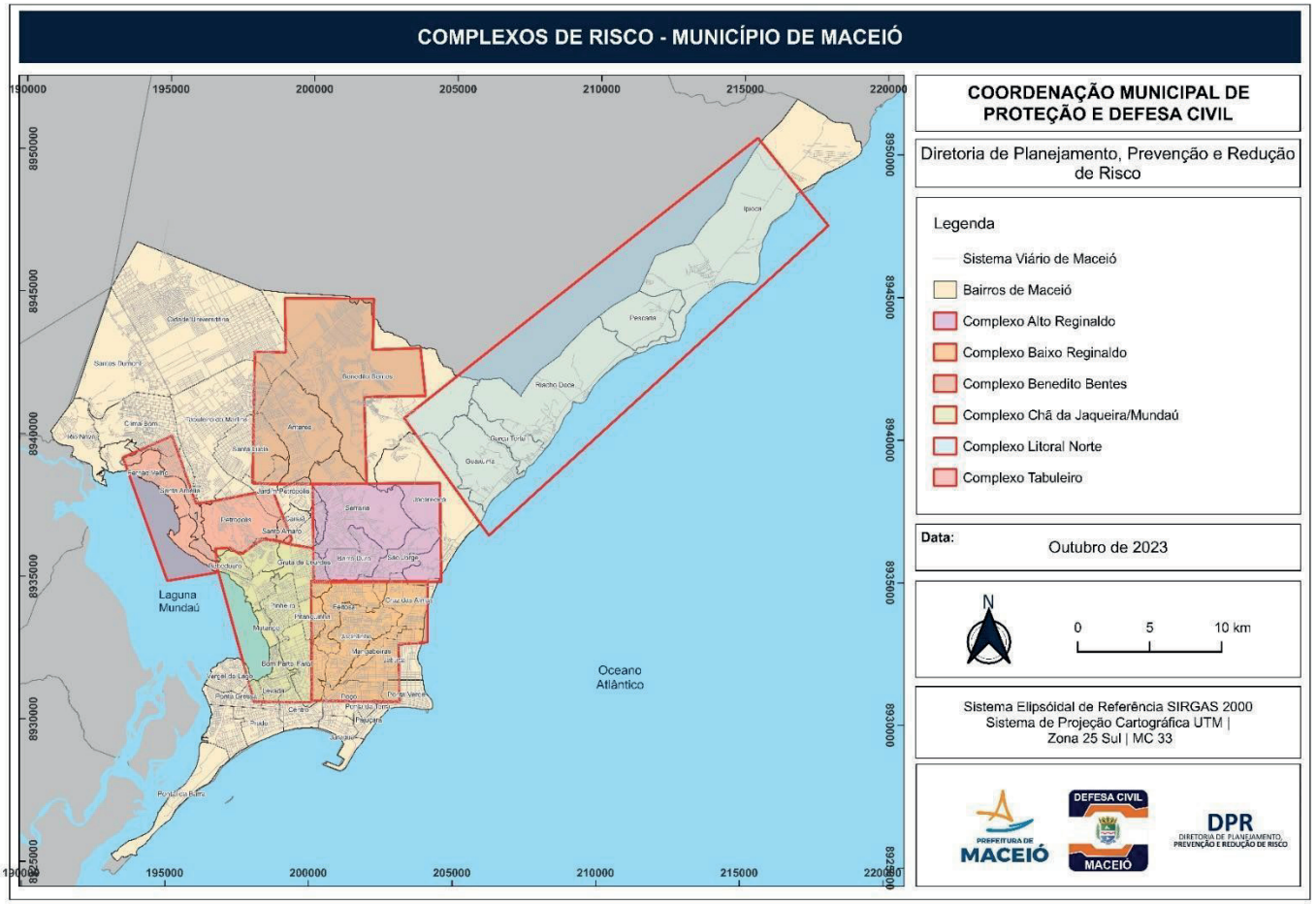
Conforme relatório do Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos, 12% da população reside em aglomerados localizados nas encostas, regiões vulneráveis a inundações e deslizamentos de terra, que vêm sendo gradativamente ocupadas pela população de baixa renda que vive em condições precárias na cidade (ONU, 2019). O Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR) enfrenta um crescente desafio com um número significativo de habitações ameaçadas devido ao rápido aumento da ocupação informal na cidade. Este documento fornece um levantamento das áreas de risco identificadas em 2007, abrangendo 570 setores de risco em 72 assentamentos precários que compõem sete complexos de riscos (Tabela 2). Um mapa geral pode ser observado na Figura 5, enquanto que cada complexo individualmente pode ser consultado no APÊNDICE D.

Tabela 2 - Número de setores, localidades e habitantes por complexo de riscos da cidade de Maceió.

Complexos de risco	N.º de localidades	N.º de setores de risco	N.º de habitantes dos setores
Benedito Bentes	15	109	92.078
Tabuleiro	4	11	28.857
Chã da Jaqueira / Mundaú	14	116	61.848
Baixo Reginaldo	28	269	112.192
Alto Reginaldo	7	49	46.869
Litoral Norte	4	16	23.226
TOTAL	**72**	**540**	**365.070**

Fonte: PMRR, 2007.

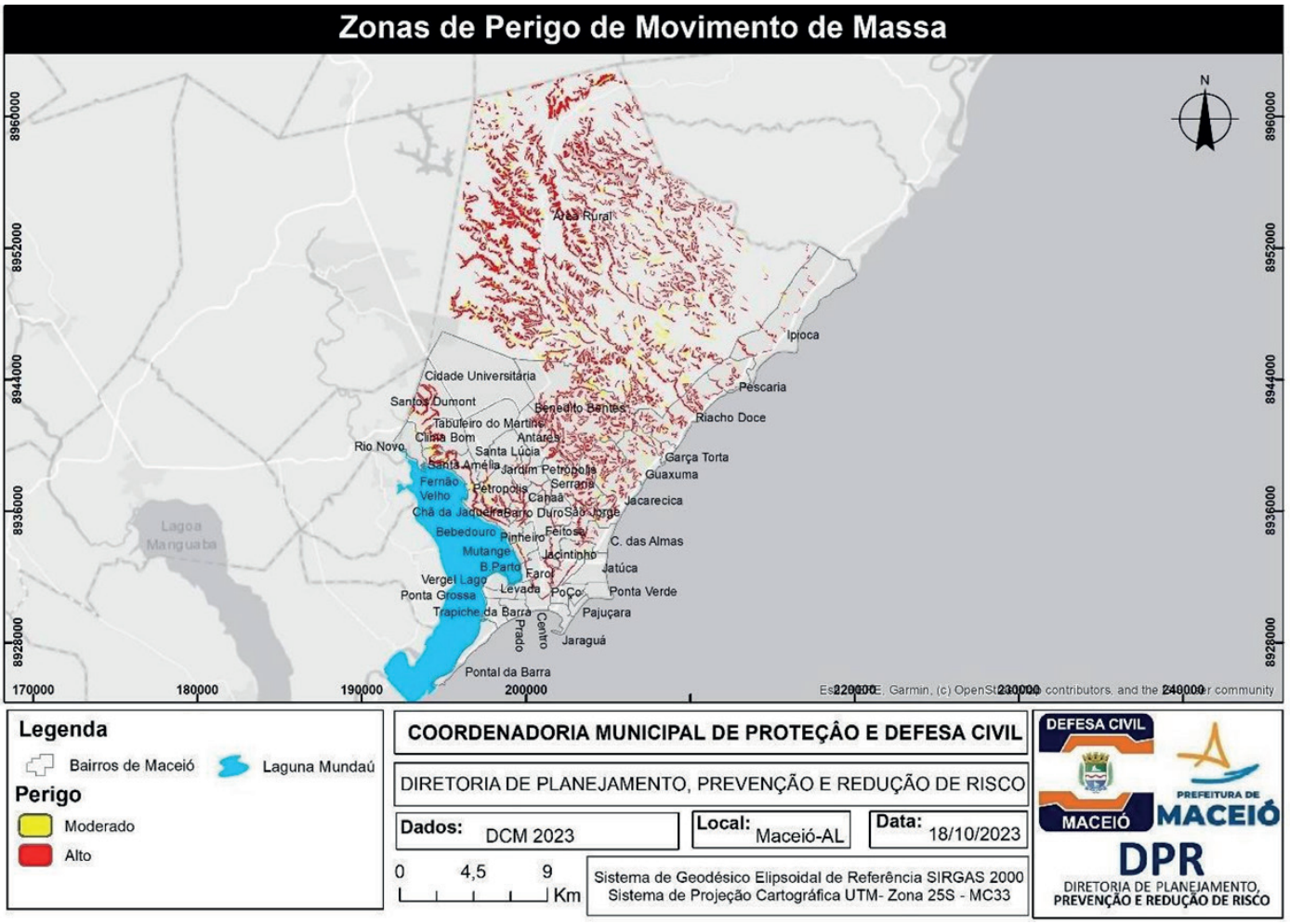
Figura 5 - Mapa Geral dos Complexos de Riscos com atualização populacional.



Fonte:PMRR, 2007

Com um mapeamento das áreas de risco de movimentos de massa (Figura 6), foram identificadas 1.259 encostas suscetíveis a movimentos gravitacionais em diversos bairros da capital (Para maiores detalhes consultar o APÊNDICE E). Através da análise da localização dos lotes em cada região, com um limite de 300 metros de segurança, foi possível estimar o número de edificações e a população em risco em cada bairro, totalizando 84.321 edificações em risco, contabilizando aproximadamente uma população de 236.122 pessoas (Tabela 12 completa pode ser conferida no APÊNDICE E).

Figura 5 - Mapa Geral dos Complexos de Riscos com atualização populacional.



Fonte:DCM, 2023

Quanto às inundações, procedemos à identificação das planícies de inundação dentro das bacias hidrográficas, levando em consideração tanto as particularidades do ambiente físico quanto os dados hidrológicos disponíveis (Figura 7). Foram identificadas 201 zonas de inundações na capital. Com um limite de 300 metros de segurança, foi possível estimar o número de edificações e a população em risco em cada bairro. Totalizando 34.309 edificações em risco, contabilizando aproximadamente uma população de 95.325 pessoas, distribuídas em 247 zonas de inundação (Tabela completa pode ser conferida no APÊNDICE F).

Figura 7 - Zonas de Perigos de Inundação em Maceió



Fonte:DCM, 2023

2.4 DIAGNÓSTICO DO PERÍODO CHUVOSO

2.4.1 Caracterização do clima

O clima de Maceió é classificado como tropical, especificamente dentro da classificação Köppen-Geiger como tipo "As". Isso significa que o município experimenta um período chuvoso no outono-inverno e uma estação seca bem definida. A Tabela 3 mostra os valores de temperaturas média na normal climatologia entre os anos de 1991 e 2020.

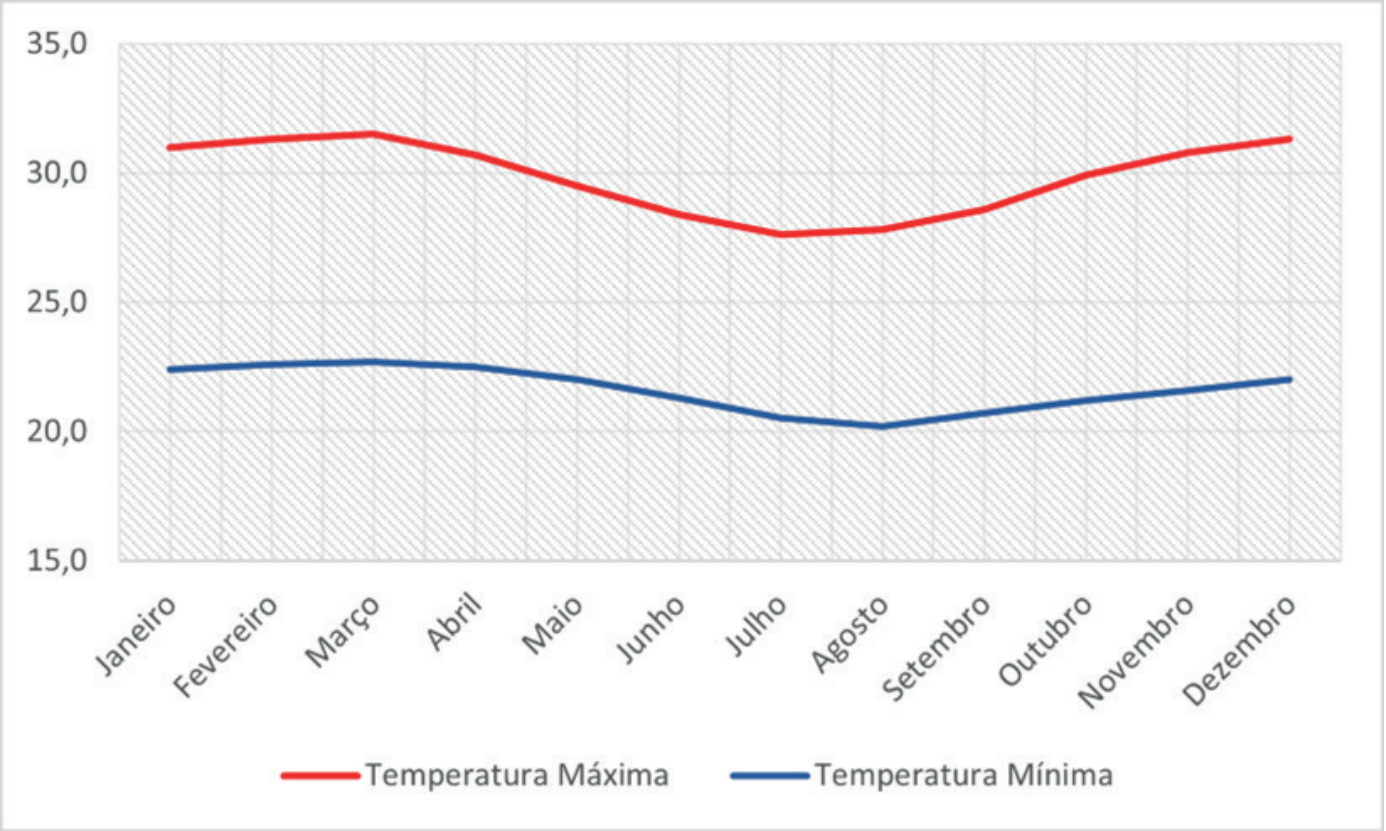
Tabela 3 - Valores de temperaturas máximas, médias e mínimas (NC 1991-2020).

Temp (°C)	MÊS											
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Máx.	31	31,3	31,5	30,7	29,5	28,4	27,6	27,8	29,6	29,9	30,8	31,3
Méd.	26,2	26,4	26,6	26	25,3	24,4	23,8	23,9	24,4	25,3	25,9	26,2
Mín.	22,4	22,6	22,7	22,5	22	21,3	20,5	20,2	20,7	21,2	21,6	22

Fonte: INMET

O período quente se estende ao longo de aproximadamente quatro meses, caracterizado por temperaturas máximas que excedem consistentemente os 30°C. Historicamente o mês mais quente em Maceió é março, com temperaturas máximas atingindo uma média de 31□°C e mínimas de 23°C. Por outro lado, a estação mais amena abrange cerca de três meses. Durante esse período, as temperaturas máximas diárias têm médias inferiores a 28°C. Agosto é considerado o mês com as menores temperaturas do ano, com mínimas em torno de 20°C e máximas de aproximadamente 27°C (Figura 8).

Figura 8 - Gráfico representativo das temperaturas máxima e mínima.



Fonte: INMET

Para a estação chuvosa, o municipio os dados apresentação uma estação com duração de cerca de 5 meses, onde o esperado é que começe no mês de Abril e se estenda até Agosto, podendo começar ou terminar de acordo com variações de outros sistemas climaticos como ENOS-Oscilação Sul. O mês de julho se destaca como o mês de número médio de dias de precipitação na cidade, totalizando 23 dias, nos quais pelo menos 1 milímetro é registrado e junho contem a maior precipitação mensal acumulada registrada de 322,8 mm.

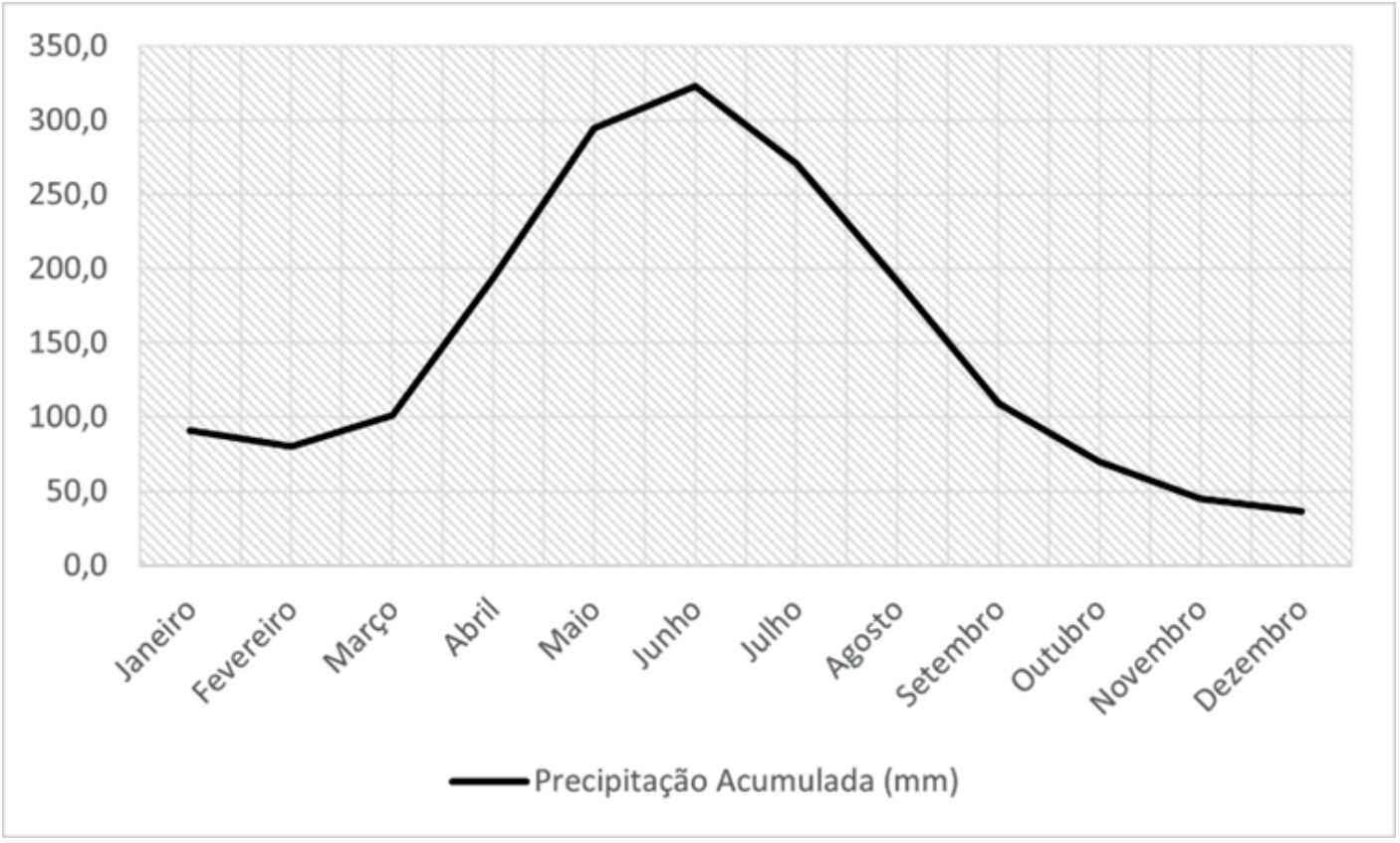
Ademais, a estação seca se estende por aproximadamente 7 meses. Onde, em Novembro é o mês que apresenta o menor número médio de dias com precipitação, com apenas 5 dias em média, nos quais pelo menos 1 milímetro de precipitação é observado. Em contrapartida, dezembro registra a menor média de chuvas, com apenas 36,7 mm (Tabela 4). Para destacar os totais mensais, a precipitação média acumulada ao longo de no periodo da NC 91-2020 pode ser observada na Figura 9.

Tabela 4 - Dados de Precipitação; Número médio de dias de chuva em Maceió e Precipitação Mensal Esperada (inteiro mais próximo) em mm.

	MÊS											
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
N de Dia com Prec >1mm	9	7	10	16	18	22	23	20	13	7	5	6
Prec Mensal	91	80	101	194	295	323	271	191	109	70	45	37

Fonte: INMET

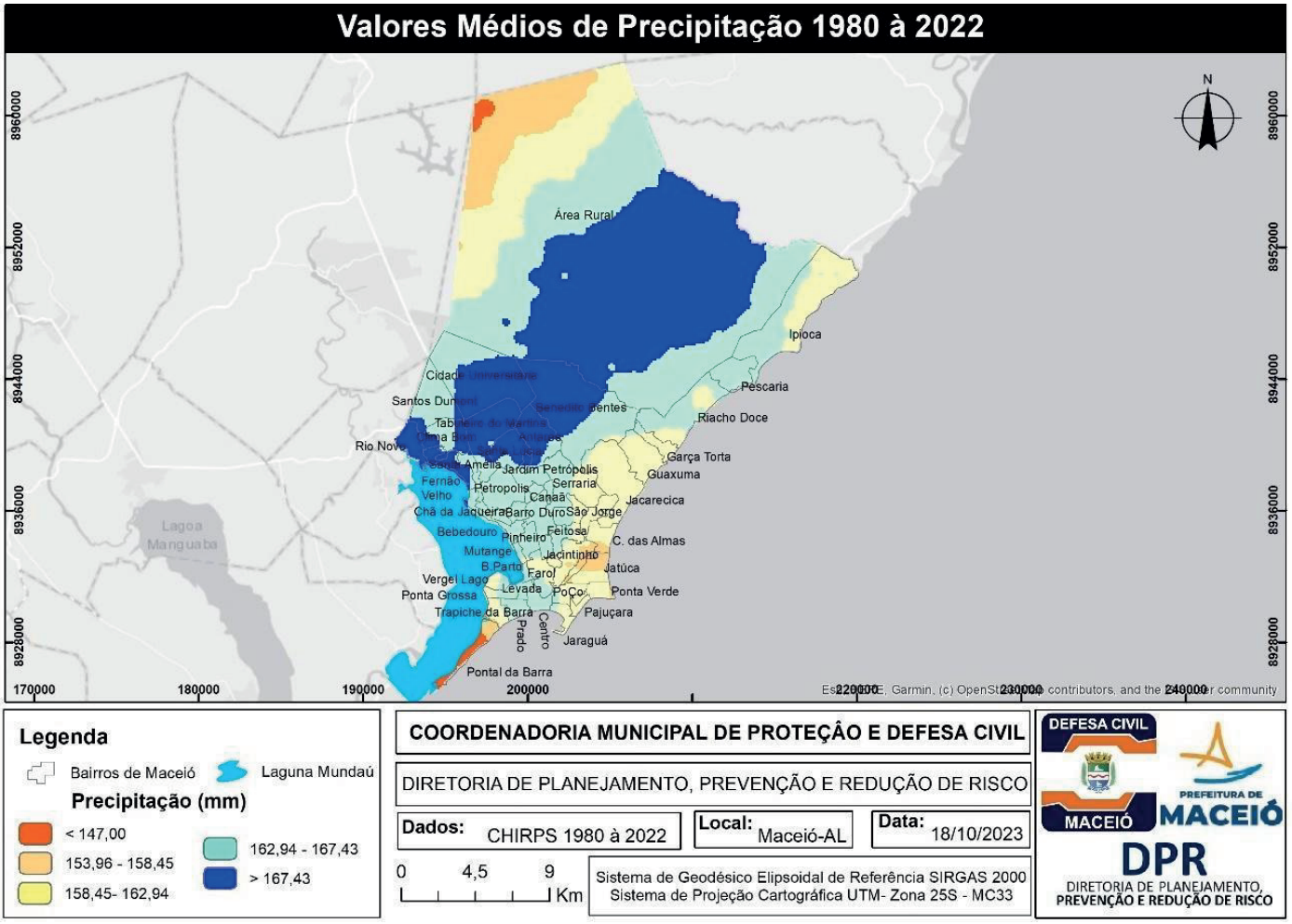
Figura 9 - Precipitação média acumulada mensal entre os anos de 1991 e 2020.



Fonte: INMET

Embora a precipitação seja uma variavel meteorologica de dificil mensuração espacial, devido a sua natureza heterogênea e coleta de dado onerosa, a utilização de dados de satelites com estações de superfice para estimar a precipitação, revelam a variação na intensidade e na distribuição geográfica das chuvas ao longo dos últimos anos (Figura 10, para mais detalhes consultar o APÊNDICE G). A espacialização do comportamento médio da precipitação de 1980 a 2022 destaca uma maior incidência de chuvas nos bairros de Benedito Bentes, Antares, Santa Lúcia, Tabuleiro dos Martins, Cidade Universitária, Santos Dumont, Clima Bom, Santa Amélia, Rio Novo, Fernão Velho, Bebedouro e na área rural da cidade.

Figura 10 - Mapa de Valores Médios Estimados de Precipitação de 1980 a 2022.



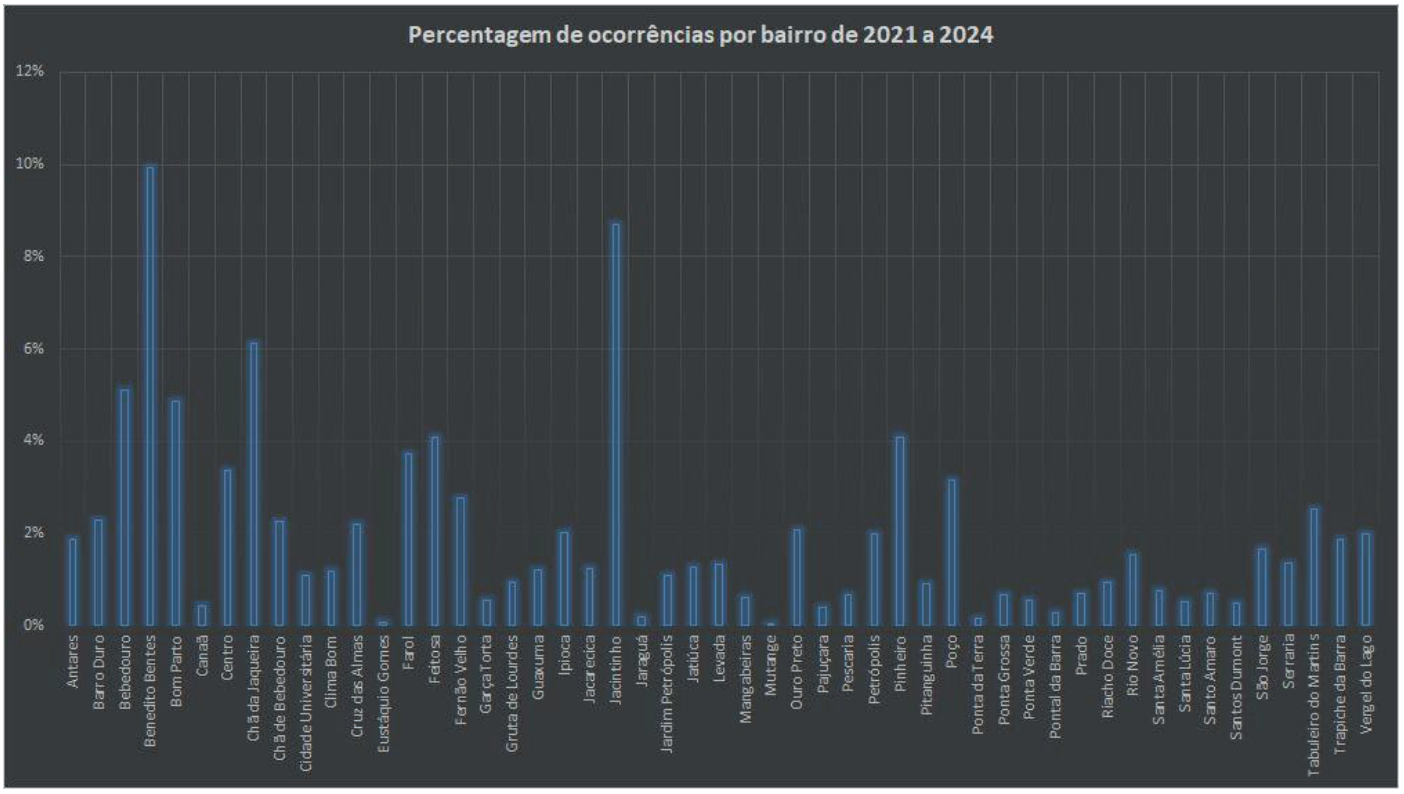
Fonte: CHIRPS, 2023

Embora a climatologia regional siga um padrão típico, Maceió tem enfrentado eventos extremos nos últimos anos. Em 2022 e 2023, as chuvas superaram significativamente as expectativas, causando problemas como inundações e deslizamentos de terra. O volume elevado de precipitação nesses anos resultou em uma estação chuvosa com acumulados acima da média, provocando danos consideráveis devido aos fenômenos relacionados às chuvas.

2.4.2 Perfil dos dados dos eventos extremos em Maceió

A variação na intensidade e na distribuição geográfica das chuvas nos últimos anos, refletiu-se em um quadro de desastres bastante discrepante durante cada período chuvoso. O número de bairros mais afetados no município, mostrando aqueles que apresentaram anormalidades devido a desastres relacionados às chuvas nos últimos três anos, com destaque para Benedito Bentes (10%), Jacintinho (8,7%), Chã da Jaqueira (6,2%), Feitosa (4,2%) e Trapiche da Barra(3%) (Figura 11).

Figura 11 - Gráfico de % de ocorrência por bairro entre os anos de 2021 e 2024.

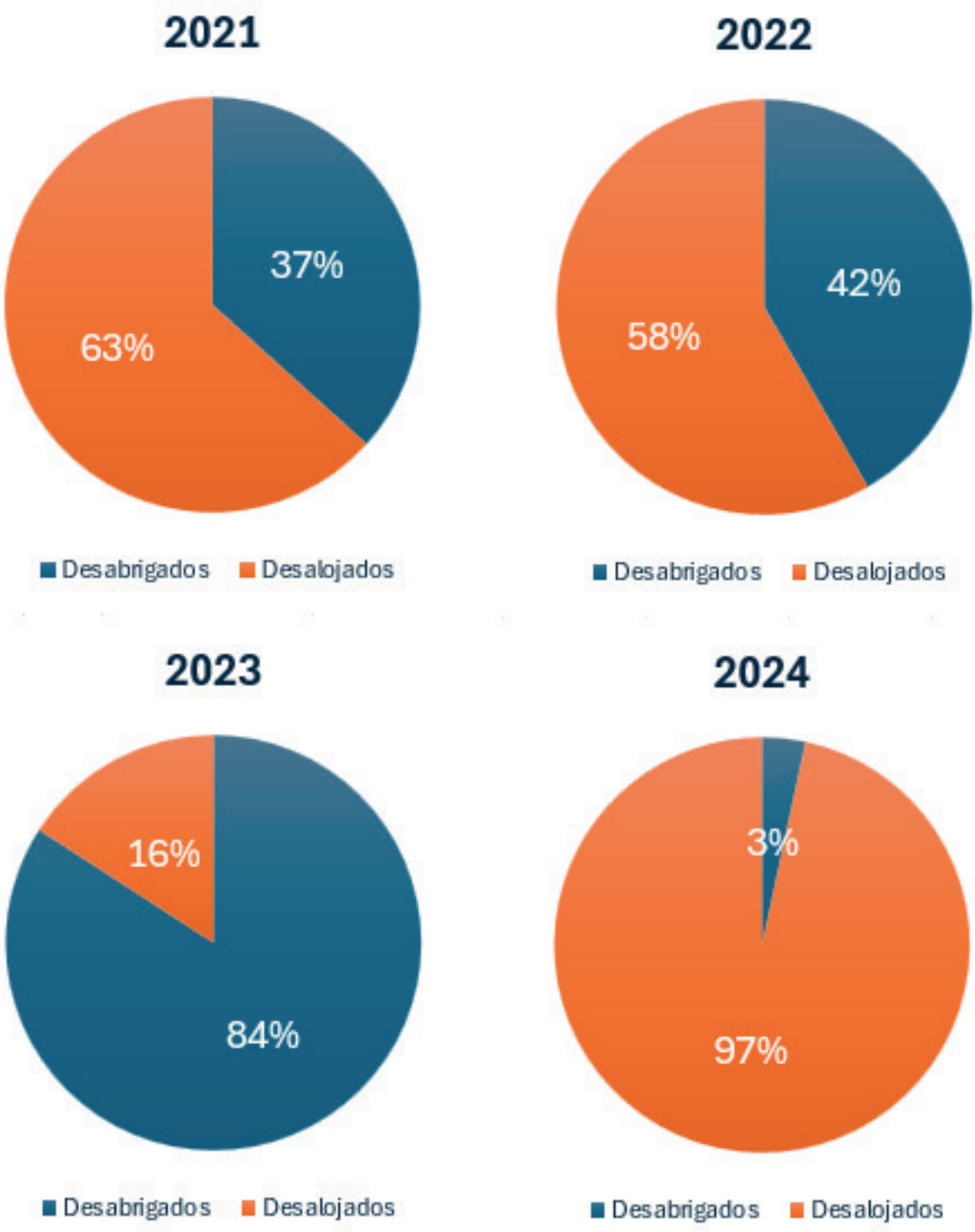


Fonte: Defesa Civil de Maceió, 2024.

A cada período chuvoso, é fundamental que o município antecipe suas ações de prevenção, a fim de evitar ou minimizar os impactos adversos sobre a população. Nesse sentido, a elaboração e manutenção do plano de contingência garante que a estrutura de resposta desta COMPDEC esteja sempre pronta para acionamento, em especial nos bairros que são mais frequentemente atingidos. Observou-se um aumento nos registros de desastres entre 2022 e 2023 na Zona Geográfica da Laguna Mundaú e dos Vales do Silva, Reginaldo, Jacarecica, Guaxuma, Saúde, Meirim e Pratagy, são as regiões mais impactadas por eventos adversos. Atribuído a anomalias causadas por chuvas que superaram significativamente a média histórica.

Entre os anos mencionados, destaca-se que, em 2022, o município precisou acionar o Decreto de Situação de Emergência (SE) ou o Estado de Calamidade Pública (ECP), o que indica que as autoridades reconheceram a ocorrência de um desastre. No entanto, em 2023, o cenário de 2022 não se repetiu, pois o poder de resposta municipal foi eficaz, evitando a declaração de estado de calamidade.
Essa eficácia pode ser observada ao analisar os dados das pessoas afetadas por eventos extremos nos últimos quatro anos que necessitaram de apoio psicossocial (Figura 12). A Defesa Civil Municipal registrou 417 pessoas afetadas diretamente por eventos extremos em 2021; 9.267 em 2022; 1.350 em 2023; e 297 em 2024, totalizando 11.331 pessoas diretamente impactadas por esses eventos.

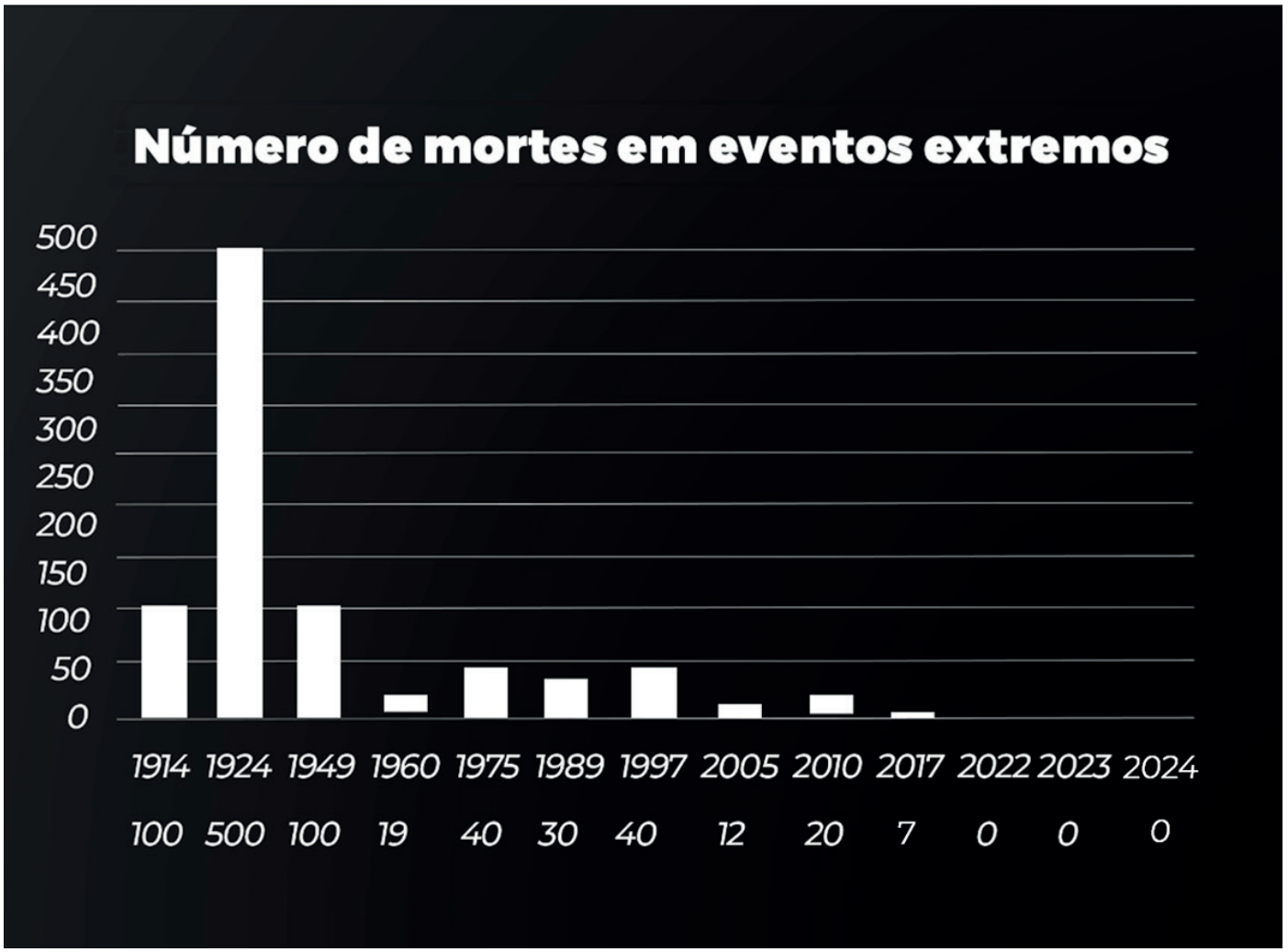
Figura 12 - Desabrigados (azul) x desalojados (laranja) entre os anos de 2021 e 2024.



Fonte: DCM, 2024.

Ainda no que se refere ao perfil das pessoas afetadas por eventos extremos na cidade de Maceió, desde 1914 o recorde de mortes em decorrência do período chuvoso ocorreu em 1924. Porém, os dados relatam que em todos os eventos durante esse período há registro de mortes, com exceção dos anos de 2022, 2023 e 2024.(Figura 13). Entre as principais causas de mortes durante o período chuvoso, destacam-se os movimentos de massa e as inundações. Os movimentos de massa, como deslizamentos e corridas de massa, têm características de ocorrerem de forma súbita, e sua gravidade é frequentemente agravada pela ação humana. Assim, esses eventos não estão apenas associados às chuvas, mas também a construções irregulares e cortes inadequados em encostas, que tornam os terrenos instáveis, aumentando o risco de desastres súbitos e de alta energia de impacto.

Figura 13 - Número de mortes em eventos extremos.



Fonte: DCM, 2024.

2.4.3 Últimos eventos extremos em Maceió

Historicamente, o município registra vítimas durante o período chuvoso. Em 2017, Maceió enfrentou um evento climático extremo que resultou em sete mortes e no desaparecimento de uma pessoa (Figura 14). Chuvas intensas, que duraram vários dias, provocaram o transbordamento de rios e canais, além de inundações em diversas áreas da cidade. O evento deixou muitas pessoas desabrigadas e desalojadas, com os bairros Mutange, Bebedouro (Flexais), Bom Parto e Vergel do Lago sendo os mais afetados. As autoridades locais mobilizaram recursos para auxiliar os atingidos, oferecendo abrigos temporários, alimentos e outros suprimentos de emergência.

Figura 14 - Deslizamento na Grota do Santo Amaro em 2017.



Fonte: DCM, 2024.

Em 2022 ocorreram dois eventos extremos em um curto intervalo de tempo. O primeiro foi em maio, quando as chuvas atingiram aproximadamente 575 mm, muito acima dos 294 mm esperados para o mês. Diante dessa situação, foi necessário decretar estado de emergência por 180 dias. O segundo evento ocorreu em julho, quando a laguna Mundaú transbordou. Esse incidente (Figura 15) resultou em 4.088 desabrigados, 5.719 desalojados e um total de 15.000 pessoas afetadas, direta ou indiretamente. Em ambas as situações, foram acionadas ações de resposta e restabelecimento, com a participação integrada das secretarias municipais e outros órgãos do sistema de defesa civil, conforme previsto no plano Previne 2022.

Figura 15 - Bairro da Levada durante a inundação em 2022.



Fonte: DCM, 2022.

Em 2023, os fatores climáticos globais também influenciaram o período chuvoso, que foi anômalo e afetou novamente áreas vulneráveis a inundações. Em julho, a precipitação superou o volume esperado para o mês, mas os efeitos da inundação foram menos severos do que os registrados em 2022, afetando cerca de duas mil pessoas. Essa redução nos danos deve-se a melhorias estruturais, como as obras de contenção de encostas, limpeza de canais e galerias de águas pluviais, além de um planejamento eficaz do sistema de defesa civil municipal.

Em 2023, os fatores climáticos globais também influenciaram o período chuvoso, que foi anômalo e afetou novamente áreas vulneráveis a inundações. Em julho, a precipitação superou o volume esperado para o mês, mas os efeitos da inundação foram menos severos do que os registrados em 2022, afetando cerca de duas mil pessoas. Essa redução nos danos deve-se a melhorias estruturais, como as obras de contenção de encostas, limpeza de canais e galerias de águas pluviais, além de um planejamento eficaz do sistema de defesa civil municipal.

Essas ações resultaram da integração do sistema, que garantiu as respostas necessárias para o restabelecimento e a recuperação, sem a necessidade de um decreto de emergência. Dessa forma, a ocorrência de dois eventos extremos hidrológicos em sequência, em 2022 e 2023, que antes aconteciam em média a cada dez anos, evidencia a crescente exposição de Maceió a impactos ambientais globais provocados pelas mudanças climáticas.

2.4.2 Fatores agravantes de eventos extremos

Entre os fatores que agravam eventos extremos, destaca-se o avanço da urbanização, que aumenta a preocupação com os impactos dos desastres naturais e antrópicos na sociedade. Esses desastres podem causar diversos danos à vida humana, como altos índices de desabrigados, prejuízos econômicos e impactos sociais.

Muitos dos problemas urbanos refletem nos desastres que ocorrem no município, como deslizamentos de terra e inundações, expondo os moradores de Maceió a riscos crescentes. O intenso e desordenado crescimento físico e populacional da cidade, aliado à crescente vulnerabilidade socioeconômica, agrava ainda mais essa situação.

3. DEFESA CIVIL DE MACEIÓ

No contexto da Defesa Civil de Maceió, é fundamental entender a estrutura organizacional e os principais setores responsáveis pelas atividades relacionadas à prevenção, mitigação, preparação, resposta, restabelecimento e recuperação de desastres na cidade.

A **Diretoria de Planejamento, Prevenção e Redução de Risco (DPR)** é responsável pelo planejamento de ações para prevenção e redução de risco, tendo como objetivo evitar um evento danoso e/ou minimizar os impactos e consequências de um desastre, atuando mediante mapeamento e indicação de pontos que necessitem de intervenção para proteção ou contenção de encostas, bem como mapeamento de pontos de alagamento. Também participa da realização de simulados, treinamentos e articulação com demais setores que possam atuar na prevenção e mitigação de risco.

A **Diretoria de Operações (DOP)** concentra-se nas atividades de preparação, resposta, restabelecimento e recuperação. Nesse sentido, são realizadas vistorias e análises técnicas de potenciais riscos, assim como a aplicação de lonas; ações iniciais em resposta ao desastre, tais como evacuações, interdições, acionamento de órgãos necessários para resposta do desastre; levantamento de danos e prejuízos ocasionados por desastres; acompanhamento de ações de redução de risco para preparação. Além disso, são discutidos os planos de contingência, a mobilização de recursos humanos e materiais, sistemas de alerta precoce, atendimento diário à população em diversas demandas da COMPDEC.

O **Centro Integrado de Monitoramento e Alerta da Defesa Civil de Maceió (CIMADEC)** se dedica a acompanhar e alertar possíveis eventos adversos que possam representar riscos à população e ao meio ambiente. Com base em dados científicos, o CIMADEC emite alertas para prevenir e mitigar os impactos desses eventos. Esses alertas são essenciais para salvaguardar vidas e reduzir prejuízos materiais.

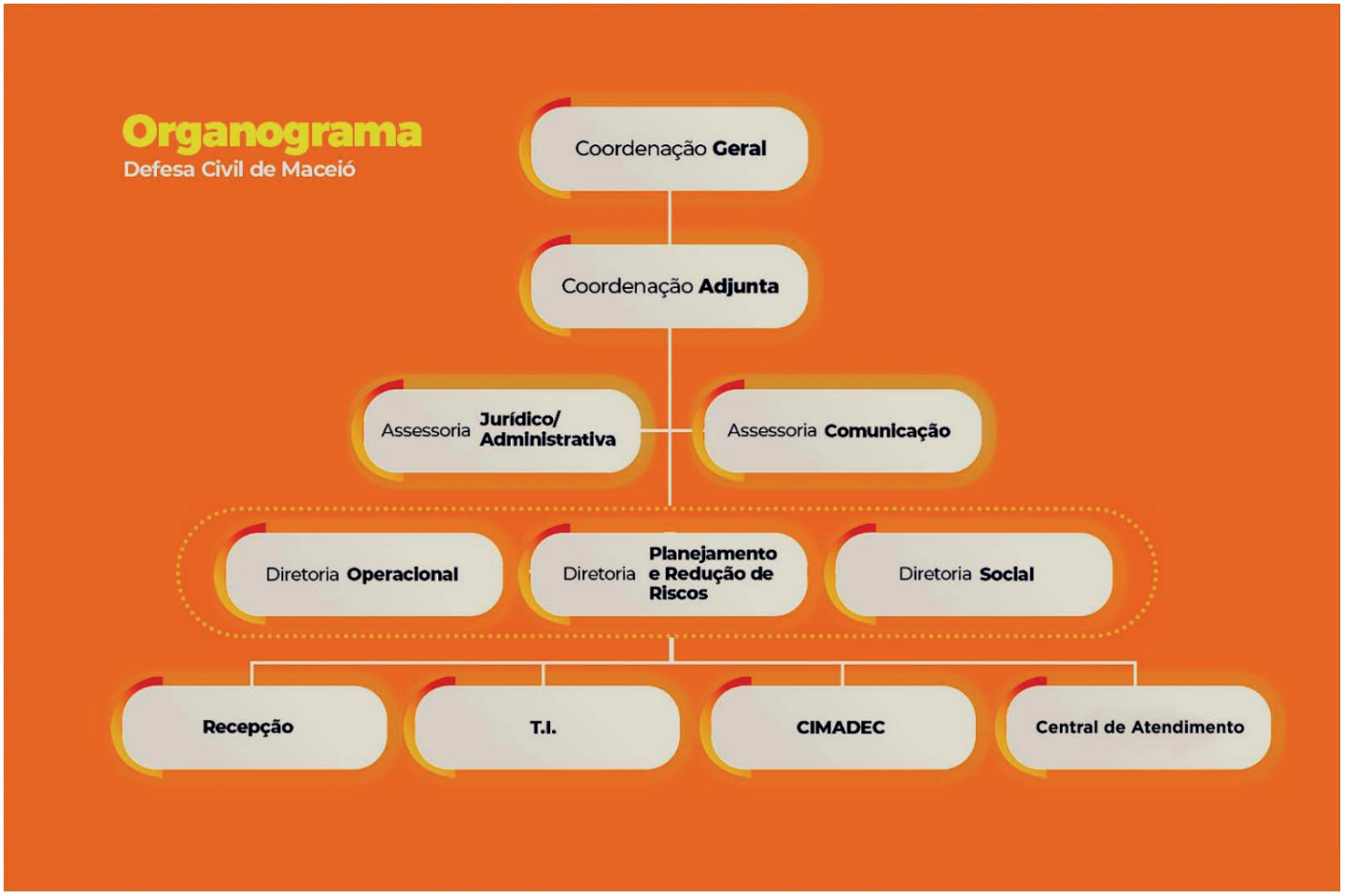
O **Departamento de Tecnologia da Informação (TI)** abrange várias áreas, desde o gerenciamento de sistemas e dados até a manutenção de software e hardware para garantir a eficácia das operações diárias. Desempenha um papel importante na coleta, análise e compartilhamento de informações, bem como integrando e conectando todos os setores da Defesa Civil de forma segura e eficiente.

A atuação da **Diretoria Social (DS)** na Defesa Civil está sempre associada à presença de pessoas e famílias, sendo indispensável o atendimento e uma abordagem social equânime e humanizada, antes, durante e após o desastre. Isso inclui atendimento imediato, a avaliação de danos sociais, a prestação de assistência humanitária, os encaminhamentos para as mais variadas políticas públicas e apoio psicossocial às vítimas. Assim sendo, está vinculada às expressões da "Questão Social" de forma interventiva, na busca da defesa dos direitos dos usuários nas situações de desastres socioambientais e calamidades públicas. Portanto, as ações do setor social visam facilitar o acesso às políticas públicas, contribuindo na perspectiva de restaurar direitos, melhorar a qualidade dos serviços institucionais e flexibilizar esquemas burocráticos no enfrentamento das causas estruturais.

A **Assessoria de Comunicação (Ascom)** é responsável por planejar, coordenar e executar a comunicação interna e externa da Defesa Civil. Integrando as áreas da comunicação social, atua na produção e disseminação de informações oficiais, utilizando-se da imprensa, redes sociais e outros canais, além de combater a desinformação. Também fortalece o relacionamento com a sociedade e instituições, promovendo a imagem institucional. Alinhando as mensagens internas às diretrizes estratégicas da instituição, visa engajar a população e agentes internos nas ações de defesa civil.

Assim, a figura 16 apresenta o organograma atual da Defesa Civil de Maceió, delineando a estrutura organizacional e as diversas divisões que compõem esse órgão. O organograma fornece uma visão geral da hierarquia e das responsabilidades dentro da Defesa Civil, destacando a organização necessária para abordar as questões de gestão de desastres na cidade.

Figura 16 - Organograma atual da Defesa Civil de Maceió.



Fonte: DCM, 2022.

3.1 DIRETORIA DE PLANEJAMENTO, PREVENÇÃO E REDUÇÃO DE RISCOS - DPR

A Diretoria de Planejamento, Prevenção e Redução de Riscos da Defesa Civil desempenha um papel fundamental na proteção das comunidades contra desastres naturais e emergências. Sua função principal é antecipar, planejar e implementar medidas para reduzir a vulnerabilidade das populações e dos recursos diante de eventos adversos, como enchentes, deslizamentos de terra, terremotos, incêndios florestais, quedas de árvores, entre outros. A seguir, as principais funções desta diretoria:

• **Análise de riscos:** O primeiro passo é realizar uma análise detalhada dos riscos presentes na região. Isso inclui a identificação de ameaças naturais e a avaliação da exposição das áreas urbanas, infraestrutura crítica, recursos naturais e populações vulneráveis a esses riscos.

• **Elaboração de Planos de Contingência:** Com base na análise de riscos, a diretoria desenvolve planos de contingência que estabelecem procedimentos claros para responder a diferentes tipos de desastres. Esses planos envolvem evacuação, abrigos de emergência, mobilização de recursos e coordenação de equipes de resposta.

• **Educação e conscientização pública:** A Defesa Civil desempenha um papel fundamental na conscientização da população sobre os riscos e na promoção da preparação individual e comunitária. Isso inclui a realização de campanhas de informação, treinamentos e simulações de evacuação. Coordenação de resposta a emergências: Em situações de crise, a diretoria atua como um centro de coordenação, mobilizando recursos, equipes de resgate e serviços de emergência para responder de forma eficaz e rápida. A comunicação e coordenação com outras agências governamentais, organizações não governamentais e grupos de voluntários são cruciais.

• **Recuperação e reconstrução:** Após a ocorrência de um desastre, a Defesa Civil desempenha um papel importante na fase de recuperação e reconstrução. Isso envolve a avaliação dos danos, o apoio à coordenação dos esforços para restaurar a infraestrutura e a normalidade na região afetada. Pesquisa e desenvolvimento: A diretoria também pode estar envolvida em atividades de pesquisa para melhorar as práticas de prevenção e resposta a desastres. Isso inclui o desenvolvimento de novas tecnologias e aprimoramento das estratégias de gestão de riscos.

3.1.1 Identificação, planejamento e redução de risco

Periodicamente esta COMPDEC trabalha com identificação, planejamento e redução de risco, desempenhando um papel crucial na prevenção e na resposta a desastres naturais e eventos adversos. Aqui estão algumas ações típicas realizadas durante todo o período do ano:

• **Identificação de riscos:** Realiza análises para identificar ameaças naturais e antrópicas que afetam a região, como inundações, erosões, deslizamentos de terra, incêndios, etc;

• **Mapeamento de áreas de risco:** Desenvolvem-se mapas de áreas de risco, identificando zonas suscetíveis a desastres, como áreas de inundação, deslizamento de terra, etc;

• **Planejamento de mitigação:** Desenvolvem-se os planos de mitigação de risco, que incluem a implementação de medidas estruturais e não estruturais, como a indicação de áreas a receber obras de segurança e de contenção, bem como a aplicação de lonas;

• **Desenvolvimento de Planos de Contingência:** Detalham a resposta a ser seguida em caso de desastres, incluindo alocação de recursos, evacuações, abertura de abrigos, etc.

• **Treinamento e exercícios de funcionários da Defesa Civil:** Equipes de resgate e a comunidade em geral por meio de simulações e exercícios para garantir que todos estejam preparados para agir em emergências;

• **Avaliação de danos após um desastre:** Para determinar a extensão dos estragos e as necessidades de assistência;

• **Aprimoramento contínuo:** Com revisões periódicas dos planos e procedimentos de gestão de riscos, ajustando-os conforme as lições aprendidas em eventos anteriores e as mudanças nas condições do ambiente.

3.2 DIRETORIA DE OPERAÇÕES - DOP

A diretoria de operações é responsável pelo primeiro atendimento à população, sendo uma de suas principais responsabilidades a identificação e análise preliminar de riscos e desastres, concedendo informações cruciais para demais diretorias da COMPDEC e secretarias da Prefeitura de Maceió.

Nesse sentido, realiza todos os atendimentos solicitados pela Central de Atendimento em um tempo eficiente, realizando o relatório com uma descrição de cenário que possa ser compreendido o que ocorreu no local e com possíveis providências cabíveis para aquela situação, sempre se preocupando com a qualidade do atendimento, a qualidade dos relatórios, a satisfação do solicitante e melhoria constante do processo.

No que se refere às competências, todos os agentes operacionais são treinados e capacitados para ter uma percepção de risco apurada, podendo identificar possíveis riscos que os moradores do local não conseguem identificar.

Com isso, são competências da Diretoria de Operações:

• Vistorias de percepção de risco, com descrição detalhada do cenário e possíveis providências para aquela situação;

• Análise técnica visual acompanhada de um parecer técnico do engenheiro civil em situações de risco que se enquadram no escopo da engenharia civil;

• Ações iniciais em resposta ao desastre, tais como evacuação da população, interdição de imóveis, interdição temporária de vias (até a chegada o órgão responsável), acionamento de demais secretarias e maquinários para reduzir o risco iminente ou restabelecer a normalidade do local, articulação de demolições emergenciais, entre outras ações necessárias para resposta aos desastres;

• Levantamento de danos e prejuízos para execução dos relatórios de restabelecimento e reconstrução, e auxílio do relatório de habitação;

• Acompanhamento de ações de redução de risco realizadas pelos diversos entes do Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMUPDEC);

• Ações de ajuda humanitária;

• Suporte às demais diretorias da Defesa Civil em ações de campo;

• Aplicação de lona em taludes para ações de prevenção e mitigação de risco.

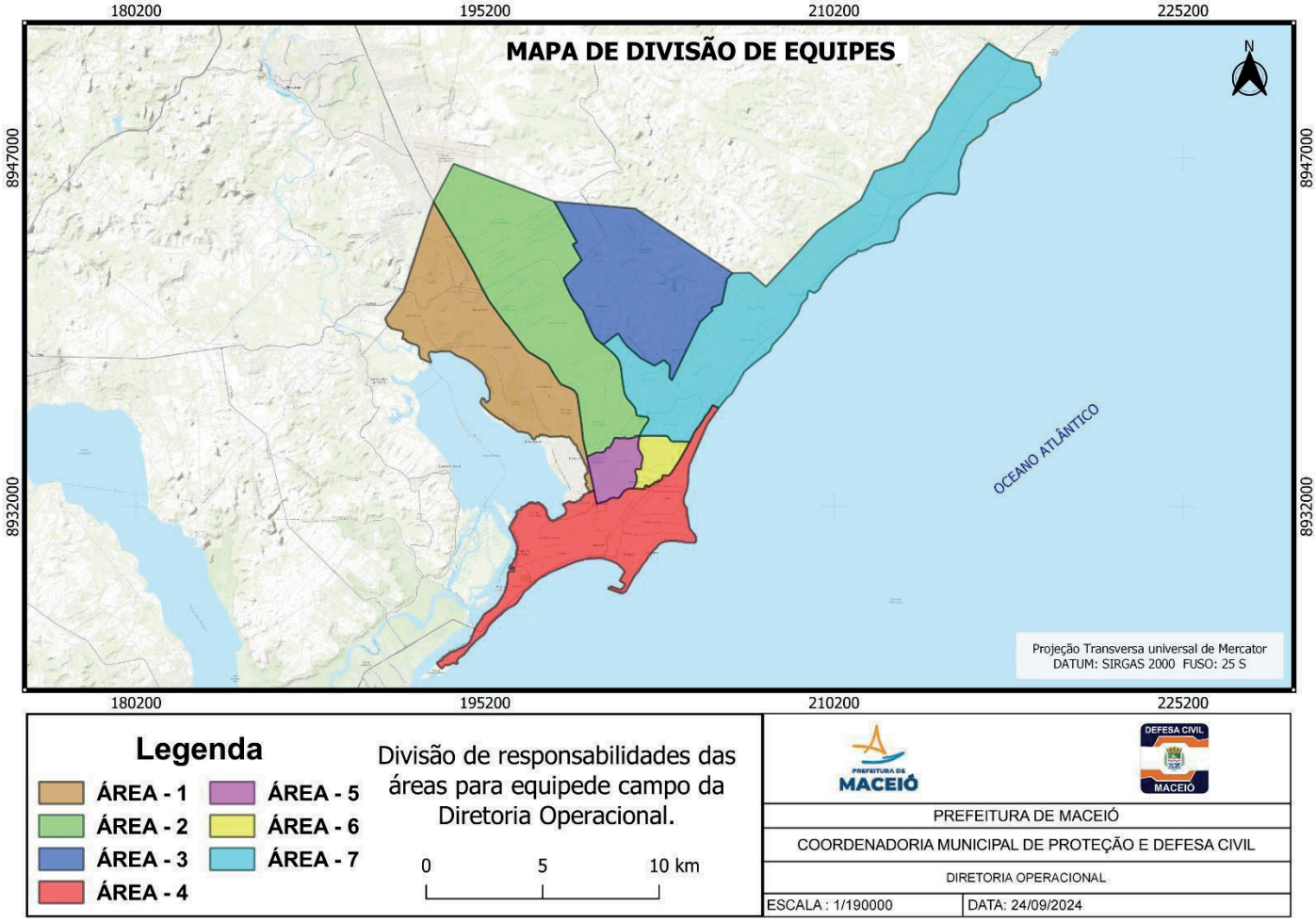
A diretoria de operações tem o **DEVER** de prestar um bom atendimento ao solicitante e coletar todos os dados que não excedam suas competências para que os demais setores ou secretarias possam tomar providências, caso necessário.

Durante todo o período de Gestão de Riscos (GR), ou seja, período prévio ao desastre, a DOP realiza vistorias frequentes em áreas de risco, fazendo o monitoramento e atualização das análises de risco, com os devidos encaminhamentos aos órgãos competentes para ações de mitigação do risco, além de proporcionar dados importantes para demais diretorias da COMPDEC, para planejamento de ações.

Para isso, a DOP realiza a organização logística de equipes, transportes e equipamentos; capacitações frequentes de seus agentes operacionais; contato com lideranças comunitárias e NUPDEC's das regiões para auxiliar na identificação de potenciais riscos; reuniões frequentes com demais secretarias da Prefeitura de Maceió para alinhamento de recursos e ações.

A diretoria de operações realizou a divisão da cidade de Maceió em sete diferentes áreas (Figura 17), para melhor eficiência e qualidade nos atendimentos e na compreensão dos riscos em cada comunidade. Esta divisão foi definida a partir de uma análise de áreas de risco no local, associada ao quantitativo total de Relatórios de Ocorrência (RO's) registrados no Sistema de Gerenciamento de Defesa Civil (SGDC).

Figura 17 - Divisão de áreas para as equipes de operações.



Fonte: DCM, 2024.

Para a realização de um melhor controle dos riscos existentes em cada área, a diretoria de operações fez uma classificação de Graus de Prioridade (GP) das ocorrências, realizando uma adaptação da classificação de grau de risco proposto pelo Ministério das Cidades e pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicos (IPT, 2007).

GP-1 / **Baixo** - Não há indícios de desenvolvimento de processos destrutivos no local. Mantidas as condições existentes, não se espera a ocorrência de eventos destrutivos.s.

GP-2 / **Médio** - Observa-se a presença de algumas evidências de instabilidade (encostas e margens de drenagens), porém incipientes; evidências de patologias (residências), porém incipientes; árvores com galhos protuberantes causando a instabilidade da árvore. Mantidas as condições existentes, é reduzida a possibilidade de ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.

GP-3 / **Alto** - Observa-se a presença de significativas evidências de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, drenagem despejando na encosta, etc.); significativas evidências de patologias (especialmente em elementos estruturais); árvores com raízes descalçando. Mantidas as condições existentes, há possibilidade da ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.

GP-4 / **Muito Alto**- As evidências de instabilidades (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, trincas em moradias ou em muros de contenção, árvores ou postes inclinados, cicatrizes de escorregamento, feições erosivas, proximidade da moradia em relação ao córrego, etc.) são expressivas e estão presentes em grande número e/ou magnitude. Mantidas as condições existentes, é muito provável a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas e prolongadas.

Desta forma, a diretoria de operações da Defesa Civil de Maceió consegue realizar um controle eficiente dos riscos existentes na cidade de Maceió, oferecendo informações necessárias para ações de mitigação. Durante o gerenciamento de desastres, a diretoria de operações desempenha um papel de protagonismo, realizando toda a análise do desastre, isolando áreas necessárias e acionando órgãos necessários para maior eficiência na resposta ao desastre.

3.2.1 Visitas técnicas operacionais

A diretoria de operações realiza visitas técnicas em áreas que apresentam um grau de recorrência de desastres elevados durante todo o ano, por meio de acionamentos da população pelo contato da Defesa Civil, o número 199, de mapas de riscos existentes e também pelo banco de dados de ocorrência do sistema SGDC, onde é possível rastrear as ocorrências onde existem maior prioridade de ações de mitigação

Nas visitas são verificados o grau de risco da região - de acordo com fenômeno perigoso - as condições estruturais das edificações situadas nestas regiões, bem como características sociais e de infraestrutura. Também é realizado a visitação das obras de contenção, segurança e reconstrução executadas pelo município. Tais visitas objetivam também elaborar estudos técnicos e diagnósticos dos principais fatores que colocam a população em risco durante o período chuvoso.

Dentre as várias ações realizadas, destacam-se as seguintes:

(a) Ações de vigilância de ocupação de áreas de risco;
(b) Avaliação do sistema de drenagem urbana;
(c) Conscientização sobre eventos ligados a movimentações de massa, em especial como evitá-los;
(d) Orientações sobre a limpeza e dragagem dos rios e córregos;
(e) Vistoria de imóveis ou mesmo interdição, observando princípios avaliativos concretos como estrutura do imóvel, terreno onde foi construído, presença e estado momentâneo do solo onde se encontra o imóvel, dentre outros aspectos;
(f) Ações coordenadas e sinérgicas com as demais secretarias do Governo Municipal e outros órgãos e instituições não governamentais, visando celeridade, gerenciamento do risco e a resolução do problema.

3.2.2 Aplicação de lonas.

A Defesa Civil de Maceió, através da diretoria de operações, realiza a colocação de lonas como uma ação de prevenção e preparação, em diversos pontos de taludes de Maceió onde são identificados riscos de deslizamentos. Este processo de colocação das lonas se dá de forma minuciosa, obedecendo normas técnicas desde da especificação do material para aquisição, até a aplicação por uma equipe especializada para a realização desta ação.

A aplicação de lona em taludes é uma medida essencial para a prevenção de deslizamentos e erosões, especialmente durante o período de chuvas intensas. As lonas atuam como uma barreira física que protege o solo contra a ação direta da água, reduzindo a infiltração e, consequentemente, a instabilidade do terreno.

Além disso, a lona ajuda a minimizar o impacto das gotas de chuva, evitando que o solo superficial seja carregado pela água. Isso é particularmente importante em áreas urbanas e em encostas onde a vegetação natural foi removida ou é insuficiente para garantir a estabilidade do solo.

Portanto, a utilização de lonas em taludes não só contribui para a segurança das construções e das pessoas que vivem nas proximidades, mas também é uma prática de gestão ambiental que ajuda a preservar o solo e a prevenir desastres naturais.

A decisão dos pontos a receberem esta proteção de talude são com base em análises por uma equipe da Diretoria de Operações, sendo alguns dos principais pontos de decisão:

- Histórico de deslizamentos do local, com base em registros de ocorrências anteriores no Sistema de Gerenciamento de Defesa Civil (SGDC) e em relatos de moradores;

- Falta de proteção superficial no talude, como vegetação ou espaços impermeáveis;

- Características físicas do talude, tais quais inclinação, amplitude, extensão, área para fixação de lona na crista do talude;

- Análise de exposição e vulnerabilidade ao risco para critérios de prioridades na colocação das lonas;

- Entre outras análises necessárias.

A equipe que realiza a aplicação das lonas, são servidores terceirizados cedidos da Autarquia de Desenvolvimento Sustentável e Limpeza Urbana (ALURB), que receberam treinamento especializado para a realização do trabalho com maestria, tais quais cursos de rapel e NR35.

3.3 CENTRO INTEGRADO DE MONITORAMENTO E ALERTA DA DEFESA CIVIL DE MACEIÓ - CIMADEC

O Centro Integrado de Monitoramento e Alerta da Defesa Civil (CIMADEC) tem como principal função fornecer informações meteorológicas, hidrológicas e geológicas que auxiliam na gestão e resposta a desastres. Além de monitorar as condições do tempo e prever eventos adversos, o CIMADEC utiliza dados científicos para avaliar a probabilidade de ocorrência de desastres. Essas informações, combinadas com sistemas de alerta, permitem a emissão antecipada de avisos, ajudando a reduzir danos e a garantir uma resposta eficaz da Defesa Civil.

A atuação conjunta entre o CIMADEC e outros órgãos municipais, estaduais e federais que compõem o sistema de defesa civil, permite utilizar o serviço de monitoramento para enviar alertas à população. Esses alertas são transmitidos pela plataforma IDAP (Interface de Distribuição de Alertas Públicos), disponibilizada pela Defesa Civil Nacional, por meio de mensagens SMS para celulares cadastrados e por avisos em TVs a cabo (para alertas de severidade alta ou muito alta) nas regiões afetadas. Além disso, os alertas são divulgados via aplicativos WhatsApp e Telegram.

• As principais ações realizadas durante o ano incluem:

• Monitoramento contínuo das condições climáticas para prever eventos adversos iminentes;

• Implementação de sistemas de alerta precoce para notificar a população sobre possíveis ameaças;

• Análises e medições de fenômenos para orientar as ações da Defesa Civil e fornecer dados para os Planos de Contingência.

3.3.1 Bairros afetados pelo problema da subsidência

Desde dezembro de 2019, vem sendo realizado o monitoramento dos bairros afetados com o objetivo principal de acompanhar o processo de subsidência e garantir a segurança dessas áreas. Para isso, foi criado o centro integrado de monitoramento, que observa uma rede tecnológica instalada nos bairros e ao redor dos poços de sal-gema. Todos os dados coletados são enviados em tempo real para o CIMADEC.

Atualmente, o CIMADEC utiliza tecnologias avançadas para coletar e disponibilizar dados sobre os fenômenos geológicos que ocorrem nos bairros afetados e regiões vizinhas. Esses dados incluem informações sobre deslocamentos de superfície e subsuperfície, possíveis inclinações e rotações, além de dados sobre sismicidade e chuvas, visando acompanhar a evolução espacial e temporal do fenômeno de subsidência.

Os métodos utilizados incluem:

- Rede sismológica com 14 sensores superficiais e 12 sensores em profundidade;
- Interferometria de radar de abertura sintética (InSAR), cobrindo a área de interesse;
- 76 receptores com Sistema Diferencial de Navegação Global por Satélite (DGNSS);
- inclinômetros;
- 13 tiltímetros;
- 3 pluviômetros instalados próximos à área afetada.

O monitoramento também inclui sensores nas minas, monitoramento hidrogeológico e campanhas de levantamento de campo com uso de fissurômetros, GPS e bússolas para identificar e registrar novas feições decorrentes da subsidência.

A instrumentação instalada nos bairros e adjacências, oferece uma ampla gama de informações, por meio de sensores nas minas, perfurações investigativas, aplicação de métodos geofísicos e monitoramento de deformações de superfície e da água subterrânea, entre outros.

As campanhas de campo, realizadas em diversas etapas, contam com a atuação constante do CIMADEC e de outros órgãos inseridos no caso. Essas instituições acompanham os padrões de danos e as feições geológicas, avaliando sua evolução ao longo do tempo para melhor compreender se os danos estão progredindo.

3.4 DIRETORIA SOCIAL - DS

A Defesa Civil de Maceió, por meio da Diretoria Social, desenvolve ações de ajuda humanitária, emergência e calamidade pública e atendimento psicossocial de caráter emergencial à população em situação de risco iminente em caso de desastres. Além disso, articula a gestão de desastres com os órgãos da Prefeitura Municipal de Maceió, mobiliza aparelhos de acolhimento público e aciona a rede de recursos socioassistenciais com intuito de realizar um atendimento integral e humanizado aos usuários.

3.4.1 Encaminhamentos para os programas, serviços e benefícios

O requerente entra em contato com a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil, pelo telefone 199. O primeiro atendimento é realizado pela central de atendimento, que gera um número de Registro de Ocorrência (RO). Este número passará a identificar o solicitante do atendimento. O segundo passo consiste na visita domiciliar, cujo objetivo é clarificar as situações apresentadas, considerar o caso particular de seu contexto sociocultural e de relações sociais. Para a realização do atendimento, são designados técnicos das diretorias, a saber: técnico da diretoria social (assistente social e/ou psicólogo) e agentes operacionais para compreender a demanda. Na visita domiciliar, os profissionais, conforme suas competências, analisarão a situação estrutural e social da família. Após a avaliação dos agentes operacionais sobre o risco estrutural e a avaliação social do técnico da diretoria social, as famílias são encaminhadas, conforme a análise social, para os serviços da rede socioassistencial e, orientadas sobre os riscos socioambientais que estão expostos com a permanência no local.

Os requerentes do serviço de Defesa Civil são encaminhados com um formulário padronizado com a logomarca da prefeitura de Maceió e da Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil, com a assinatura, o número de registro profissional do técnico que realizou o atendimento e o número da RO. É importante salientar que o encaminhamento tem o objetivo de construir respostas às necessidades básicas dos sujeitos usuários.

O técnico responsável pelo atendimento, ao avaliar a situação social, encaminha a família para os serviços conforme o perfil. Para melhor ilustração, apresentaremos o passo a passo:

3.4.2 Fluxo de encaminhamentos à rede de atendimento socioassistencial

3.4.2.1 Encaminhamento para Inclusão em Programa Habitacional

De forma preliminar, com base nas informações coletadas, o técnico social realiza uma análise do perfil da família. São observados como critérios a renda, a vulnerabilidade social e a necessidade habitacional. E, conforme validação de risco estrutural realizada pelo agente operacional, o técnico social orienta a saída da família para um lugar seguro (benefícios eventuais, abrigo e/ou casa de parentes), enquanto aguarda a inclusão no programa habitacional.

3.4.2.2 Encaminhamento para os benefícios eventuais:

O técnico social, segundo o decreto municipal (Decreto n.º 7.699 de 2014), que regulamenta os benefícios eventuais, analisa o perfil socioeconômico do usuário para compreender as condições que determinam e condicionam a precarização do modo de vida. A partir dessa análise, encaminha os usuários para os benefícios socioassistenciais, visando mediar a construção de respostas sociais que atendam às necessidades das famílias. É importante ressaltar que, os encaminhamentos são realizados mediante escuta qualificada e profissional competente à área, e de forma autodeclaratória, fazendo-se necessário que as secretarias responsáveis realizem triagem e averiguação dos critérios para adesão dos benefícios. A diretoria social busca ao máximo informações fidedignas, porém, como se trata de informações autodeclaratórias, como já mencionado, em alguns casos, os encaminhados não se enquadram no perfil determinado.

3.4.2.3 Encaminhamentos para abrigos municipais

Após a análise da equipe da diretoria social e retirada da família do risco, conforme a necessidade, a mesma será encaminhada para os abrigos municipais. Neste caso, cabe à Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social, Primeira Infância e Segurança Alimentar (SEMDES), avaliar as possíveis demandas e realizar os encaminhamentos necessários. Deve-se salientar que o gerenciamento de políticas, projetos ou programas de amparo e abrigamento, que visem diminuir os impactos que sofrem as pessoas em situação de desabrigamento, são de competência da SEMDES, orientada pela Política Municipal de Assistência Social. No que se refere aos abrigamentos por demanda espontânea, sistematiza os dados dos usuários a fim de evitar subnotificações, devendo ser repassados diariamente à Defesa Civil Municipal.

É importante enfatizar que a atuação da diretoria social não se limita aos atendimentos de cunho emergencial. O setor destaca-se pelas ações preventivas e socioeducativas desenvolvidas internamente com os servidores da DCM e externamente com as comunidades assistidas pela Defesa Civil Municipal. Nesse ínterim, é importante destacar as ações que visam a socialização de informações com intuito de garantia de direitos, tais como: rodas de conversa, palestras, oficinas, etc. As referidas ações são sempre coordenadas por uma equipe tecnicamente qualificada, a fim de assegurar respostas eficazes e equitativas para sujeitos sociais através da expertise de uma equipe multidisciplinar.

Além disso, a Defesa Civil de Maceió realiza parcerias com a sociedade civil organizada e instituições privadas - consideradas amigas da Defesa Civil - a fim de arrecadar donativos para populações que residem em áreas de risco e de vulnerabilidade social. Desse modo, vem desenvolvendo um trabalho íntegro de transparência e visibilidade à população maceioense. Diante da credibilidade adquirida, esta instituição tornou-se referência nas ações sociais e nas ações de ajuda humanitária, na qual vem recebendo doações de pessoas físicas e instituições que são amigas da Defesa Civil, tais como: Escola SEB, Colégio Agnes, Ordem dos Advogados do Brasil (OAB/AL), etc. Destarte, a DCM preza sempre pela transparência e prestação de contas das doações recebidas e, busca clarificar e dar visibilidade às entregas mediante relatórios, fotos e vídeos.

3.5 DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO - TI

A gestão da Tecnologia da Informação (TI) tem uma função basilar na Defesa Civil Municipal, visto que todo o processo de Registro de Ocorrência (RO) funciona por meio do Sistema Gerenciamento Defesa Civil (SGDC). Desde a preparação, a resposta e a recuperação durante catástrofes/emergências, as ocorrências são armazenadas neste sistema para melhor acompanhamento.

As atividades do TI abrange diversas áreas principais, começando pelo gerenciamento de sistemas e dados. Isto inclui a gestão de sistemas de informação que possam recolher, analisar e partilhar dados relacionados a diversas ocorrências, assim como, permitir que os servidores tenham acesso a sistemas específicos com a localização geográfica para mapear as áreas afetadas. Além disso, realiza uma ampla manutenção de software e de hardware para garantir uma melhor eficácia nos trabalhos diários, o que garante que a informação seja transmitida eficazmente ao público e às equipes de resposta a emergências.

Outra responsabilidade importante do departamento de informática na DCM é a gestão de recursos em caso de crise, isto envolve a alocação eficiente de pessoas, equipamentos e suprimentos, tudo apoiado por software especializado e sistemas de informação integrados.

O TI é um departamento que liga e conversa com todos os setores, possui sistemas específicos e monitoramento para determinado fim, registra e armazena todos os dados necessários na forma segura, rápida e sigilosa.

3.6 ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO

A Assessoria de Comunicação (ASCOM) faz parte integrante da estrutura organizacional da Defesa Civil Municipal, e é composta pelas áreas da comunicação social. Sua função primordial é estabelecer uma comunicação eficaz entre os diversos públicos da Defesa Civil, com ênfase na população de Maceió, especialmente durante o período chuvoso e em situações de risco. Entre suas atribuições destacam-se:

• Produção de conteúdo jornalístico sobre as ações relacionadas à prevenção, mitigação, preparação, resposta, restabelecimento e recuperação da Defesa Civil, utilizando canais de comunicação adequados para informar os diversos públicos de interesse;

• Combate à desinformação, refutando, de forma fundamentada, notícias falsas que possam prejudicar a atuação da Defesa Civil ou a imagem do Governo Municipal, além de promover esclarecimentos constantes para evitar pânico e desorientação;

• Gestão do relacionamento com a imprensa, atendendo jornalistas e veículos de comunicação com informações detalhadas e materiais de apoio, assegurando uma cobertura midiática precisa e alinhada às orientações da Defesa Civil;

• Clipagem, para selecionar e analisar matérias, notas e discursos relacionados à Defesa Civil, reportando-os à coordenação e à Prefeitura. Esse processo permite um acompanhamento abrangente das percepções públicas, facilitando ajustes estratégicos conforme necessário e garantindo que a comunicação institucional esteja sempre alinhada com a realidade da cobertura midiática;

• Gestão de arquivos e histórico de cobertura de imprensa, mantendo um banco de dados com todas as produções informativas de interesse do Município, garantindo acesso rápido a informações essenciais; Relações Públicas, fortalecendo o vínculo entre a comunidade e a Defesa Civil, utilizando estratégias que promovam a imagem positiva da organização, aumentem a confiança pública e promovam o engajamento ativo da população com as práticas de Defesa Civil;

• Desenvolvimento de campanhas, focando na elaboração de planos de comunicação que conscientizam a população sobre os riscos de desastres e ocorrências adversas, oferecendo instruções claras sobre como agir em situações de emergência;

• Estabelecimento de canais de comunicação entre a Defesa Civil e a população, utilizando mídias tradicionais e digitais para garantir que as informações relevantes cheguem a todos os setores da sociedade, especialmente em momentos críticos;

• Assessoria contínua às coordenações, diretorias e equipes técnicas, fornecendo orientações estratégicas de comunicação e apoiando decisões que impactam diretamente o relacionamento com a sociedade;

• Desempenho de outras atividades correlatas designadas pela coordenação geral, especialmente aquelas que envolvam a promoção da imagem institucional e a gestão de crises com impacto na opinião pública.

A ASCOM exerce um papel estratégico na comunicação institucional. Ao integrar atividades de comunicação social, desempenha um papel central no suporte às ações da Defesa Civil. Sua atuação garante a efetividade da comunicação interna e externa, a gestão de crises e a construção de um vínculo sólido com a sociedade, aspectos fundamentais para a operação e credibilidade da organização diante dos desafios enfrentados no período chuvoso e em outras situações de calamidade pública.

3.7 ASSESSORIA JURÍDICA

O departamento de Assuntos Jurídicos tem por finalidade prestar serviços de assessoria jurídica com qualidade e rapidez para todas as áreas da Administração e Técnica da Defesa Civil Municipal, bem como representar o Município ativa e passivamente. Ao mesmo compete:

• Assistir, coordenar e orientar as atividades referentes à representação, interesses e defesa judicial e extrajudicial da Defesa Civil Municipal, bem como também os interesses do Município;

• Coordenar a prestação de assessoria e consultoria aos órgãos da administração direta e indireta, emitindo pareceres e exames de legalidade para interpretação de normas jurídicas, incluída a assistência à coordenação e técnicos;

• Coordenar outras atividades destinadas à consecução de seus objetivos.

4. SISTEMA DE GERENCIAMENTO DA DEFESA CIVIL (SGDC)

Na atualidade, a Defesa Civil de Maceió está continuamente identificando novas situações de risco na cidade, especialmente durante o período chuvoso. O registro das ocorrências é feito através do Sistema de Gerenciamento da Defesa Civil (SGDC), possibilitando a coleta de informações sobre os assentamentos afetados por inundações, alagamentos e deslizamentos de terra.

Trata-se de uma plataforma desenvolvida pelo Departamento de Tecnologia da Informação (TI) da Defesa Civil de Maceió. Essa plataforma recebe e consolida informações das ocorrências registradas através dos canais de atendimento 199, 156 e 0800- 0306205. Ela é amplamente utilizada por todos os setores da COMPDEC - Maceió, permitindo a visualização do status dos atendimentos e a consulta a um histórico das ações de prevenção e resposta.

O SGDC utiliza o COBRADE (Código Brasileiro de Desastres) para fornecer informações essenciais no contexto de gestão de desastres. O SGDC foi criado para permitir uma resposta ágil e eficaz em situações de emergência e auxiliar a coordenar ações, alocar recursos e tomar decisões com base em dados precisos. O sistema coleta informações de diversas fontes e as organiza em um formato acessível e útil para os órgãos de defesa civil. Com base no COBRADE, o SGDC é capaz de classificar os tipos de desastres de forma padronizada, facilitando a identificação e avaliação de riscos em áreas vulneráveis.

Por meio do SGDC, a Defesa Civil pode tomar medidas proativas, coordenar operações de resgate e recuperação, e garantir a segurança e o bem-estar da população em situações de desastres. Este sistema representa um avanço significativo na gestão de crises e no uso de tecnologia para fortalecer a resiliência das comunidades diante de eventos adversos.

4.1 PANORAMA DOS REGISTROS DAS OCORRÊNCIAS ANUAIS ASSOCIADAS AO PERÍODO CHUVOSO EM MACEIÓ

4.1.1 O ANO DE 2022

Durante o ano de 2022, as chuvas que aconteceram durante os meses de abril, maio e junho (segundo trimestre), representaram aproximadamente 65,96% em relação ao esperado para todo o ano. Foram registrados cerca de 1198,4 mm, enquanto o esperado pela normal climatológica (1991-2020) é de 1808,1 mm (CIMADEC, 2022B). As precipitações do segundo trimestre equivaleram à cerca de 44,13% de toda precipitação esperada para o ano de 2022.

As chuvas dos dias 24 e 25 de maio provocaram danos significativos, resultando em 11 casas danificadas, 21 casas destruídas e danos que somam mais de R$2.481.463,50 em infraestrutura pública. Além disso, a Defesa Civil de Maceió contabilizou 92 pessoas desabrigadas, 673 pessoas desalojadas e 13.700 pessoas afetadas (DPR-FIDE, 2022). Os bairros mais afetados na cidade foram: Santo Amaro, Gruta de Lourdes, Jatiúca, Petrópolis, Benedito Bentes, Feitosa, Ponta Grossa, Barro Duro, Ouro Preto, Jacintinho, Fernão Velho e Rio Novo (ABC). Por isso, o Gabinete do Prefeito de Maceió, atendendo solicitação da DCM declarou o estado de emergência através do Decreto n.º 9.213 Maceió–AL, 25 de maio de 2022, portaria, n.º 1.709, de 27 de maio de 2022 (MACEIO, 2022).

Os acumulados de chuva entre os dias 28 de junho e 05 de julho na Bacia Hidrográfica do Mundaú provocaram uma cheia extraordinária na lagoa Mundaú, afetando a população e seus imóveis localizados à margem da lagoa. A Defesa Civil de Maceió contabilizou 4.088 pessoas desabrigadas, 5.719 desalojadas e 15.000 (quinze mil) afetados pela inundação entre os dias 01 e 05 de julho. Estima-se um valor total de R$19.000.000.000 (dezenove bilhões) em danos nas unidades habitacionais, onde foram contabilizadas 2.206 unidades danificadas e 245 destruídas. Também quatro unidades públicas de saúde foram danificadas, somando R$1.277.976,57 (um bilhão, duzentos e setenta e sete milhões, novecentos e setenta e seis mil e cinquenta e sete reais) de danos materiais (DPR-FIDE, 2022B)

No período de janeiro até agosto de 2022 foram registradas um total de 3.096 ocorrências, sendo 29% por movimentos de massa (1.1.3.2.1 - Deslizamento de Solo e/ou Rochas). 23,4% por edificações com problemas de estrutura (3.1.1.1.1 - Edificação com problema de estrutura) e, geralmente, este tipo de manifestações são mais frequentes durante o período chuvoso. As outras ocorrências mais frequentes foram: 3.1.1.1.0 - Desabamento parcial de edificação (7,3%), 1.2.3.0.0 - Alagamentos (5,5%) e 1.2.1.0.0 – Inundações (3,3%).

As quedas de árvores (3.1.1.5.2) e queda de árvores em edificações (3.1.1.5.1) também foram ocorrências frequentes durante estes meses com 3,1% e 3,6% respectivamente. Outros problemas associados às chuvas que foram recorrentes durante este período foram as Infiltrações em edificações (3.1.1.1.2) e Problemas em galerias pluviais ou de esgoto (3.1.1.7.0), todas devidamente codificadas pelo CODAR (Codificação de Desastres, Ameaças e Risco).

4.1.2. O ANO DE 2023

Conforme os dados do CIMADEC, no primeiro trimestre do ano, a precipitação pluviométrica registrou aproximadamente 262 mm, representando apenas 14,5% do volume esperado para todo o ano. Já no segundo trimestre, as chuvas totalizaram cerca de 953 mm, equivalente a 52,7% da média prevista. No terceiro trimestre, observou-se uma precipitação de aproximadamente 576 mm, correspondendo a 31,85% da média anual esperada. Por fim, no quarto e último trimestre, registrou-se 154,2 mm, representando cerca de 8,52% da média anual. O acumulado total de chuva no ano de 2023 foi de 1.945,2 mm.

Os principais danos sociais ocasionados pelas chuvas identificados pelo setor social referem-se ao elevado número (total de 1.312 vitimas) de pessoas em situação de desalojamento e desabrigamento, respectivamente, 1.135 e 176. Tal demanda é proveniente do numeroso quantitativo de pessoas que residem em área de risco. Estas, por sua vez, são encaminhadas para as políticas públicas (Figura 18) e, como não são contempladas, retornam para o risco.

Figura 18 - Quantificação das ocorrências

	MÊS							
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	Total
N. de ocorrências.	15	17	28	30	71	53	49	**263**
BAIRROS COM MAIS OCORRÊNCIAS								
Janeiro: Jacarecica/Reginaldo								
Fevereiro: Poço/Reginaldo								
Março: Fernão Velho/Bom Parto								
Abril: Bebedouro/Barro Duro								
Maio: Chã De Bebedouro								
Junho: Benedito Bentes								
Julho: Chã De Bebedouro/Prado/Trapiche da Barra/Bom Parto/Fernão Velho								
QUANTIDADE DE ENCAMINHAMENTOS SOCIAL								
CASA: 95 encaminhamentos de janeiro até o dia 12 de julho.								
HABITAÇÃO: 100 encaminhamentos de janeiro até o dia 12 de julho.								

Fonte: DCM, 2022

4.1.3 O ANO DE 2024

Em 2024, o período chuvoso em Maceió iniciou na segunda quinzena de abril, com chuvas contínuas. A Defesa Civil de Maceió emitiu alertas à população devido aos riscos associados, especialmente nos meses de maio e junho. Em maio, a cidade registrou cerca de 23 dias de chuva, acumulando 426 mm, o que representou um aumento de 44,5% em relação à média histórica para o mês. Em junho, foram registrados aproximadamente 200 mm de chuva em apenas 11 dias, fechando o mês com um volume 30% maior do que o esperado. Essa situação levou à interdição de imóveis e ao desalojamento de algumas famílias. Entretanto, a Defesa Civil manteve vigilância constante nas áreas de risco, adotando medidas para responder aos eventos deflagrados pela chuva, como a desobstrução de galerias de águas pluviais e retirando a população das áreas vulneráveis. Esses esforços contribuíram para mitigar os impactos, embora o risco de danos em áreas vulneráveis tenha permanecido elevado ao longo de todo o período chuvoso.

4.1.4 Projeção para 2025

A projeção para o ano de 2025 aponta para a influência do fenômeno La Niña, que se refere a situações em que a região do Oceano Pacífico Equatorial apresenta resfriamento anômalo. De acordo com modelagens numéricas, espera-se que o La Niña atinja valores máximos de anomalia de temperatura no trimestre de novembro a janeiro, com uma probabilidade de 83%. Entretanto, é previsto que esse fenômeno perca intensidade nos trimestres subsequentes.

Com base nesse cenário, é provável que os primeiros meses de 2025 ainda se caracterizem por temperaturas mais amenas devido à presença do La Niña. Contudo, há a expectativa de que essa influência enfraqueça ao longo dos meses e a região entre em uma fase de neutralidade por volta do trimestre Mar-Abr-Mai. Essas projeções climáticas são valiosas para o planejamento e a preparação de setores sensíveis ao clima, como a agricultura e a gestão de recursos hídricos, uma vez que permitem antecipar e se adaptar às condições meteorológicas esperadas ao longo do ano.

4.2 INSTALAÇÃO DE LONAS

A utilização de lonas (Figura 19) é uma ferramenta importante para prevenção de acidentes em muitos âmbitos sociais e econômicos, que vão desde deslizamento de massa, contenções de materiais perigosos, ou não, até bloqueio de produtos químicos nocivos ao meio ambiente. No âmbito de proteção e defesa civil, as lonas são uma medida preventiva e temporária de baixo busco para prevenção, proteção e contenção de encostas.

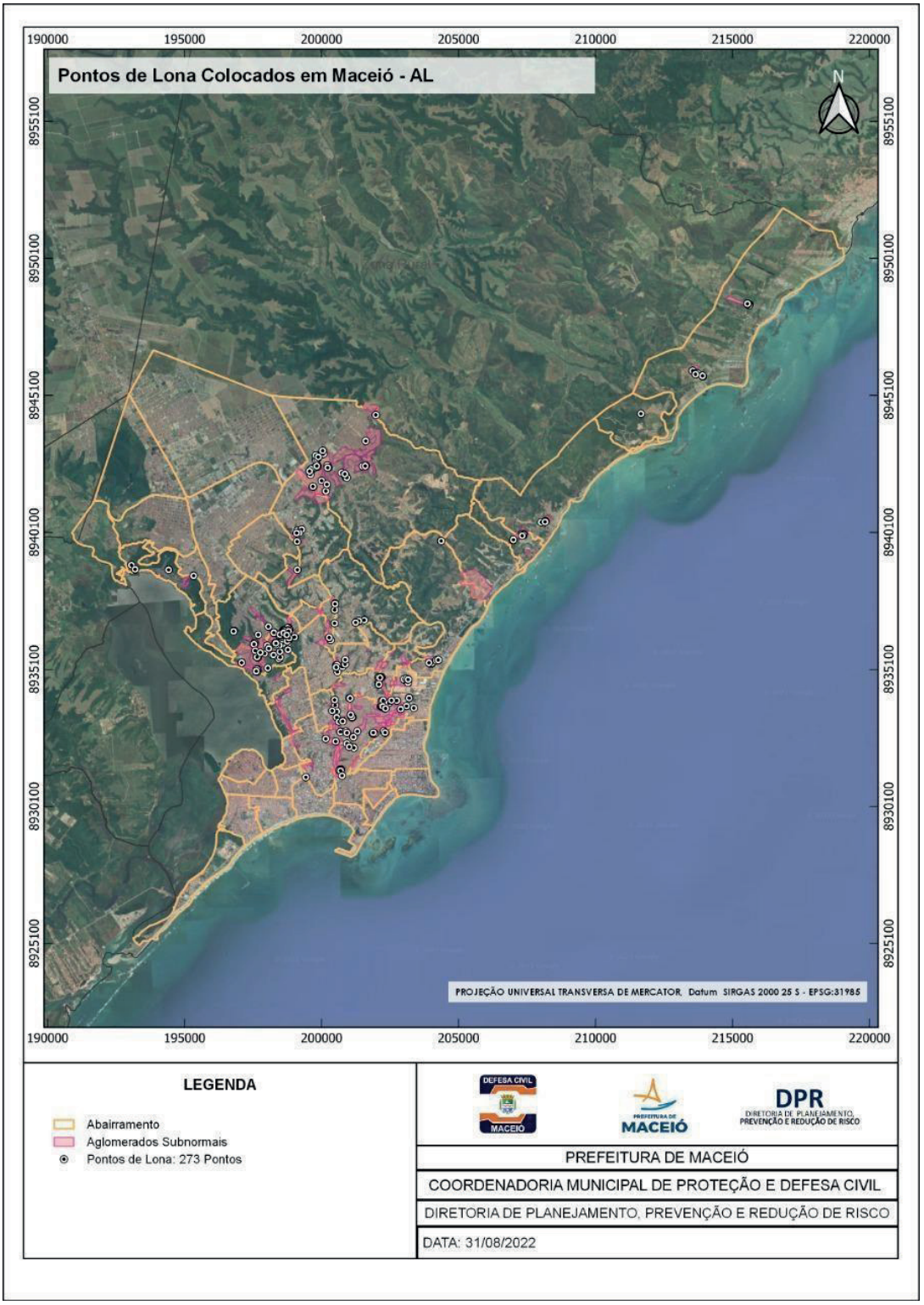
Figura 19 - Lona instalada no Santuário da Virgem dos Pobres, 85m de altura



Fonte: DCM, 2022

Em Maceió, a aplicação de lonas nas encostas de alto risco, começou no dia 27 de janeiro foi finalizada dia 31 de agosto de 2022, totalizando 273 pontos. Cada bobina de linha tem cerca de 200 micras (8x100m), onde foram aplicados 6.211,83 metros lineares de lona, com uma área total de 49.694,60 m^2 que equivalem a área de 7 campos de futebol.(Figura 20).

Figura 20 - Mapa dos pontos de instalação de lonas em 2022.



Fonte: DCM, 2022

No cenário de 2023, o uso de lonas foi uma ferramenta bastante difundida na prevenção de desastres naturais e na proteção de áreas vulneráveis a fenômenos climáticos adversos, como deslizamentos de terra, inundações e erosão costeira. As lonas são geralmente feitas de materiais duráveis e resistentes à água e são estrategicamente colocadas em encostas íngremes ou áreas propensas à erosão para limitar o movimento e a erosão do solo (Figura 21).

Além disso, estendem-se para zonas propensas a inundações, criando uma barreira eficaz que impede a entrada de água nas habitações e nas infraestruturas críticas (Santana, 2021). Esta medida reduz danos, auxilia na proteção de vidas e bens e, na manutenção da estabilidade ambiental.

Figura 21 - Devida aplicação de lona.



Fonte: DCM, 2023

As lonas têm a função de disciplinar o escoamento das águas da chuva, direcionando-as, evitando percolação e, consequentemente, que a encosta fique saturada, causando deslizamento. Esse trabalho é importante para diminuir os impactos das chuvas, reduzindo a probabilidade de danos na ocorrência de desastres.

Os critérios utilizados para obtenção dos pontos iniciais de colocação de lona advêm do cruzamento de localidades de maior risco elencadas pelo PMRR, e os casos críticos detectados em ocorrências recebidas pela diretoria operacional desta Defesa Civil de Maceió. Os demais pontos foram elencados pelos Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil – NUPDEC's, sob a análise dos técnicos da DPR - Defesa Civil de Maceió (DPR, 2022.p.4).

Até o dia 7 de dezembro de 2023, foram aplicados um total de 63.352 m^2 de lonas, um ganho de 27% em relação ao ano anterior. Além disso, a extensão linear de lonas utilizadaslizadas na região atingiu 7.919 metros. Esse esforço abrangeu 316 pontos de aplicação, dos quais 253 pontos envolveram a colocação inicial das lonas, enquanto 63 pontos demandaram a recolocação das mesmas. Para atender a essa demanda, foram utilizados 58 rolos de lonas. Esses números refletem a extensão e a abrangência das medidas de proteção adotadas em Maceió até a data mencionada

5 MONITORAMENTO E ALERTAS

Os níveis de alerta estabelecidos pela Defesa Civil Municipal, apresentam uma relação entre a magnitude potencial de um evento e as ações a empreender para salvar vidas, bens materiais e ambientais no município. Os níveis de alerta definem os estágios operacionais que funcionam para definir o conjunto de atividades que precisam ser executadas (Tabela 5).O Centro Integrado de Monitoramento e Alerta da Defesa Civil de Maceió (CIMADEC) é a coordenação que define os níveis de alerta segundo os dados analisados sobre os fenômenos meteorológicos. O CIMADEC estabelece um protocolo de monitoramento e ações para o período de chuva (Consultar).

Tabela 5 - Níveis de Alerta e Operacional

Cores	Tipo de Alerta	Nível Operacional
	Baixo	Normalidade
	Moderado	Observação
	Alto	Atenção
	Muito Alto	Alerta
	Máximo	Alerta Máximo

Fonte: DCM, 2023

5.1 ALERTA DIFERENCIADO PARA INUNDAÇÃO

A construção de um nível de alerta diferenciado para inundações em relação à chuva é crucial, uma vez que cada um desses eventos possui características distintas e implicações significativas. Um alerta de chuva se refere à previsão ou aviso de que uma quantidade substancial de precipitação, geralmente na forma de chuva, é esperada em uma determinada área num período especificado. Por outro lado, um alerta de inundação indica que um evento de inundação é iminente ou já está ocorrendo devido a precipitação intensa ou outras condições ambientais.

A inundação ocorre quando a quantidade de chuva excede a capacidade do solo ou dos sistemas de drenagem para absorver ou canalizar a água, resultando em acúmulo de água em áreas de planície. Os alertas de inundação são frequentemente emitidos em resposta a eventos climáticos iminentes e são baseados em observações em tempo real, como aumento nos níveis de água em rios ou enchentes repentinas.

O fenômeno envolve níveis significativamente mais altos de água, que podem causar danos às propriedades, infraestrutura e, em casos extremos, representar riscos à vida. Pode causar danos extensos, deslocamento de pessoas, destruição de casas e infraestrutura, perda de vidas humanas e impactos econômicos signi ficativos. A resposta geralmente envolve evacuações, assistência de emergência, resgate de pessoas em áreas inundadas e medidas de recuperação a longo prazo.

A diferenciação entre alerta de chuva e inundação é essencial para permitir uma resposta adequada a eventos climáticos adversos. A compreensão das características distintas de cada evento ajuda na emissão de alertas apropriados e permite que o público tome as precauções necessárias para se proteger e minimizar os impactos negativos desses fenômenos naturais

5.1.1 Monitoramento dos rios

A segurança e o bem-estar da população são preocupações centrais das COMPDEC's. Dentre as muitas responsabilidades, uma das mais críticas é a vigilância atenta dos rios da região, a fim de prevenir e responder eficazmente a inundações. Embora todos os cursos de água sejam devidamente observados, há casos em que uma atenção mais focalizada se torna necessária.

Em Maceió, a Defesa Civil monitora ativamente todos os rios que a atravessam, avaliando periodicamente as cotas de inundação e os níveis de água.

As ações de resposta à inundação são tomadas de acordo com os níveis de monitoramento, quando os dados de índices atingirem o nível crítico de chuva, ou de acordo com o nível medido in loco dos rios Silva, Reginaldo, Jacarecica, Pratagy, Doce, Meirim, Guaxuma, Saúde, Sauaçuy, Santo Antônio, Sapucaí, Garça Torta e Águas Férreas (APÊNDICE L).

No caso da laguna Mundaú, cujo rio alimentador é monitorado pela SEMARH/CPRM/ANA, quando o mesmo for compatível com os dados de transbordamento apontados pelos equipamentos sensoriais de medição em conjunto com o monitoramento meteorológico.

No entanto, é importante destacar que, dentre esses rios, o rio Mundaú ocupa uma posição especial. Isso se deve a uma combinação de fatores que o tornam um foco prioritário para monitoramento constante, pois dá origem à laguna Mundaú, zona de maior risco de inundação na cidade.

O rio Mundaú é notável pela sua considerável vazão, o que significa que pode transportar uma abundância de água em um curto período. Isso faz com que, em casos de precipitação intensa ou eventos climáticos extremos, o rio Mundaú tenha o potencial de se tornar uma fonte significativa de inundação em áreas adjacentes e em seu exutório, a laguna Mundaú.

No entanto, o que mais justifica o monitoramento intensivo do rio Mundaú é o seu histórico de inundação recorrente. A região circundante ao rio tem sido frequentemente afetada por inundações, causando danos materiais, deslocamentos de moradores e, em alguns casos, riscos à vida. Essas experiências anteriores demonstram a necessidade premente de um monitoramento especializado e contínuo.

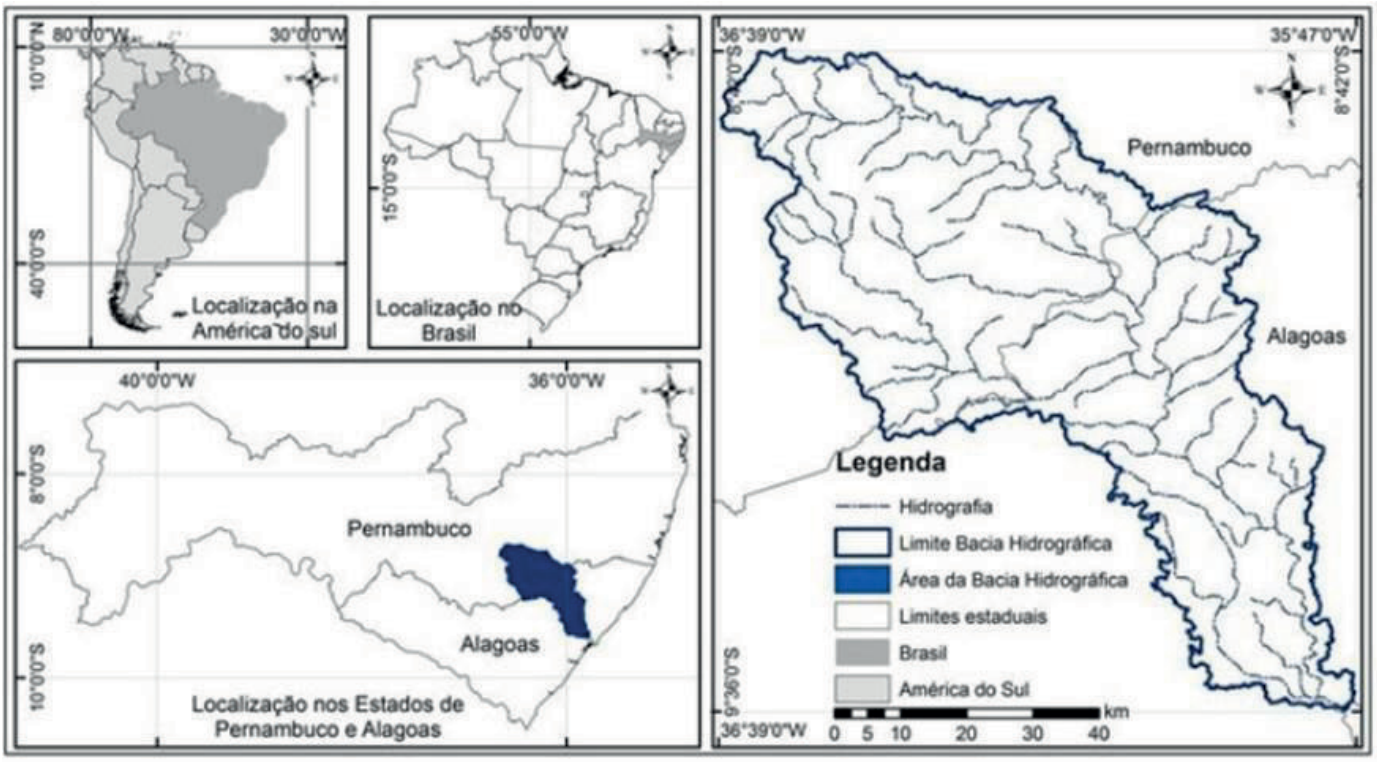
O rio Mundaú é, sem dúvida, uma das áreas de maior risco em nossa cidade quando se trata de inundações. Portanto, a Defesa Civil investe em equipamentos de monitoramento de última geração para manter a vigilância constante sobre o rio. Esses equipamentos permitem a coleta de dados precisos em tempo real, possibilitando a emissão de alertas e a tomada de medidas preventivas antes que uma situação de risco se agrave.

5.1.2 Monitoramento da bacia hidrográfica do Mundaú

A bacia hidrográfica do rio Mundaú está localizada na região Nordeste do Brasil (Figura 22), abrangendo parte dos estados de Alagoas e Pernambuco. A área da bacia é de cerca de 8.800 km^2, com uma população estimada em mais de 800 mil habitantes.

Geograficamente, a bacia do Mundaú é formada por áreas de planície costeira, com relevo baixo e suave, além de algumas elevações na porção sul da bacia. A região é caracterizada por uma vegetação de restinga, manguezais e brejos, e o clima é tropical úmido, com chuvas concentradas no período de inverno.

Figura 22 - Localização da bacia Mundaú



Fonte: DCM, 2024

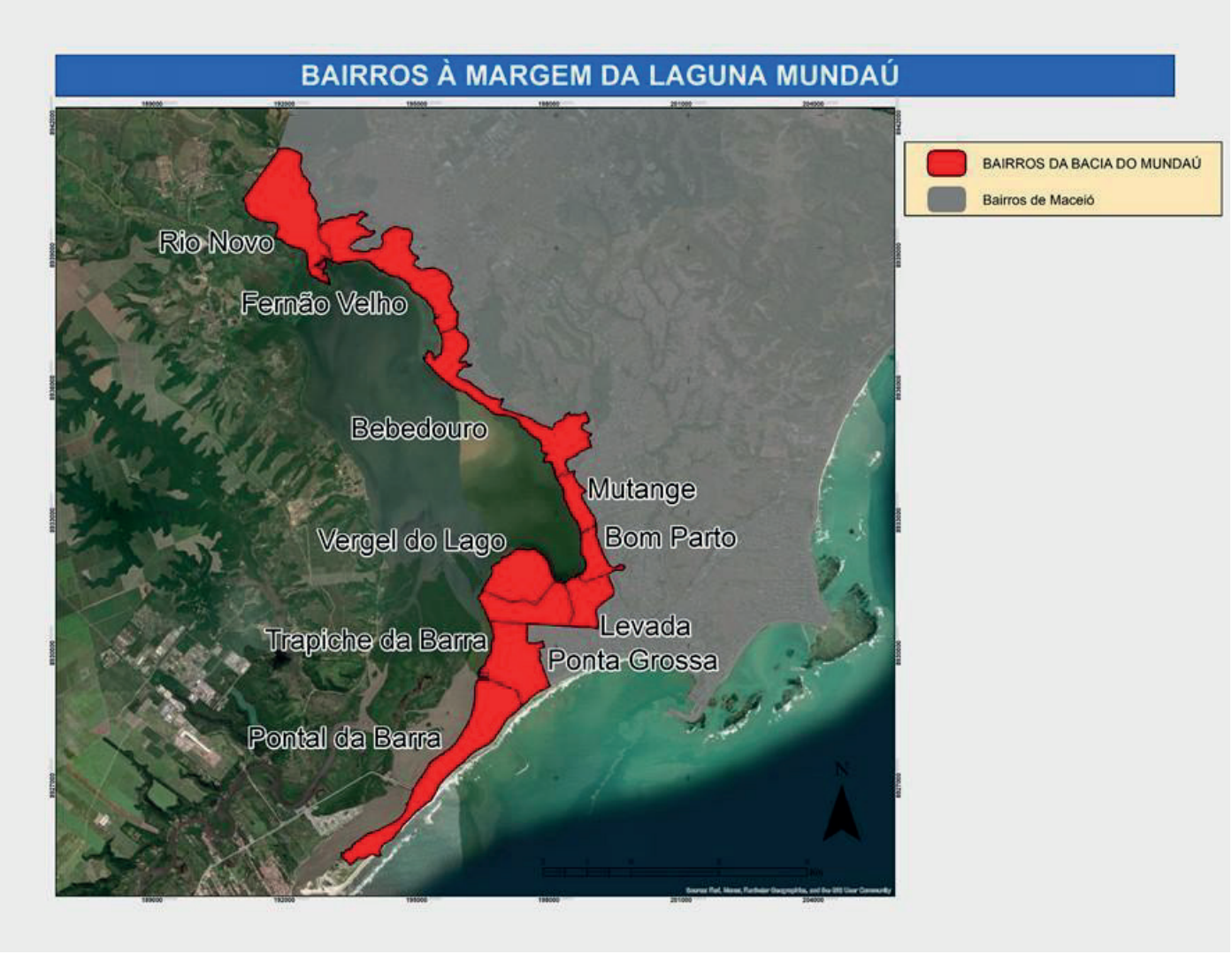
Hidrologicamente, a bacia do Mundaú é formada pelo rio Mundaú e seus afluentes, que deságuam na laguna Mundaú. A laguna é uma importante área de manguezal e de grande relevância ecológica, pois é um dos principais locais de reprodução e alimentação de diversas espécies de peixes e crustáceos.

Economicamente, a bacia do Mundaú é importante para a agricultura, com destaque para o cultivo da cana-de-açúcar, além da pecuária e da pesca artesanal. Também há uma significativa atividade industrial na região, com destaque para o setor sucroalcooleiro.

Socialmente, a bacia do Mundaú é habitada principalmente por comunidades tradicionais, como quilombolas e pescadores artesanais, além de assentamentos rurais e pequenas cidades. A região é caracterizada por uma forte relação entre as comunidades e os recursos naturais, com atividades produtivas baseadas na exploração sustentável dos recursos hídricos e da biodiversidade local. No entanto, a bacia do Mundaú também apresenta problemas socioambientais, como conflitos pela posse da terra, degradação ambiental e impactos negativos causados pelas atividades econômicas na região.

A bacia hidrográfica do rio Mundaú é uma região que está sujeita a inundações (Figura 23), especialmente durante o período de chuvas intensas. No que diz respeito a Maceió, a área crítica desta bacia hidrográfica está relacionada a laguna Mundaú, que banha os bairros de Rio Novo, Fernão Velho, Bebedouro, Mutange, Bom Parto, Levada, Vergel do Lago, Ponta Grossa, Trapiche da Barra e Pontal da Barra .

Figura 23 - Bairros às margens da laguna Mundaú



Fonte: DCM, 2023.

A laguna Mundaú também é uma área que está sujeita a inundações, especialmente durante o período de chuvas intensas e da maré alta. Algumas das principais inundações que já ocorreram na região são:

• Inundações de 2010: Afetaram a bacia hidrográfica do Mundaú e também afetaram a região da laguna Mundaú, causando o transbordamento das águas do rio e dos canais que alimentam a laguna. A inundação afetou cerca de 6 mil pessoas e causou a morte de pelo menos 3 pessoas.

• Inundações de 2017: Afetaram a região da laguna Mundaú causando o transbordamento das águas do rio e dos canais que alimentam a laguna. A inundação afetou várias comunidades ribeirinhas, causando a evacuação de centenas de famílias.

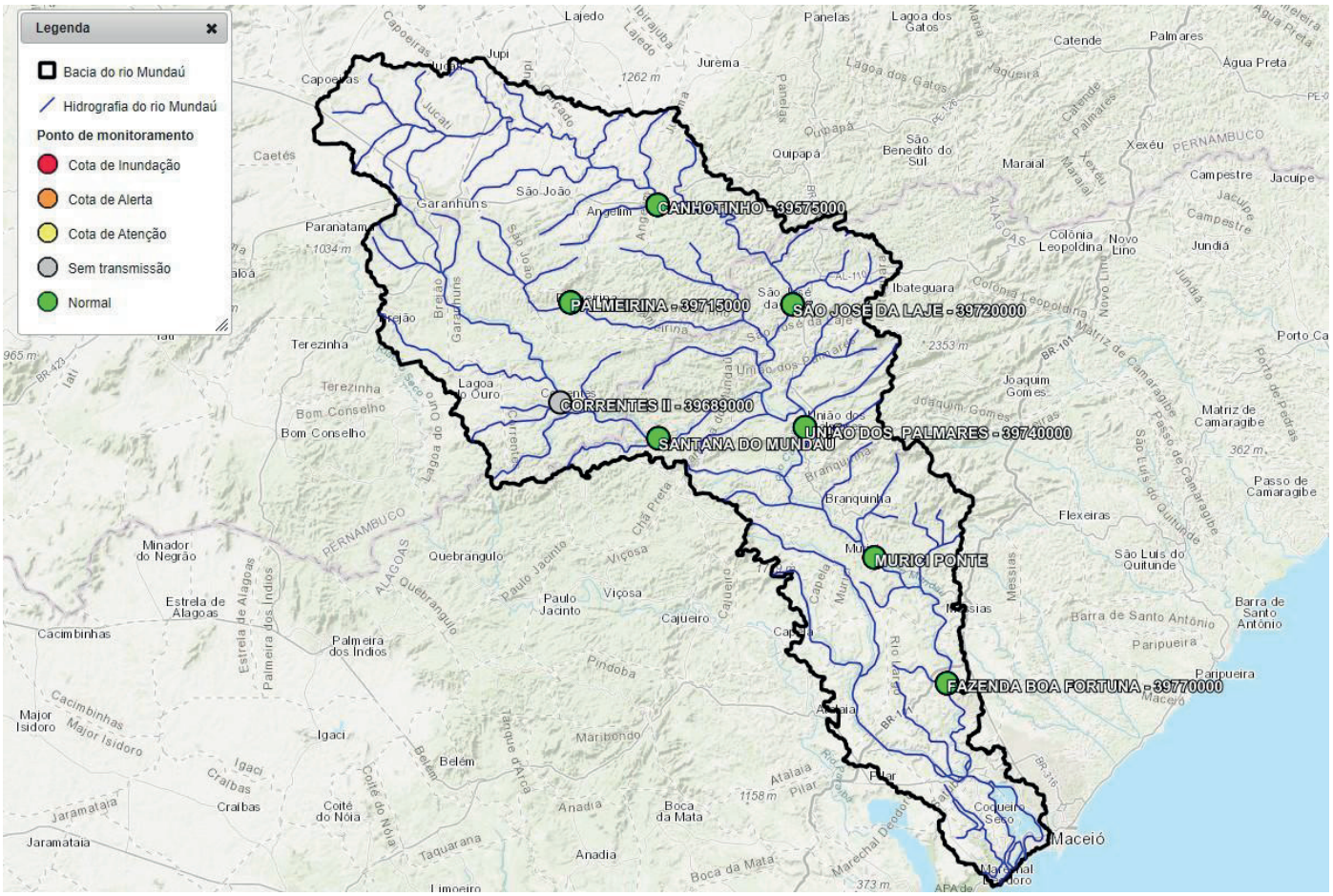
• Inundações de 2022: Afetaram a região da laguna Mundaú causando o transbordamento das águas do rio e dos canais que alimentam a laguna. A inundação afetou várias comunidades ribeirinhas, causando a evacuação de centenas de famílias. Afetou cerca de 15 mil pessoas, contudo, não houve vítimas fatais.

Essas mais recentes inundações causaram impactos significativos na região da laguna Mundaú, como desabrigados, perda de bens materiais, danos à infraestrutura urbana e rural, interrupção de serviços públicos e impactos socioambientais. A recorrência desses eventos evidencia a necessidade de implementação de um plano de ação de Defesa Civil para inundações que inclua medidas preventivas específicas para a região da laguna Mundaú, bem como estratégias de alerta e resposta rápida para minimizar os impactos nas comunidades locais.

5.1.3 Alertas Hidrológicos

O acompanhamento do volume de precipitação, assim como os níveis da Bacia Hidrográfica do Mundaú, é acompanhado pelos sensores da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) que estão distribuídos ao longo da bacia. Os sensores (Figura 24) monitoram os níveis dos rios, e dividem-se em quatro os níveis de alertas a partir das cotas de níveis hídricos, nomeadamente: Normal, atenção, alerta e inundação.

Figura 24 - Sensores na bacia do Mundaú



Fonte: CPRM, 2024

A Tabela 6 mostra as cotas de cada sensor e seus respectivos niveis de alerta:

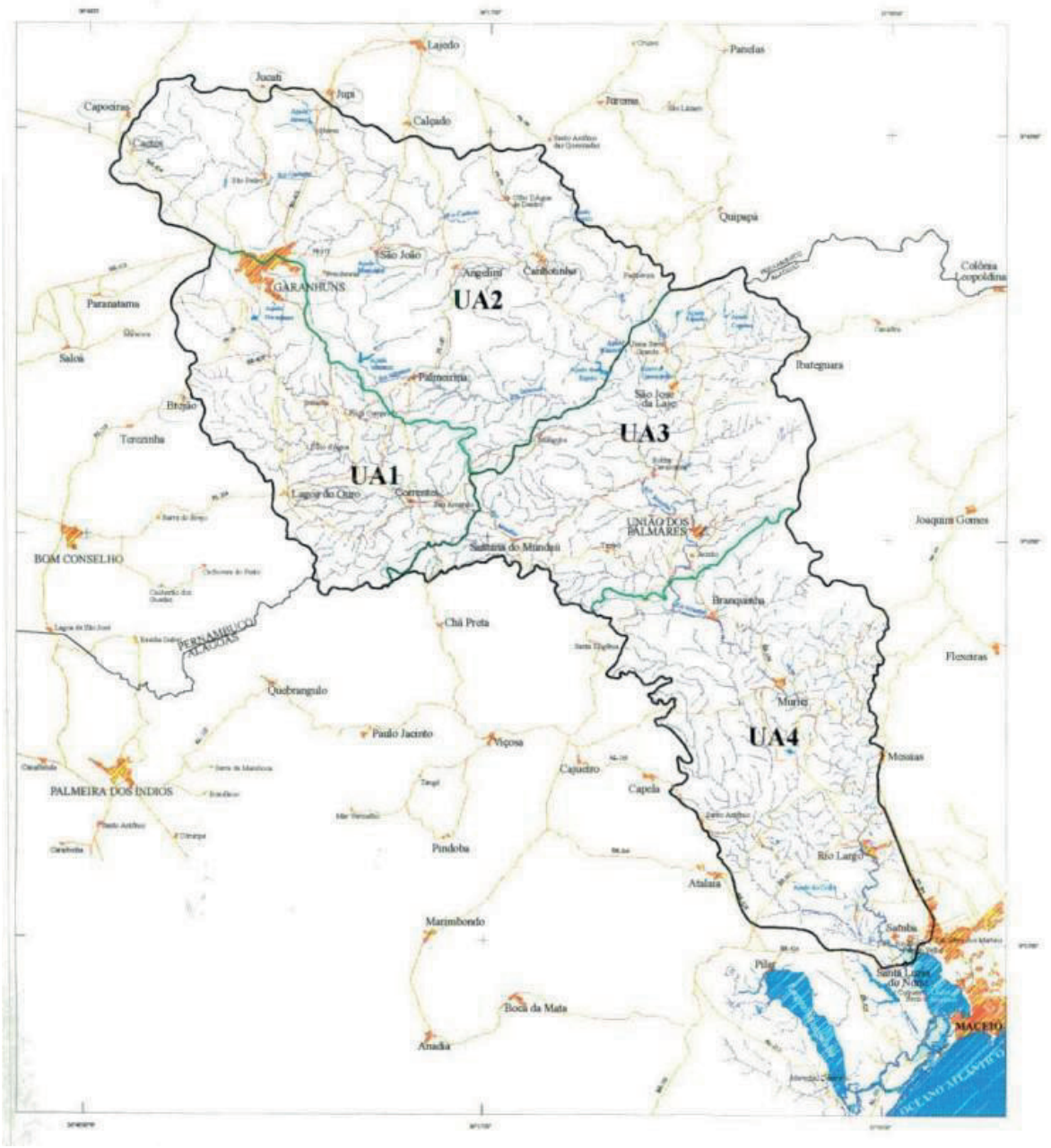
Tabela 6 - Cota dos rios monitorados e suas respectivas cidades

Município	UF	Rio	Cotas (em cm)			
			Normal	Atenção	Alerta	Inundação
Canhoto	PE	Canhoto	100-200	250	300	500
São José da Laje	AL	Caruru	200-300	320	420	510
Correntes	PE	Mundaú	50-100	200	300	400
União dos Palmares	AL	Mundaú	100-200	350	450	580
Murici	AL	Mundaú	100-200	370	496	596
Palmeirina	PE	Inhumas	25-100	170	210	300
Santana do Mundaú	AL	Mundaú	100-300	450	531	698
Rio Largo	AL	Mundaú	400-500	650	730	860

Fonte: CPRM, 2024

O monitoramento hidrometeorológico é um dos parâmetros que norteiam a tomada de decisão para as mudanças de estágios, as emissões de alertas e os acionamentos de ações. Para tanto, serão utilizados gatilhos que relacionam riscos hidrológicos com as precipitações pluviométricas. A Bacia é dividida em quatro unidades (Figura 25), e assim subdivididas em alertas que seguem a lógica hidrológica de deposição de fluido de montante a jusante.

Figura 25 - Divisões da bacia do Rio Mundaú.



Fonte: DPR, 2024.

O monitoramento dos rios de Maceió é feito pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH). Essa atuação se dá em apoio ao município de Maceió para informar às autoridades e a população quanto à ocorrência de chuvas intensas e de inundações graduais. O monitoramento realizado pelo estado auxilia no acompanhamento e na tomada de decisões do município em relação à possibilidade de enchentes/inundações.

Com base em análise hidrológica da bacia hidrográfica do Mundaú, levando em consideração elementos físicos ligados a hidrografia da bacia que interferem na sua dinâmica (tabela 7), ainda através de dados calculados, precipitação, temperatura, umidade, ponto de orvalho, albedo, evapotranspiração, a partir de dados da estação do INMET situado em Garanhuns, foi delineado o tempo mínimo de alerta e ação.

Tabela 7 - Sumário das análises hidromorfológicas da bacia do Rio Mundaú

HIDROMORFOLÓGICA DA BACIA DO RIO MUNDAÚ	VALORES
Relação bifurcação (média)	4,21
Índice de sinuosidade (muito sinuoso)	81,46%
Comprimento do canal principal	158,27 km
Equivalente vetorial	113,24 km
Gradiente do canal principal	861 m
Área da bacia	4457,87 km²
Perímetro	382,68 km
Relação entre o comprimento do rio principal e a área da bacia	0,04 (km. $(km^2)^{-1}$)
Forma da bacia	0,70
Densidade de rios	0,03 (n° de rios.km^{-2})
Comprimento total dos canais	1029,16 km
Densidade de drenagem	0,23 (km. $(km^2)^{-1}$)
Coeficiente de manutenção	4331,56 (m^2 .m^{-1})
Coeficiente de massividade	$1,19.10^{-4}$ m^{-1}
Coeficiente Orográfico	0,06
Amplitude altimétrica	1018 m
Relação de relevo	0,48 m^{-1}
Índice de rugosidade	4,43

Fonte: Adaptado Francisco, 2011.

Tabela 8 - Limiares de Tempo de Alerta

Unidade de Análise	Tempo de Alerta Mínimo	Municípios Monitorados
UA1	!3 dias	Garanhuns, Brejão,Lagoa do Ouro e Correntes
UA2	!2 dias	Angelim, Caetés, Canhotinho,Jucati, Palmeirinha e São João
UA3	!2 dias	Chã Preta,Santana do Mundaú, São José da Laje, Ibateguara e União dos Palmares
UA4	≥1,5 dias	Atalaia, Branquinha,Capela, Messias, Murici,Pilar, Santa Luzia do Norte, Satuba e Maceió

Fonte: DPR, 2024

6. MEDIDAS PREVENTIVAS OU CORRETIVAS EMERGENCIAIS A SEREM IMPLEMENTADAS

As atividades a serem implementadas durante todo o ano estabelecem os estágios principais:

(1) **P2:** Prevenção e Preparação (mitigação) e (2) **R2:** Resposta e Restabelecimento[2].

As atividades P2 (Prevenção e Preparação) estão divididas em duas partes:

1 – Planejamento das ações do ano seguinte (setembro, outubro, novembro e dezembro).

2 – Execução das medidas de Mitigação e Prevenção (janeiro, fevereiro e março).

Atividades do P2 - Prevenção e Preparação (mitigação) (janeiro, fevereiro, março)

Tabela 9 - Prevenção e Preparação.

CIMADEC	- Monitorar e analisar as informações sobre avaliação de riscos por ameaças naturais ou antrópicas (exemplo: obtenção de dados de precipitação, movimentos de massa, inundações, erosão costeira, subsidência e atividade sísmica).
Dir. Operacional	- Vistorias de identificação de risco; - Vistorias de atualização de risco em ocorrências definidas como GP3 e GP4; - Ações de preparação conjuntas com demais secretarias da Prefeitura de Maceió; - Reuniões de alinhamento de recursos disponíveis para ações de resposta; - Apoio às demais diretorias da Defesa Civil na obtenção de dados de campo para suas respectivas ações; - Parceria com a diretoria social para ações de educação da população sobre riscos e desastres; - Capacitação contínua dos agentes operacionais; - Solicitação da compra de lonas; - Controle e acompanhamento da colocação de lonas.
Dir. Social	- Formação continuada dos Núcleos Comunitários de Defesa Civil (NUDECs), integrado com o CIMADEC, DPR e OPERACIONAL; - Capacitação continuada dos NUDECs, dentro das necessidades da sua comunidade; - Formação dos NUDECs mirins; - Implantação da Defesa Civil nas escolas; - Atividades continuadas nas comunidades em parceria com NUDECs para uma aproximação da comunidade com a DCM; - Lançamento do edital de voluntariado para o período chuvoso; - Levantamento das famílias de áreas de riscos; - Promover ações educativas nas comunidades; - Capacitação técnica da equipe da DCM; - Construção do instrumental técnico operativo da Diretoria Social; - Atendimento dos registros de ocorrências da parte social.

DPR	- Mapear as áreas de risco para dar indicadores das ações de mitigação; - Atualizar os planos de contingência; - Solicitar recursos de prevenção para o Governo Federal; - Gerir o sistema S2ID para as atividades de prevenção e redução de riscos; - Levantamento e solicitação da poda das árvores; - Atendimento dos registros de ocorrências da parte de prevenção.
Administração (Assessoria legal e comunicação)	- Apoio nos processos de controle de atividades e articulação com as outras secretarias e Gabinete; - Orientação legal e assistência jurídica nas atividades gerais executadas pelas diretorias e coordenações da DCM; - Coordenação das atividades de divulgação, informando a população sobre a atuação e ações de todas as diretorias e coordenações da Defesa Civil; - Atendimento à imprensa; - Comunicação interna.
DTI	- Manter o funcionamento da estrutura computacional tanto física como lógica da DCM; - Gerenciar o Sistema de Gerenciamento da Defesa Civil de Maceió (SGDC).

As atividades R2 (Resposta e Restabelecimento) correspondem às atividades do período de chuvas (abril, maio, junho, julho e agosto).

As atividades P2 (Prevenção e Preparação (mitigação) e R2 (Resposta e Restabelecimento) para o ano 2025.

As atividades R2 – Resposta (abril, maio, junho e julho) e Restabelecimento do Cenário (agosto, setembro e outubro).

Tabela 10 – Resposta.

CIMADEC	- Monitorar 24h as condições do tempo, geológicas, hidrológicas e de engenharia para a geração de alertas; - Alertar o monitoramento para mudança de nível operacional.
Dir. Operacional	.- Escala de agentes de operações para realização de trabalho em escala de 24h para situações de emergências e urgências, a partir dos níveis de alerta do CIMADEC; - Relatórios de restabelecimento, reconstrução e habitação para auxílio da DPR na coleta de dados referentes a desastres; - Ações emergenciais para resposta ao desastre, tais quais evacuações, interdições, demolições, solicitação de maquinários e demais ações necessárias para responder ao desastre.
Dir. Social	- Sobreaviso aos níveis de alerta do CIMADEC para agir nas respostas imediatas às ocorrências integrado com a Dir. Operacional; - Atendimento psicossocial, avaliação do cenário e do perfil socioeconômico da família; - Retirada da família do risco iminente; - Encaminhamento para abrigos municipais (nestes casos, compete a SEMDES o encaminhamento para rede socioassistencial); - Encaminhamentos para casa de parentes ou familiares; - Encaminhamentos para rede socioassistencial de atendimento.
DPR	- Acompanhar as ocorrências para a identificação de danos e prejuízos com a diretoria operacional; - Analisar e adequar os Planos de Contingência para sua melhora e atualização; - Se for necessário, gerir os decretos de Situação de Emergência (SE) e Estado de Calamidade Pública (ECP), com posterior solicitação de reconhecimento ao Governo Federal através do S2ID (Sistema Integrado de Informação de Desastres).

Administração (Assessoria legal e comunicação)	- Apoio nos processos de controle de atividades e articulação com as outras secretarias e Gabinete; - Orientação legal e assistência jurídica nas atividades gerais executadas pelas diretorias e coordenações da DCM; - Coordenação das atividades de divulgação, informando a população sobre a atuação e ações de todas as diretorias e coordenações da Defesa Civil; - Atendimento à imprensa; - Comunicação interna.
DTI	- Manter o funcionamento da estrutura computacional tanto física como digital da DCM; - Coordenar o Sistema de Gerenciamento da Defesa Civil de Maceió (SGDC).

6.1 Cronograma de Medidas preventivas

ATIVIDADES	MITIGAÇÃO E PREVENÇÃO	RESPONSÁVEL	PLANEJAMENTO				EM 2025		PERÍODO CHUVOSO 2025					
		MÊS	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO
Levantamento das áreas de risco para colocação de lonas e outras obras de infraestrutura;	Movimentos de massa e inundações/ enchentes.	COMPDEC, SEMINFRA e ALURB												
Levantamento de infraestrutura e condições de possíveis abrigos;	**Movimentos de massa e inundações/ enchentes.**	**COMPDEC, SEMAS**												
Encaminhamento de demandas levantadas para as demais secretarias;	Movimentos de massa e inundações/ enchentes.	COMPDEC												
Solicitação da compra de lonas, equipamentos e insumos;	**Movimentos de massa.**	**SEGOV**												
Aplicação de lonas;	Movimentos de massa	ALURB												
Solicitação da limpeza das galerias, encostas, canais e drenagens;	**Movimentos de massa e inundações/ enchentes.**	**COMPDEC, ALURB e SEMINFRA**												
Limpeza das galerias, encostas, canais e drenagens;	Movimentos de massa e inundações/ enchentes.	ALURB e SEMINFRA												
Levantamento para poda das árvores em áreas de risco;	**Queda de árvores e movimentos de massa.**	**COMPDEC, ALURB e SEMINFRA**												
Solicitação das podas das árvores em áreas de risco;	Queda de árvores e movimentos de massa.	COMPDEC, ALURB e SEMINFRA												
Poda das árvores em áreas de risco;	**Queda de árvores e movimentos de massa.**	**ALURB**												
Treinamentos com as comunidades para a execução de ações de contingência para o período chuvoso (NUPDEC's).	Todas as ameaças.	COMPDEC												

Legenda:

Planejamento: em verde

Início do verão: em laranja

Início do período chuvoso: em roxo

Execução: em amarelo

6.2 Planejamento do ano seguinte.

Tabela 11 – Planejamento para o ano seguinte

CIMADEC	- Monitorar e analisar as informações sobre avaliação de riscos por ameaças naturais ou antrópicas (exemplo: obtenção de dados de precipitação, movimentos de massa, inundações, erosão costeira, subsidência e atividade sísmica); - Subsidiar a Coordenação Geral de informações para a tomada de decisões.
Dir. Operacional	- Mapeamento do terreno: Atualização de nomes das grotas, vias de acesso, ponto de referência, conhecer NUPDEC's; - Identificar vulnerabilidade: Mapeamento de cada grota; - Identificar ameaças: Identificar riscos e causadores de risco; - Identificar capacidade de gerenciamento: Identificar a infraestrutura das grotas; - Atendimento dos registros de ocorrências da parte operacional.
Dir. Social	- Planejar as atividades para o plano de ação preventivo para o período chuvoso 2026; - Manter o contato com os NUPDEC's integrado com a Dir. Operacional.

DPR	- Realizar o Plano de ação preventivo para o período chuvoso para o ano 2026; - Continuar com a atualização dos Planos de Contingência; - Dar continuidade aos projetos sobre prevenção de riscos com as instituições parceiras e a atualização (alimentação) do Sistema S2ID.
Administração (Assessoria legal e comunicações)	- Apoio nos processos de controle de atividades e articulação com as outras secretarias e a Prefeitura; - Orientação legal e assistência jurídica nas atividades gerais executadas pelas diretorias e coordenações da DCM; - Coordenação das atividades de divulgação, informando a população sobre a atuação e ações de todas as diretorias e coordenações da Defesa Civil; - Atendimento à imprensa; - Comunicação interna.
TI	- Manter o funcionamento da estrutura computacional, tanto física como digital da DCM; - Coordenar o Sistema de Gerenciamento da Defesa Civil de Maceió (SGDC).

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Instrução Normativa nº 1, de 24 de agosto de 2012. Estabelece procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e pelo Distrito Federal, e para o reconhecimento federal das situações de anormalidade decretadas pelos entes federativos e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 24 ago. 2012.

CEMADEN. Amenaças Naturais. Inundação. Acesso em: 12/09/2022 Disponível em: http://www2.cemaden.gov.br/inundacao/. 2016.

CIMADEC. Boletim Técnico Integrado 01: janeiro, fevereiro e março. Centro Integrado de Monitoramento e Alerta da Defesa Civil. Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Maceió (COMPDEC-Maceió). p.20. Maceió. 2022

CIMADEC. Boletim Técnico Integrado 03: janeiro, fevereiro e março. Centro Integrado de Monitoramento e Alerta da Defesa Civil. Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Maceió (COMPDEC-Maceió). Maceió. 2022 A

CIMADEC. Boletim Técnico Integrado 02: abril, maio e junho. Centro Integrado de Monitoramento e Alerta da Defesa Civil. Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Maceió (COMPDEC-Maceió). p.13. Maceió. 2022 B

DCM. Organograma da Defesa Civil de Maceió. Apresentação dos Setores da Defesa Civil de Maceió. Coordenação Geral, Diretoria Social e Assessoria de Comunicação. Slide 3. Maceió. 2022

DE CASTRO, A. L. C.. Glossário de Defesa Civil Estudos de Riscos e Medicina de Desastres. 2ª Edição. Ministério do Planejamento e Orçamento Secretaria Especial de Políticas Regionais Departamento de Defesa Civil.
Brasília. 1998. Disponivel no link: http://www.defesacivil.mg.gov.br/images/documentos/Defesa%20Civil/manuais/GLOSSARIO-Dicionario-Defesa-Civil.pdf . Acessado em 30/06/2024

DPR. Relatório de Lonas 2022. Diretoria de Planejamento, Prevenção e Redução de Riscos (DPR/COMPDEC-Maceió). Defesa Civil de Maceió. 2022

DPR. Formulário de Informações do Desastre – FIDE: Protocolo Nº AL-F-2704302-12300-20220525. Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC. Diretoria de Planejamento, Prevenção e Redução de Riscos (DPR/COMPDEC-Maceió). 2022 A

DPR. Formulário de Informações do Desastre – FIDE: Protocolo Nº º AL-F-2704302-12300-20220702. Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC. Diretoria de Planejamento, Prevenção e Redução de Riscos (DPR/COMPDEC-Maceió), 2022B.

FEIJÓ, F.J; VIEIRA, R.A.B. Sequências cretáceas das Bacias de Sergipe e Alagoas. In SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO CRETÁCEO, 1, 1990, Rio Claro, UNESP.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010). Censo Demográfico - 2010. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2015). Produto Interno Bruto dos municípios - 2015.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018). Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação com data de referência em 1º de julho de 2018.

MACEIÓ. Prefeitura Municipal. Diário Oficial, nº 6448A, Extraordinário, de 26 de maio de 2022. Maceió: Prefeitura Municipal, 2022. Disponível em: https://maceio.al.gov.br/uploads/documentos/Diario-Oficial-26-05-2022_PDF-No.6448A-Extraordinario.pdf. Acesso em: 30 set. 2024

MENDES, V.A.; FERRER, D.; LIMA, A,B. de; LIRA BRITO, M. de F. Geologia do Estado de Alagoas. CPRM. Recife, abril de 2017.

MINSNPDC. Noções Básicas em Proteção e Defesa Civil e em Gestão de Riscos. Ministério da Integração Nacional Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC). Sub-chefia de Proteção e Defesa Civil (RS). 2017 Disponivel em: https://www.defesacivil.rs.gov.br/upload/arquivos/201710/05172051-01-gestao- de-risco.pdf. Acessado em 20/08/2024

ONU. Conhecimentos e Capacidades Fortalecidas para a Melhoria e Prevenção de Favelas e Melhoria das Condições de Vida dos Habitantes das Grotas. Projeto Prosperidade Urbana Sustentável e Inclusiva no Estado de Alagoas: Uma Iniciativa Integrada. 2019 Disponivel em: https://dados.al.gov.br/catalogo/dataset/grotas-dados-informacoes-qualificadas/resource/2d518dcd-e4b6-4699-8ebc-073b09a99376 Acessado em 20/08/2024

PMRR. Produto 2: Relatório Mapeamento de Risco. Plano Municipal de Redução de Risco. Prefeitura de Maceió. 2007

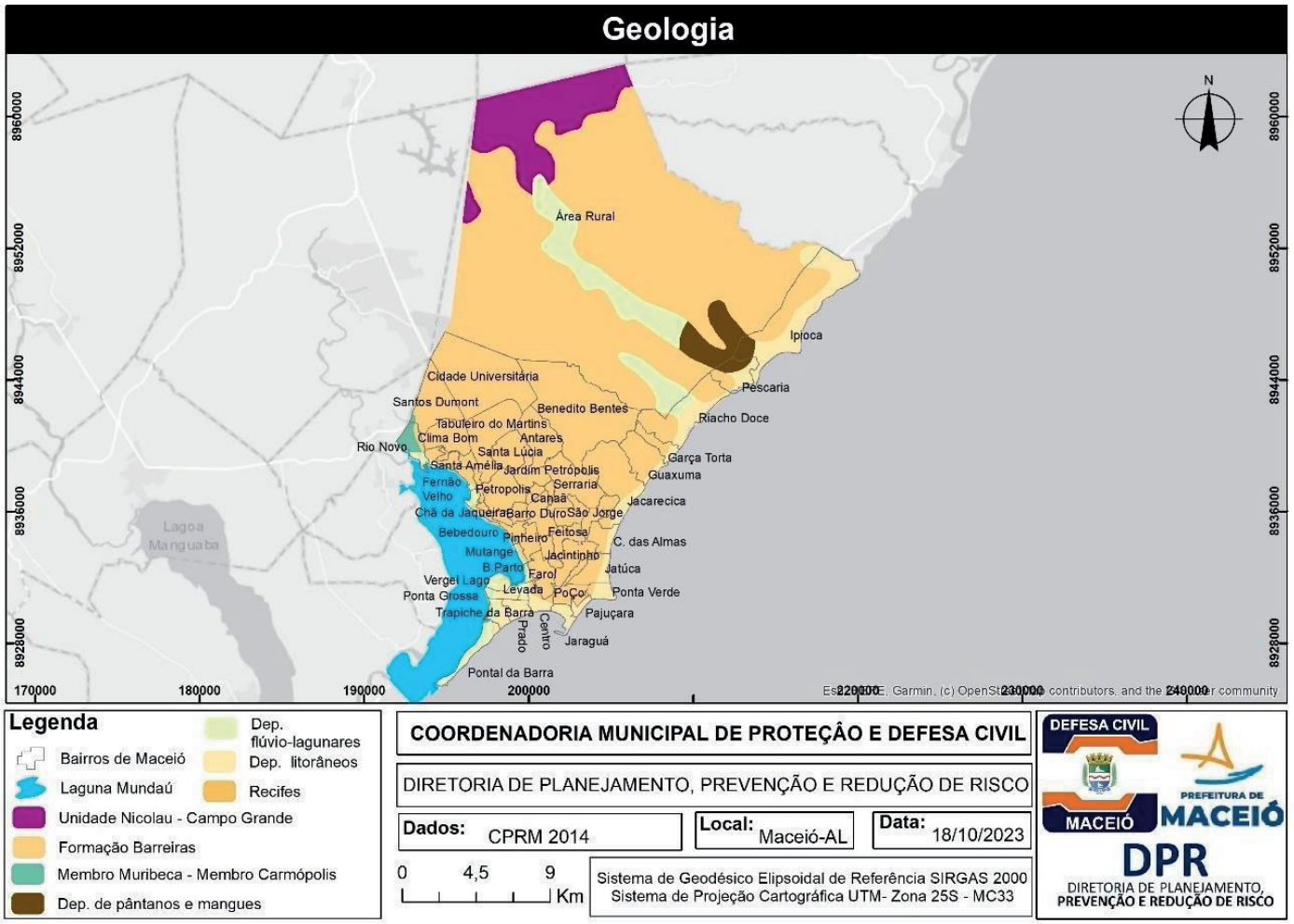
SANTANA, B C de L. Estudo comparativo entre técnicas de impermeabilização em talude do município de Jaboatão dos Guararapes/PE: lona plástica x gel polímero. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso. Brasil.

SCHALLER, H. Revisão estratégica da bacia de Sergipe/Alagoas. Boletim Técnico da Petrobrás, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 21- 86, 1969

SHIHADEH, H. L. (2015). Utilização de sismos regionais para a determinação de um modelo 1D de velocidades da onda P na Província Borborema-NE do Brasil (Master's thesis, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

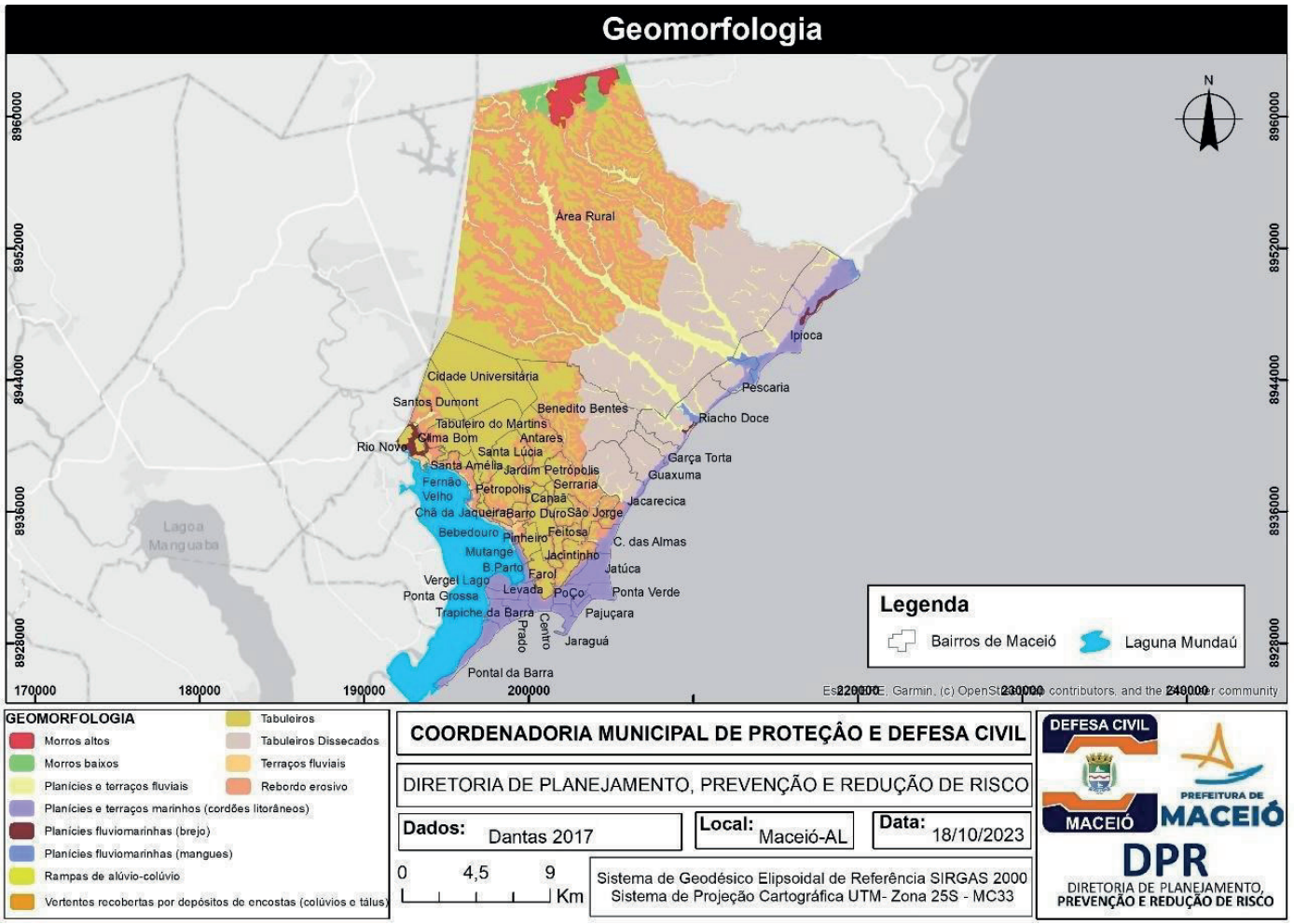
MARCUZZO, F. F. N.; ROMERO, V., CARDOSO, M. R. D. Detalhamento Hidromorfológico da bacia do rio Mundaú. 2011.

APÊNDICE A



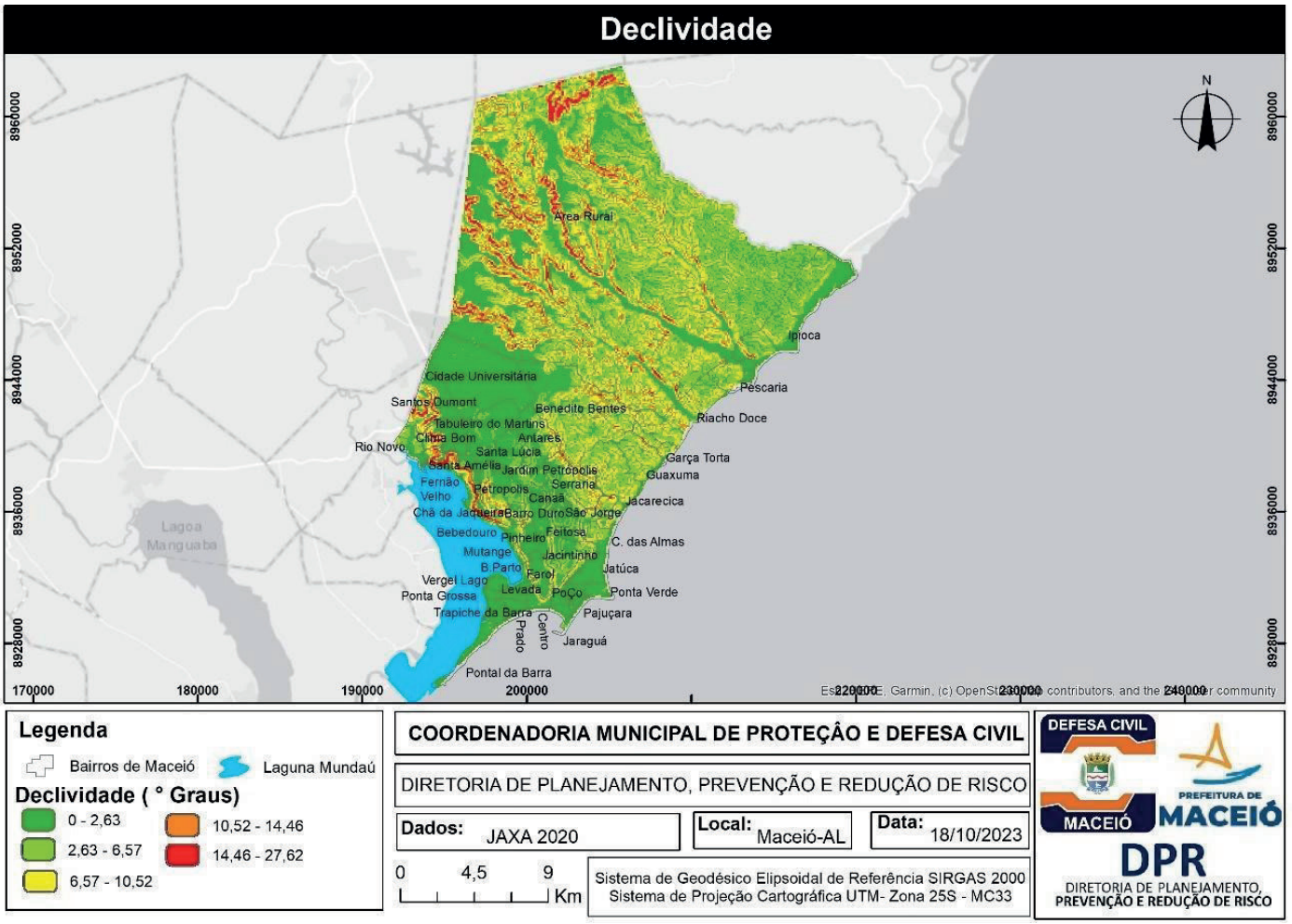
Fonte: CPRM, 2014.

APÊNDICE B



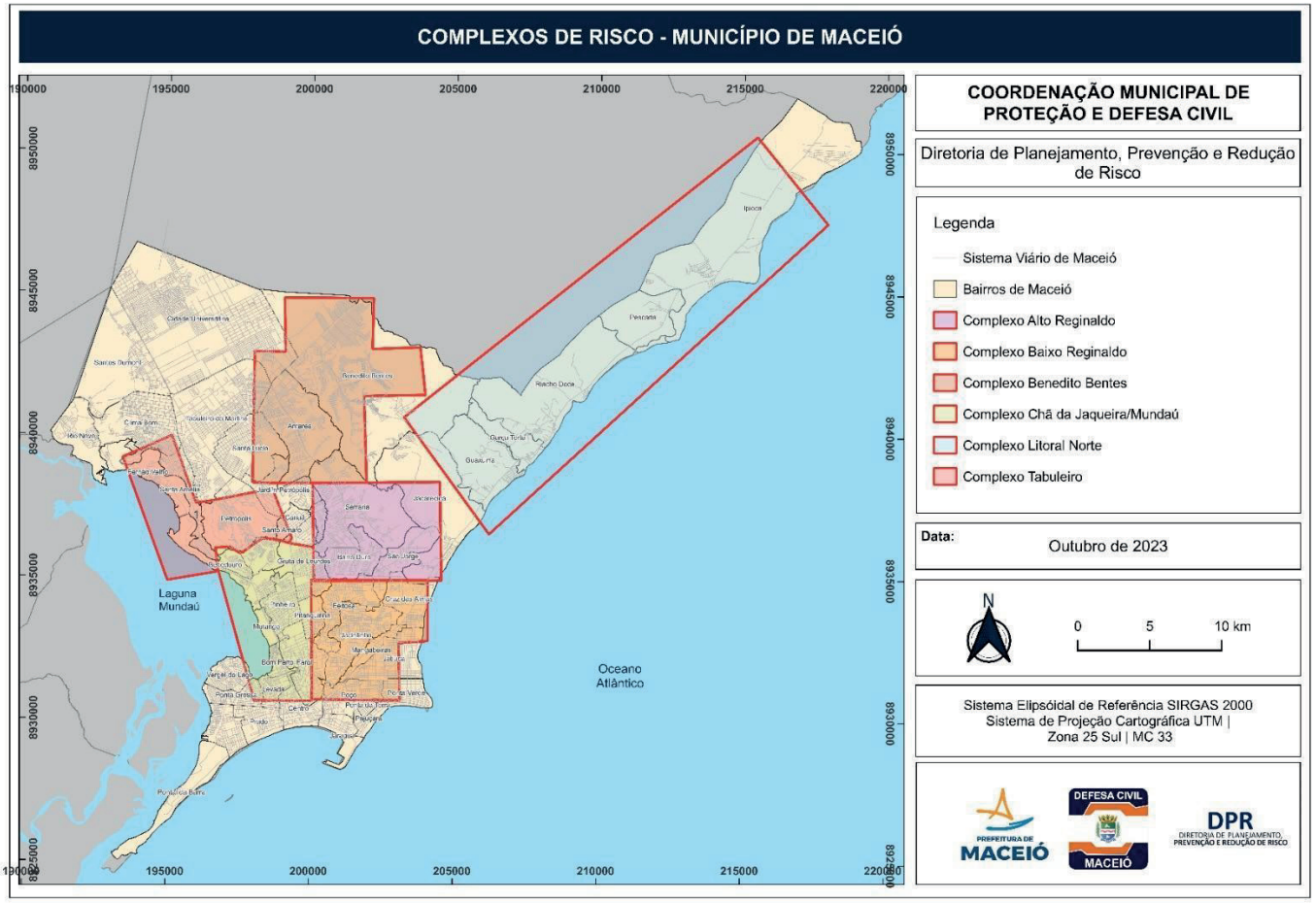
Fonte: CPRM / Dantas, 2017.

APÊNDICE C

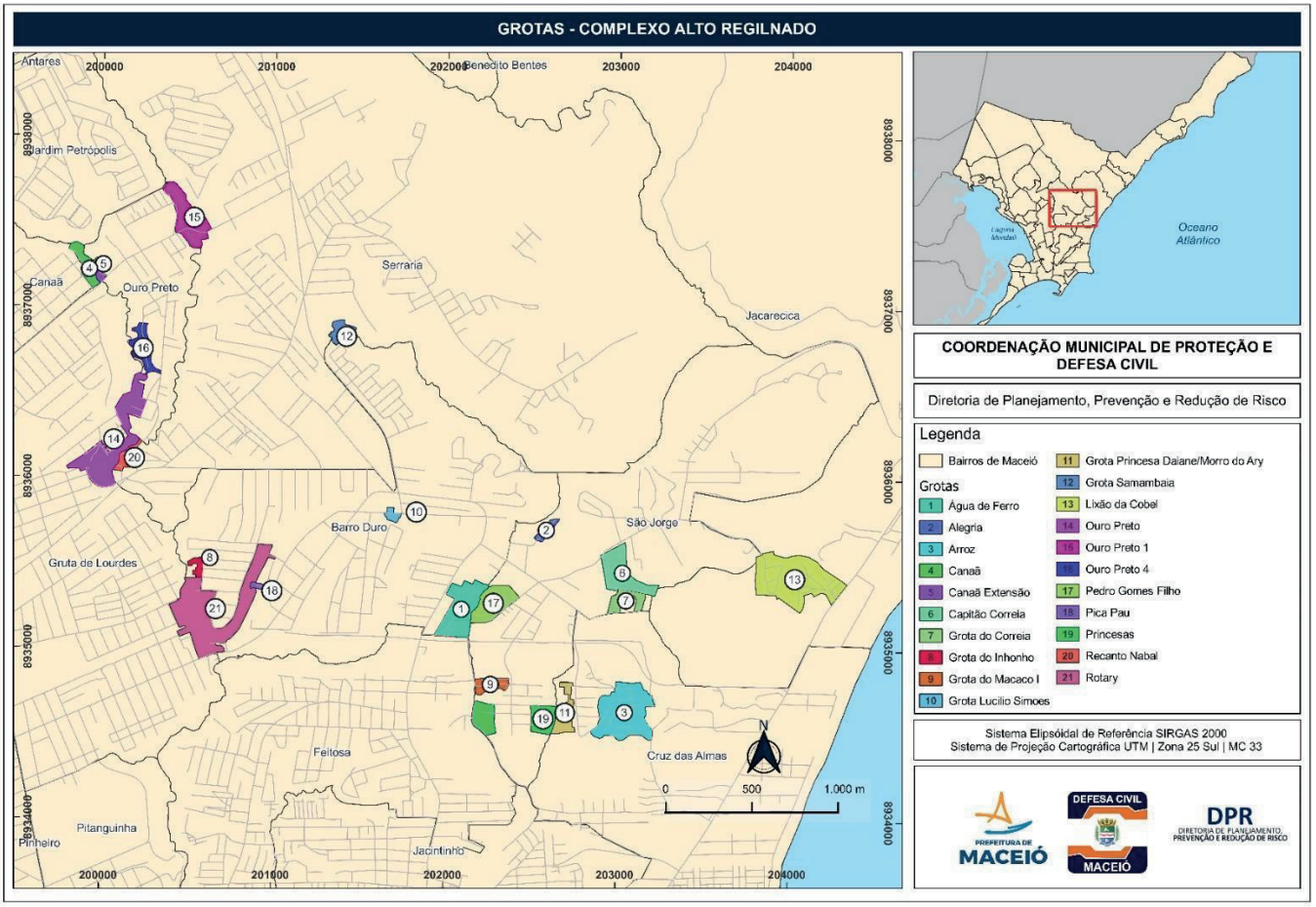


Fonte: JAXA, 2020.

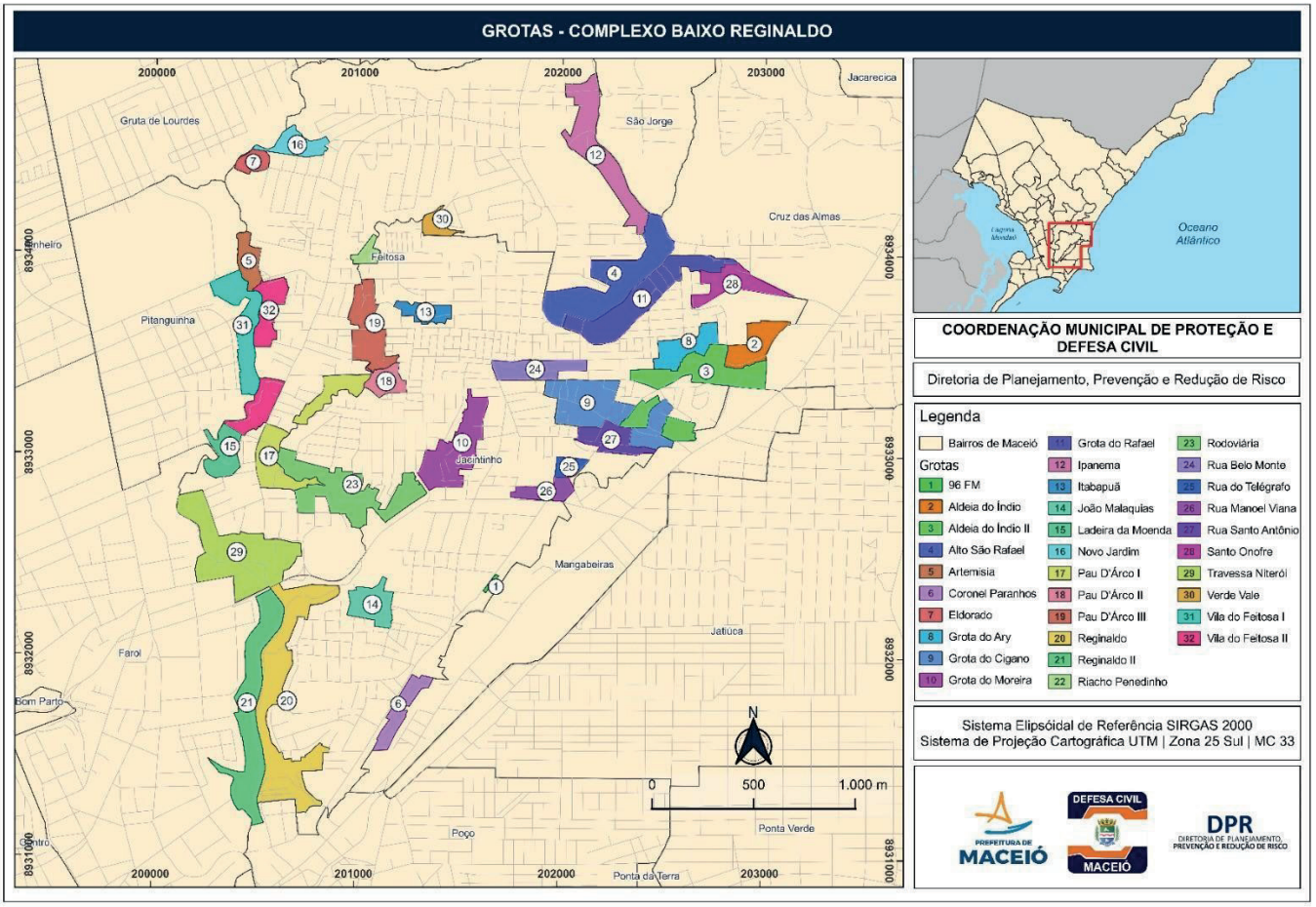
APÊNDICE D


COMPLEXOS DE RISCO - MUNICÍPIO DE MACEIÓ
190000
195000
200000
205000
210000
215000
220000
8950000
8945000
8940000
8935000
8930000
8925000
Laguna Mundaú
Oceano Atlântico
COORDENAÇÃO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
Diretoria de Planejamento, Prevenção e Redução de Risco
Legenda
Sistema Viário de Maceió
Bairros de Maceió
Complexo Alto Reginaldo
Complexo Baixo Reginaldo
Complexo Benedito Bentes
Complexo Chã da Jaqueira/Mundaú
Complexo Litoral Norte
Complexo Tabuleiro
Data:
Outubro de 2023
N
0
5
10 km
Sistema Elipsóidal de Referência SIRGAS 2000
Sistema de Projeção Cartográfica UTM | Zona 25 Sul | MC 33
PREFEITURA DE MACEIÓ
DEFESA CIVIL
MACEIÓ
DPR
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO, PREVENÇÃO E REDUÇÃO DE RISCO

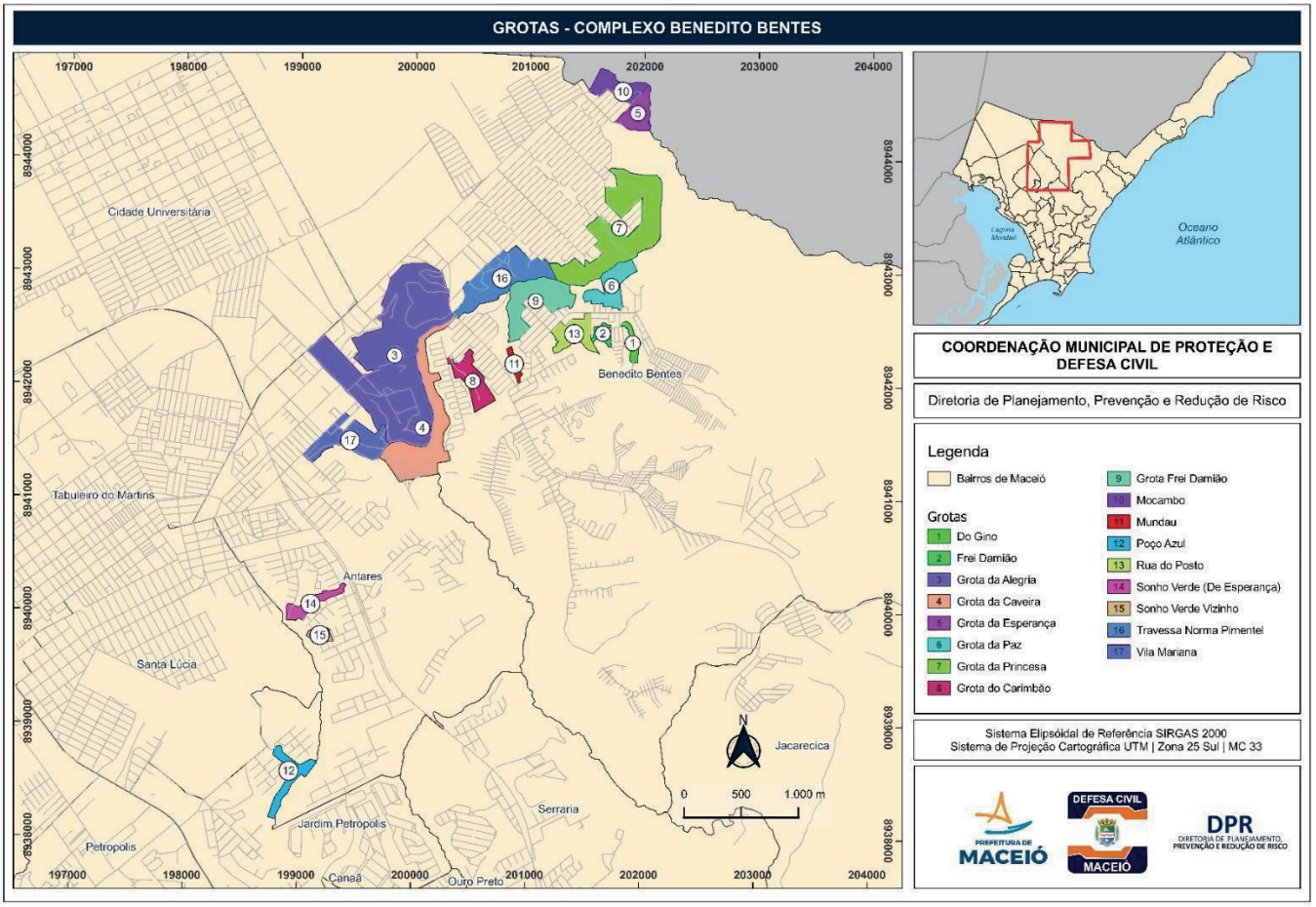
APÊNDICE D


GROTAS - COMPLEXO ALTO REGILNADO
Antares
Benedito Bentes
Jardim Petrópolis
Canaã
Ouro Preto
Serraria
Jacarecica
Barro Duro
São Jorge
Gruta de Lourdes
Feitosa
Cruz das Almas
Pitanguinha
Pinheiro
Jacintinho
200000
201000
202000
203000
204000
8938000
8937000
8936000
8935000
8934000
0
500
1.000 m
N
Oceano Atlântico
COORDENAÇÃO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
Diretoria de Planejamento, Prevenção e Redução de Risco
Legenda
Bairros de Maceió
Grotas
1 Água de Ferro
2 Alegria
3 Arroz
4 Canaã
5 Canaã Extensão
6 Capitão Correia
7 Grota do Correia
8 Grota do Inhonho
9 Grota do Macaco I
10 Grota Lucilio Simoes
11 Grota Princesa Daiane/Morro do Ary
12 Grota Samambaia
13 Lixão da Cobel
14 Ouro Preto
15 Ouro Preto 1
16 Ouro Preto 4
17 Pedro Gomes Filho
18 Pica Pau
19 Princesas
20 Recanto Nabal
21 Rotary
Sistema Elipsóidal de Referência SIRGAS 2000
Sistema de Projeção Cartográfica UTM | Zona 25 Sul | MC 33
PREFEITURA DE MACEIÓ
DEFESA CIVIL
MACEIÓ
DPR
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO, PREVENÇÃO E REDUÇÃO DE RISCO

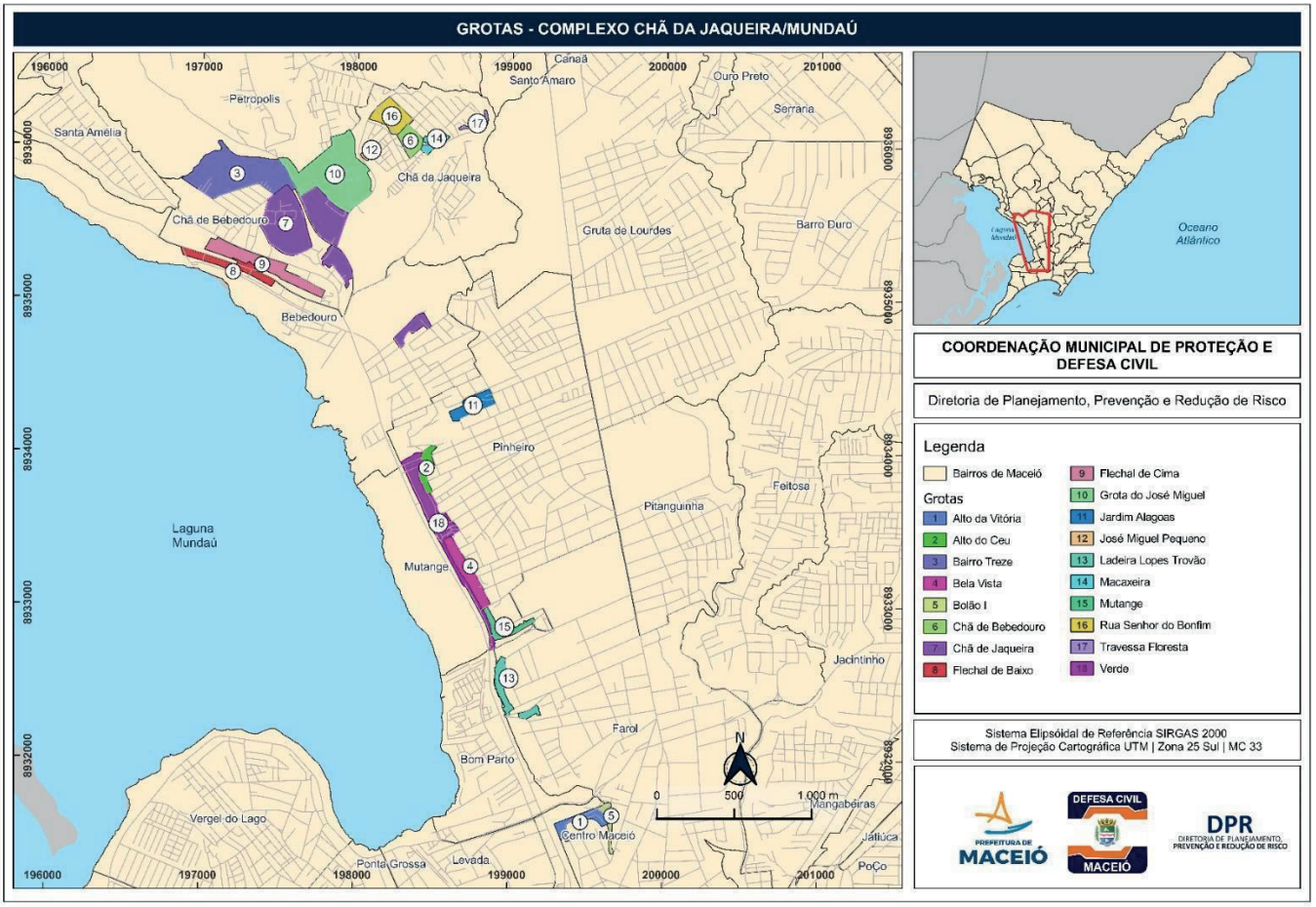
APÊNDICE D


GROTAS - COMPLEXO BAIXO REGINALDO
Gruta de Lourdes
São Jorge
Jacarecica
Cruz das Almas
Feitosa
Pitanguinha
Jacintinho
Mangabeiras
Jatiúca
Farol
Bom Parto
Centro
Poço
Ponta Verde
Ponta da Terra
200000
201000
202000
203000
8934000
8933000
8932000
8931000
0
500
1.000 m
N
Oceano Atlântico
COORDENAÇÃO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
Diretoria de Planejamento, Prevenção e Redução de Risco
Legenda
Bairros de Maceió
Grotas
1 96 FM
2 Aldeia do Índio
3 Aldeia do Índio II
4 Alto São Rafael
5 Artemisia
6 Coronel Paranhos
7 Eldorado
8 Grota do Ary
9 Grota do Cigano
10 Grota do Moreira
11 Grota do Rafael
12 Ipanema
13 Itabapuã
14 João Malaquias
15 Ladeira da Moenda
16 Novo Jardim
17 Pau D'Árco I
18 Pau D'Árco II
19 Pau D'Árco III
20 Reginaldo
21 Reginaldo II
22 Riacho Penedinho
23 Rodoviária
24 Rua Belo Monte
25 Rua do Telégrafo
26 Rua Manoel Viana
27 Rua Santo Antônio
28 Santo Onofre
29 Travessa Niterói
30 Verde Vale
31 Vila do Feitosa I
32 Vila do Feitosa II
Sistema Elipsóidal de Referência SIRGAS 2000
Sistema de Projeção Cartográfica UTM | Zona 25 Sul | MC 33
PREFEITURA DE MACEIÓ
DEFESA CIVIL MACEIÓ
DPR
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO, PREVENÇÃO E REDUÇÃO DE RISCO

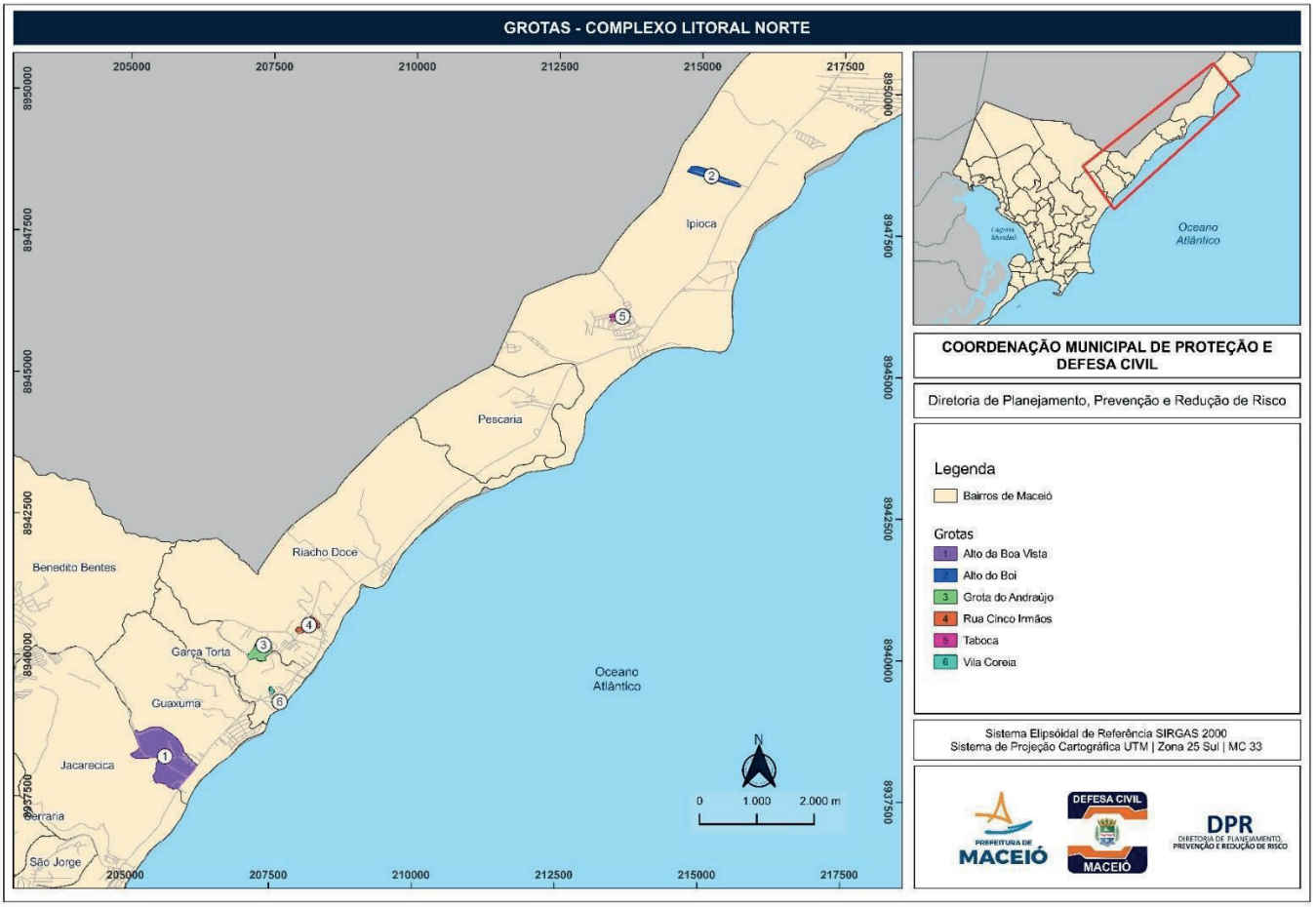
APÊNDICE D


GROTAS - COMPLEXO BENEDITO BENTES
Cidade Universitária
Tabuleiro do Martins
Antares
Santa Lúcia
Jacarecica
Serraria
Jardim Petrópolis
Petropolis
Benedito Bentes
Canaã
Ouro Preto
Oceano Atlântico
COORDENAÇÃO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
Diretoria de Planejamento, Prevenção e Redução de Risco
Legenda
Bairros de Maceió
Grotas
1 Do Gino
2 Frei Damião
3 Grota da Alegria
4 Grota da Caveira
5 Grota da Esperança
6 Grota da Paz
7 Grota da Princesa
8 Grota do Carimbão
9 Grota Frei Damião
10 Mocambo
11 Mundau
12 Poço Azul
13 Rua do Posto
14 Sonho Verde (De Esperança)
15 Sonho Verde Vizinho
16 Travessa Norma Pimentel
17 Vila Mariana
Sistema Elipsóidal de Referência SIRGAS 2000
Sistema de Projeção Cartográfica UTM | Zona 25 Sul | MC 33
0 500 1.000 m
PREFEITURA DE MACEIÓ
DEFESA CIVIL MACEIÓ
DPR
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO, PREVENÇÃO E REDUÇÃO DE RISCO

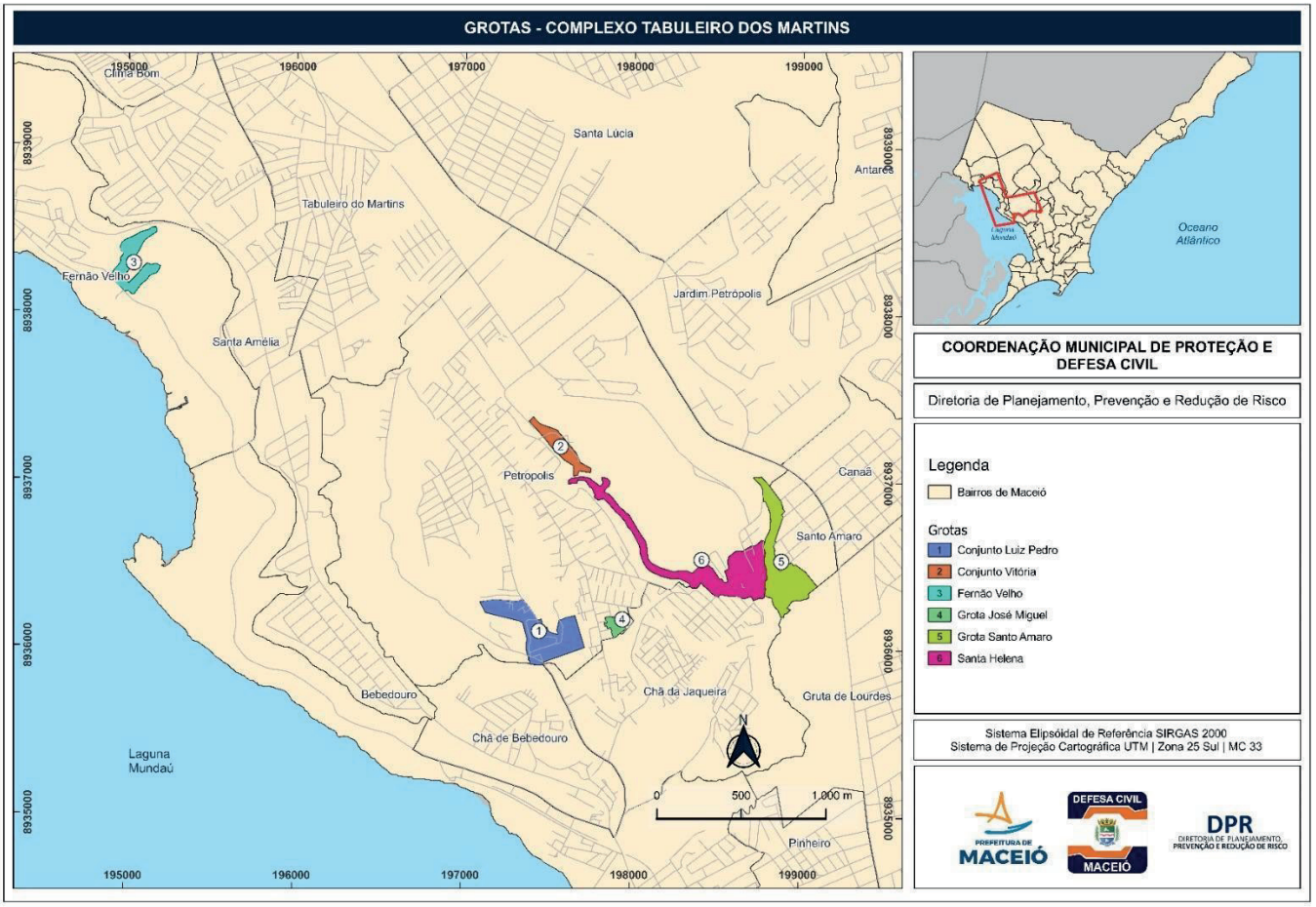
APÊNDICE D


GROTAS - COMPLEXO CHÃ DA JAQUEIRA/MUNDAÚ
Canaã
Santo Amaro
Ouro Preto
Serraria
Petrópolis
Santa Amélia
Chã da Jaqueira
Chã de Bebedouro
Gruta de Lourdes
Barro Duro
Bebedouro
Pinheiro
Feitosa
Pitanguinha
Laguna Mundaú
Mutange
Jacintinho
Farol
Bom Parto
Vergel do Lago
Centro Maceió
Mangabeiras
Jatiúca
Ponta Grossa
Levada
Poço
Oceano Atlântico
COORDENAÇÃO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
Diretoria de Planejamento, Prevenção e Redução de Risco
Legenda
Bairros de Maceió
Grotas
1 Alto da Vitória
2 Alto do Ceu
3 Bairro Treze
4 Bela Vista
5 Bolão I
6 Chã de Bebedouro
7 Chã de Jaqueira
8 Flechal de Baixo
9 Flechal de Cima
10 Grota do José Miguel
11 Jardim Alagoas
12 José Miguel Pequeno
13 Ladeira Lopes Trovão
14 Macaxeira
15 Mutange
16 Rua Senhor do Bonfim
17 Travessa Floresta
18 Verde
Sistema Elipsóidal de Referência SIRGAS 2000
Sistema de Projeção Cartográfica UTM | Zona 25 Sul | MC 33
N
0 500 1.000 m
PREFEITURA DE MACEIÓ
DEFESA CIVIL MACEIÓ
DPR
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO, PREVENÇÃO E REDUÇÃO DE RISCO

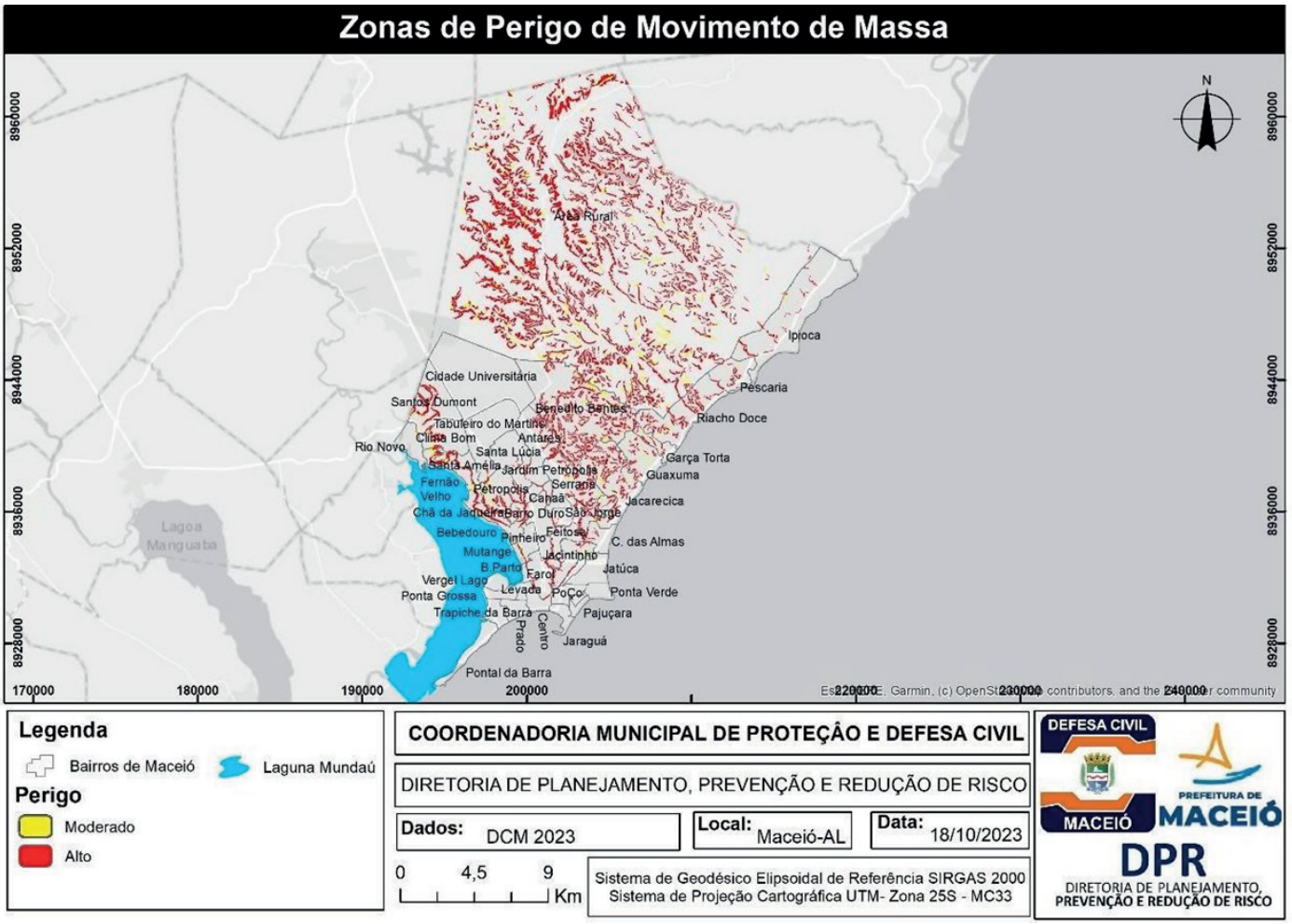
APÊNDICE D


GROTAS - COMPLEXO LITORAL NORTE
205000
207500
210000
212500
215000
217500
8950000
8947500
8945000
8942500
8940000
8937500
Ipioca
Pescaria
Riacho Doce
Benedito Bentes
Garça Torta
Guaxuma
Jacarecica
Serraria
São Jorge
Oceano Atlântico
N
0
1.000
2.000 m
Oceano Atlântico
COORDENAÇÃO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
Diretoria de Planejamento, Prevenção e Redução de Risco
Legenda
Bairros de Maceió
Grotas
1 Alto da Boa Vista
2 Alto do Boi
3 Grota do Andraújo
4 Rua Cinco Irmãos
5 Taboca
6 Vila Coreia
Sistema Elipsóidal de Referência SIRGAS 2000
Sistema de Projeção Cartográfica UTM | Zona 25 Sul | MC 33
PREFEITURA DE MACEIÓ
DEFESA CIVIL
MACEIÓ
DPR
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO, PREVENÇÃO E REDUÇÃO DE RISCO

APÊNDICE D


GROTAS - COMPLEXO TABULEIRO DOS MARTINS
Clima Bom
Santa Lúcia
Antares
Tabuleiro do Martins
Fernão Velho
Jardim Petrópolis
Santa Amélia
Petrópolis
Canaã
Santo Amaro
Bebedouro
Chã da Jaqueira
Gruta de Lourdes
Chã de Bebedouro
Laguna Mundaú
Pinheiro
Oceano Atlântico
0
500
1.000 m
COORDENAÇÃO MUNICIPAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL
Diretoria de Planejamento, Prevenção e Redução de Risco
Legenda
Bairros de Maceió
Grotas
1 Conjunto Luiz Pedro
2 Conjunto Vitória
3 Fernão Velho
4 Grota José Miguel
5 Grota Santo Amaro
6 Santa Helena
Sistema Elipsóidal de Referência SIRGAS 2000
Sistema de Projeção Cartográfica UTM | Zona 25 Sul | MC 33
PREFEITURA DE MACEIÓ
DEFESA CIVIL MACEIÓ
DPR
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO, PREVENÇÃO E REDUÇÃO DE RISCO

APÊNDICE E



Fonte: DCM, 2023.

Tabela 12 - Edificações e População em Área de risco a movimento de massa

Antares	2.737	7.937	12
Barro Duro	3.605	10.454	11
Bebedouro	959	661	8
Benedito Bentes	16.951	49.158	107
Bom Parto	1.011	1.966	2
Canaã	638	1.850	3
Centro	406	1.177	3
Chã da Jaqueira	2.550	7.395	8
Chã de Bebedouro	1.441	4.179	5
Cidade Universitária	0	0	0
Clima Bom	2.705	7.844	11
Cruz das Almas	1275	3.697	5
Farol	2.923	6.954	6
Feitosa	4.630	13.427	14
Fernão Velho	910	2.639	11
Garça Torta	327	928	9
Gruta de Lourdes	1.775	5.147	7
Guaxuma	932	2.703	20
Ipioca	1.342	3.892	16
Jacarecica	2.354	6.827	53
Jacintinho	10.498	30.444	12
Jaraguá	0	0	0
Jardim Petrópolis	1.235	3.581	8
Jatiúca	109	316	1
Levada	91	264	1
Mangabeiras	520	1.508	4
Mutange	146	0	6
Ouro Preto	1.052	3.051	4
Pajuçara	0	0	0
Pescaria	382	1.108	12
Petrópolis	3.851	11.168	22
Pinheiro	1.284	768	7
Pitanguinha	993	2.482	3
Poço	480	1.392	3
Ponta da Terra	0	0	0
Ponta Grossa	0	0	0
Ponta Verde	0	0	0
Pontal da Barra	0	0	0
Prado	0	0	0
Riacho Doce	1.825	5.292	41
Rio Novo	776	2.250	1
Santa Amélia	2.032	5.893	5
Santa Lúcia	276	800	4
Santo Amaro	282	818	4
Santos Dumont	953	2.764	15
São Jorge	2.538	7.360	13
Serraria	3.799	11.017	27
Tabuleiro dos Martins	1.365	3.958	3
Trapiche	0	0	0
Vergel do Lago	0	0	0
Área Rural	363	1.053	752
Total	**84.321**	**23.6122**	**12.259**

Fonte: Defesa Civil de Maceió, 2023.

APÊNDICE F



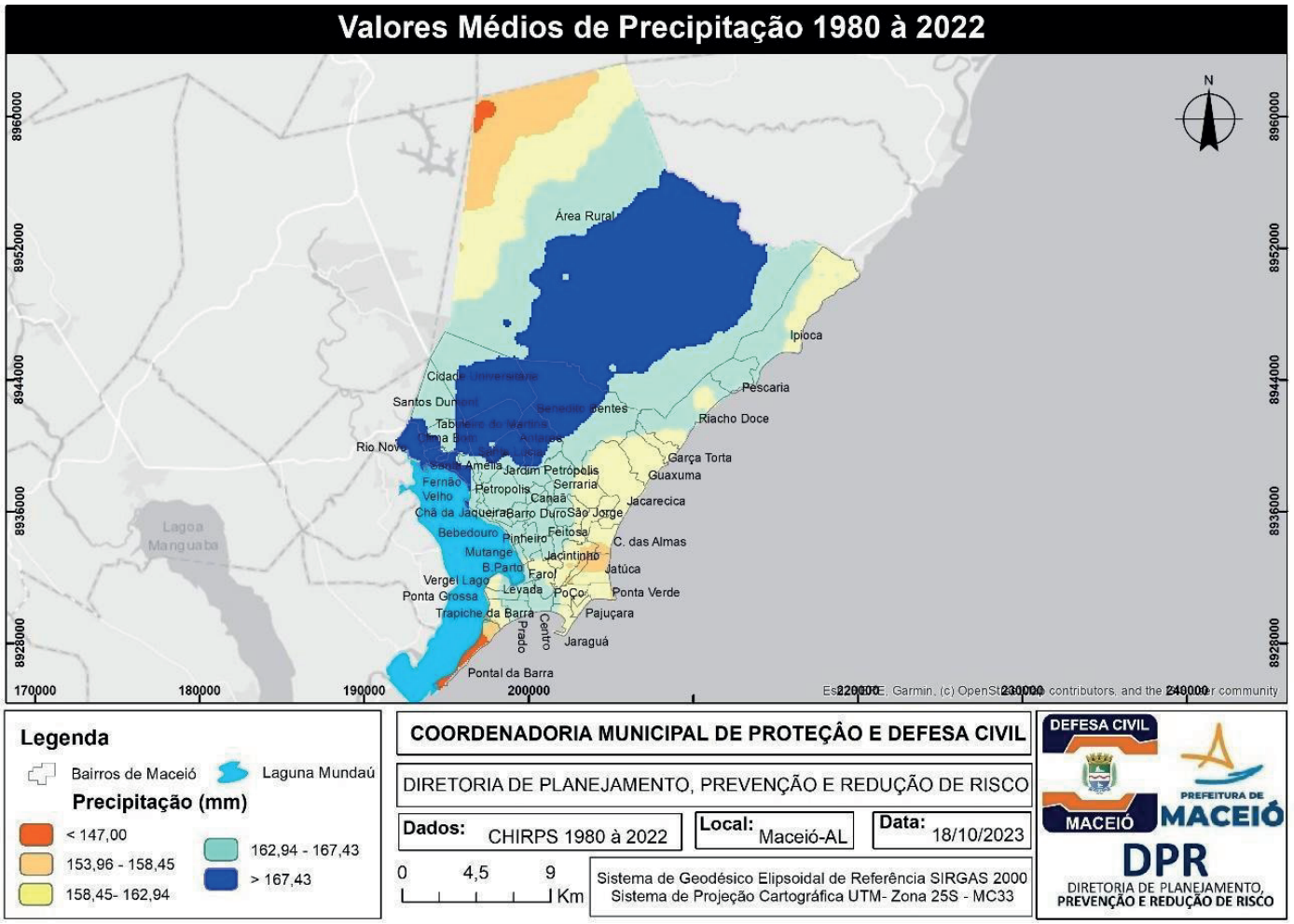
Fonte: DCM, 2023

Tabela 13 - Edificações e população em área de risco de inundações

Antares	656	1902	3
Barro Duro	391	1134	2
Bebedouro	1203	615	8
Benedito Bentes	3228	9362	13
Bom Parto	1507	4370	3
Canaã	0	0	0
Centro	158	458	1
Chã da Jaqueira	201	583	1
Chã de Bebedouro	475	1377	1
Cidade Universitária	0	0	0
Clima Bom	160	464	2
Cruz das Almas	608	1763	2
Farol	719	1099	1
Feitosa	558	1618	1
Fernão Velho	1208	3503	4
Garça Torta	329	954	1
Gruta de Lourdes	0	0	0
Guaxuma	234	678	4
Ipioca	2001	5803	10
Jacarecica	362	1050	6
Jacintinho	1101	3193	2
Jaraguá	0	0	0
Jardim Petrópolis	0	0	0
Jatiúca	0	0	0
Levada	1273	3692	7
Mangabeiras	0	0	0
Ouro Preto	0	0	0
Pajuçara	0	0	0
Pescaria	862	2500	3
Petrópolis	0	0	0
Pinheiro	0	0	0
Pitanguinha	0	0	0
Poço	0	0	0
Ponta da Terra	0	0	0
Ponta Grossa	1963	5963	2
Ponta Verde	0	0	0
Pontal da Barra	1108	3213	2
Prado	1049	3042	1
Riacho Doce	1656	4802	3
Rio Novo	2117	6139	13
Santa Amélia	0	0	0
Santa Lúcia	0	0	0
Santo Amaro	0	0	0
Santos Dumont	49	142	3
São Jorge	1230	3567	4
Serraria	431	1077	7
Tabuleiro dos Martins	0	0	0
Trapiche da Barra	3324	9640	2
Vergel do Lago	3783	10971	16
Área Rural	365	1058	119

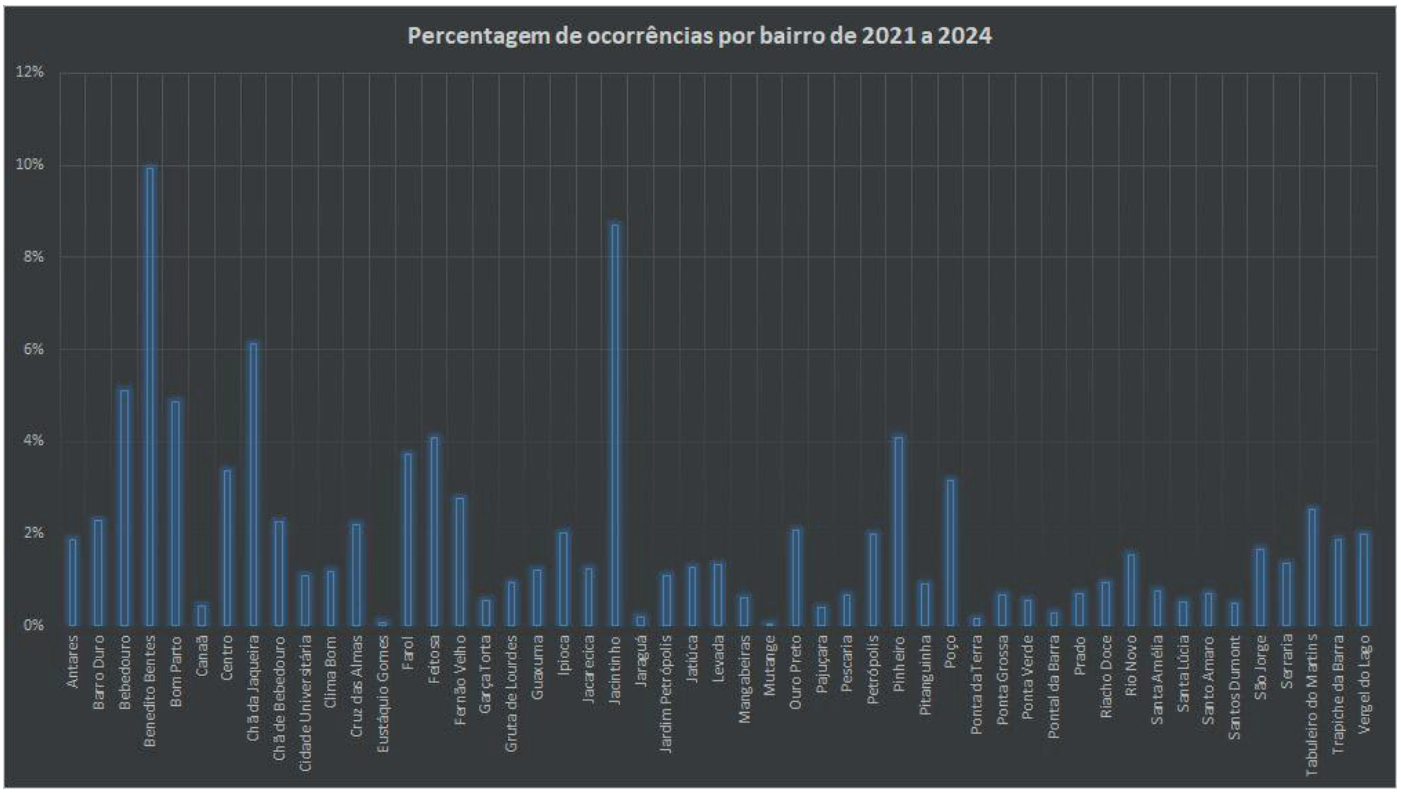
Fonte: Defesa Civil de Maceió, 2023.

APÊNDICE G



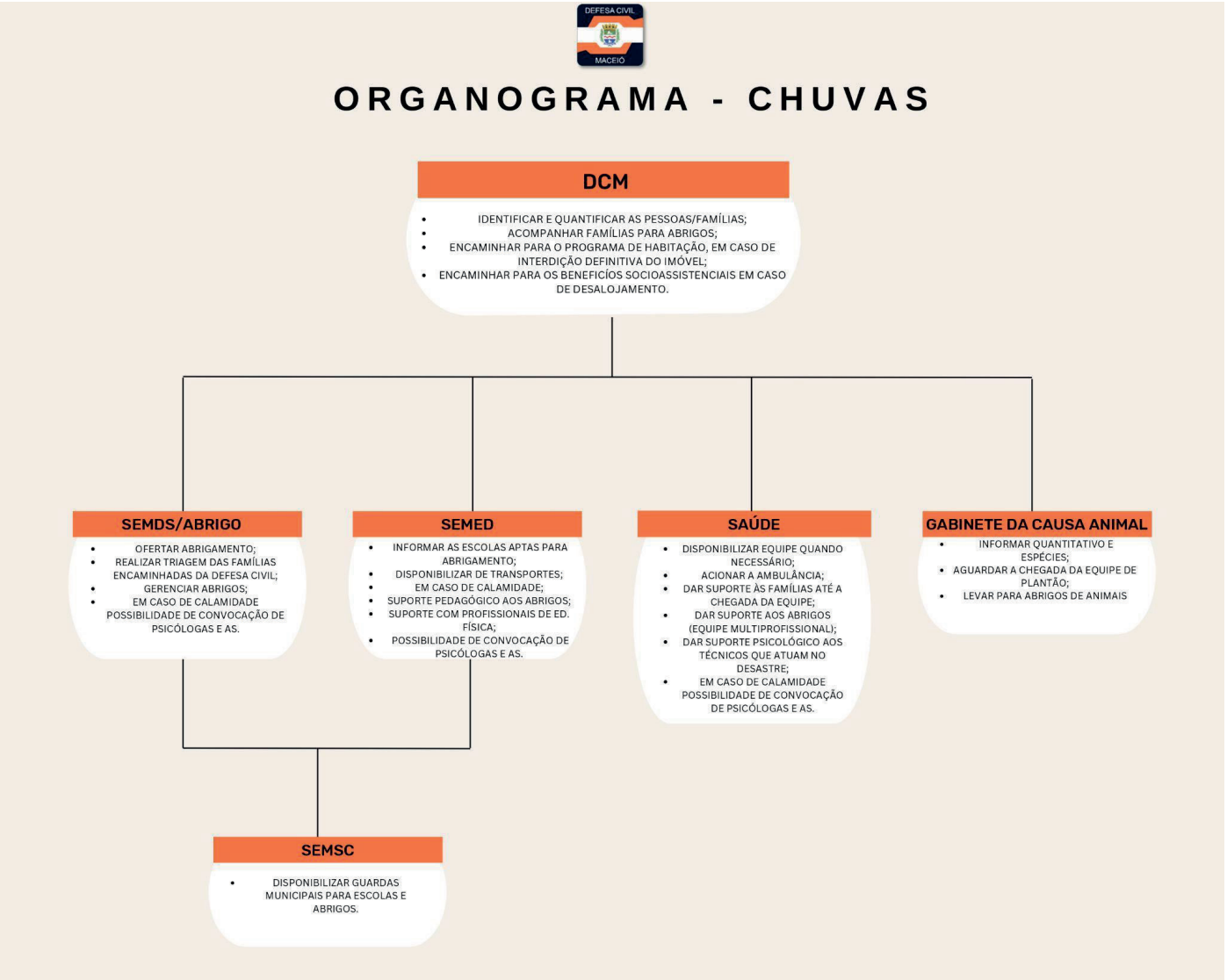
Fonte: CHIRPS

APÊNDICE H



Fonte: DCM, 2024

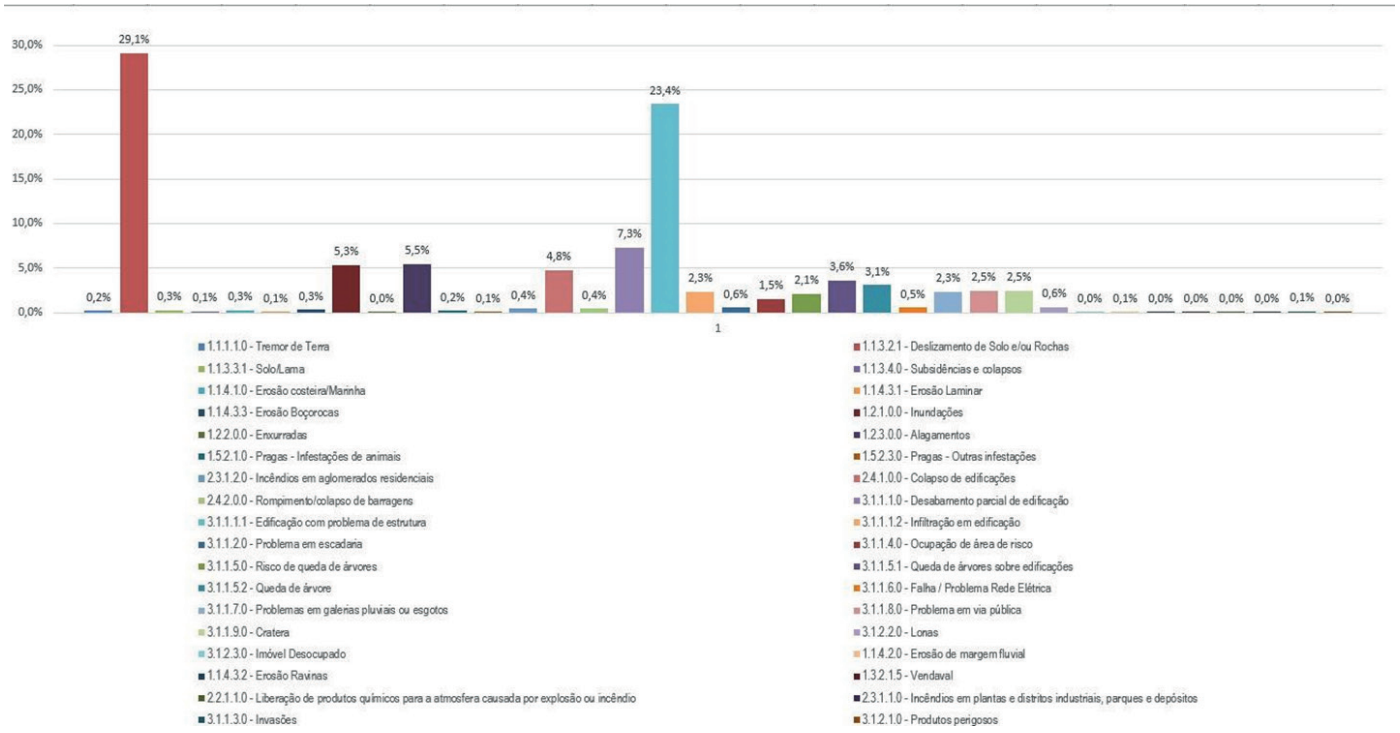
APÊNDICE I



Fonte: DCM, 2022.

APÊNDICE J

Figura 26- Tipos de ocorrências (devidamente codificadas) e registradas no SGDC entre janeiro e agosto de 2023



Fonte: DCM, 2023.

APÊNDICE K

Tabela 14 - Protocolo de Monitoramento para o período de chuvas estabelecido pelo CIMADEC da Defesa Civil de Maceió

Nível operacional	Critérios de Entrada	Ações	Critérios de saída.
Normalidade	Operação contínua os 365 dias do ano.	Monitoramento com vistorias rotineiras. Análise e monitoramento de dados pluviométricos. Informativos diários.	--
Observação	Incidência de chuva fraca	Monitoramento com vistorias rotineiras mais constantes nas áreas em que os postos pluviométricos já registraram chuvas com intensidade de até 5mm/h.	Não há previsão de chuvas para as próximas 48h.
	Acumulados de 24h superior ou igual a 10mm e inferior a 30mm.	Análise e monitoramento de dados pluviométricos. Informativos diários com previsão direcionada à DC. Contato com a Sala de Alerta Estadual.	
	Previsão de chuvas indicando chuvas moderadas.	Avaliar mudanças de nível decorrente de análise de continuidade de chuvas e alertas vigentes. Comunicar as diretorias acerca do nível vigente.	
Atenção	Acumulados de chuvas das últimas 24h superior ou igual a 30mm e inferior a 70mm ou	Estabelecer mudanças de nível de observação para alertas nas áreas em que os postos pluviométricos já registraram chuvas com intensidade de até 70mm. Comunicar as diretorias acerca do nível vigente para que se preparem para as tratativas pertinentes.	Não há previsão de chuvas para as próximas 48h. Acumulados de chuva das últimas 72h inferior a 40mm.
	Previsão meteorológica indicando chuvas com intensidade moderada a forte	Boletim informativo com a atual situação e a probabilidade e severidade das chuvas futuras. Contato com as operadoras da Sala de Alerta Estadual / CENAD/ CEMADEN.	
	ou		

Nível operacional	Critérios de entrada	Ações	Critérios de saída.
	Notificação de alerta da Sala de Alerta Estadual/ CENAD/ CEMADEN/ CPTEC- INPE/ INMET	Avaliar mudanças de nível decorrente de análise de continuidade de chuvas e alertas vigentes.	
Alerta	Chuvas das últimas 24h superior ou igual a 70mm e inferior a 100mm ou	Estabelecer mudanças de nível nas áreas em que os postos pluviométricos já registraram chuvas com intensidade de até 100mm.	Parecer do corpo de diretoria da DC, associado à possibilidade de não continuidade das chuvas.
	Previsão meteorológica indicando chuvas com intensidade moderada a forte ou	Declarar nível de alerta nas localidades que forem identificadas com escorregamento de massa ou feições de instabilidade das encostas.	
	Notificação de alerta da Sala de Alerta Estadual/ CENAD/ CEMADEN/ CPTEC-INPE/ INMET. ou	Intensificar as vistorias nas localidades em nível de alerta para identificar possíveis feições de instabilidade.	
		Acionar canal direto entre o coordenador DCM e o CBM/AL.	
		Instalar na sede DCM, sala de situação com os titulares da sec. **SEMDES, SEMED, SMS, SEMINFRA, ALURB, SEMURB, SEMSC, DMTT, SECOM, GP**	

		Interdição de vias e logradouros que possuem risco, comunicando à DMTT a necessidade de intervenção, comunicar SEMINFRA e ALURB para que sejam instaladas as estruturas de concreto para efetivação da interdição. Disponibilização de veículos e pessoal por parte das secretarias para a Defesa Civil. Comunicar SEMINFRA e ALURB para disponibilizar equipes, máquinas e equipamentos para os possíveis casos de necessidades.	

Nível operacional	Critérios de Entrada	Ações	Critérios de saída.
	Vistorias que indicam situação de iminente escorregamento de massa e previsão de chuva forte a muito forte. o u	Retirada das famílias preventivamente em situação de risco das localidades que forem identificadas com feições e instabilidade das encostas e/ou escorregamento de massa. Início de preparação dos abrigos provisórios pela SEMDES.	
	Informes de escorregamento de massa ou manutenção de alerta para escorregamento de massa do CENAD/ CEMADEN.	Contato com as operadoras da Sala de Alerta Estadual / CENAD/ CEMADEN e atualização do informativo com a atual situação. Probabilidade e severidade das chuvas futuras.	
Alerta máximo	Acumulado de chuvas das últimas 24h. superior ou igual a 100mm.	Estabelecer mudanças de nível de alerta para alerta máximo nas áreas em que os postos pluviométricos já registraram chuvas com intensidade superior a 100mm e informar às diretorias da DCM sobre a mudança de nível. Convocação de todos os agentes de Defesa Civil e NUDEC's.	Parecer favorável da diretoria da DCM, baseado nos relatórios de campo e informativos meteorológicos.
	Previsão indicando possibilidade de continuidade das chuvas.	Contatar as operadoras da Sala de Alerta Estadual / CENAD/ CEMADEN e atualizar o informativo com a atual situação. Probabilidade e severidade das chuvas futuras.	

Observações

1. Os níveis de intensidade serão alterados após análise de campo, monitoramento dos acumulados pluviométricos e previsão de chuvas;

2. Em caso de chuvas muito fortes, deve-se realizar análise por consenso de videoconferência com CENAD/CEMADEN e Sala de Alerta Estadual, verificar as condições anteriores através dos dados pluviométricos, bem como as condições de campo através de informações e vistorias técnicas para a tomada de decisão. Neste caso, após coleta de informações, será avaliado pelo CIMADEC a necessidade de mudança de nível operacional;

3. Para os bairros Pinheiro, Mutange, Bebedouro, Bom Parto e Farol, as mesmas medidas serão tomadas para a mudança de nível operacional de monitoramento levando em conta o monitoramento de outras variáveis, além das descritas anteriormente.

MEDIDA DE INTENSIDADE DAS CHUVAS

Intensidade	Volume
Chuva fraca	Precipitação cuja intensidade é menor que 5mm/h.
Chuva moderada	Precipitação cuja intensidade está compreendida entre 5mm/h e 25mm/h.
Chuva forte	Precipitação cuja intensidade está compreendida entre 25,1mm/h e 50mm/h.
Chuva muito forte	Precipitação cuja intensidade é superior a 50mm/h.
Pancada de Chuva	Precipitação intensa ocorrida em curto período de tempo ou espacialmente restrita.

APÊNDICE L

Tabela 15 - Cota de transbordamento.

RIOS	BAIRROS	TRANSBORDAMENTO
Sauaçuhy	Área Rural, Ipioca	1,80 m
Saúde	Área Rural, Ipioca	3,00 m
Meirim	Área Rural, Riacho Doce, Ipioca	2,05 m
Pratagy	Ipioca, Área Rural	2,20 m
Doce	Pescaria, Garça Torta, Benedito Bentes, Área Rural	2,00 m
Guaxuma	Benedito Bentes, Jacarecica, Guaxuma	3,15 m
Jacarecica	Benedito Bentes, Antares, Guaxuma, Serraria, São Jorge, Barro Duro, Jacarecica	3,50 m
Silva	Jardim Petrópolis, Santo Amaro, Chã da Jaqueira, Tabuleiro dos Martins, Santa Amélia, Bebedouro, Gruta de Lourdes, Pinheiro, Chã de Bebedouro, Mutange, Petrópolis, Santa Lúcia, Canaã	1,30 m
Reginaldo	Santa Lúcia, Antares, Jardim Petropolis, Serraria, Canaã, Ouro Preto, Barro Duro, Gruta de Lourdes, Feitosa, Pinheiro, Pitanguinha, Jacintinho, Mangabeira, Farol, Jatiúca, Centro, Poço, Jaraguá	3,00 m
Mundaú	Rio Novo, Fernão Velho, Bebedouro, Mutange, Bom Parto, Levada, Ponta Grossa, Vergel do Lago, Trapiche da Barra, Pontal da Barra	8,20 m
Santo Antônio	Área Rural	6,00 m
Sapucaí	Ipioca, Área Rural	2,00 m
Garça Torta	Benedito Bentes, Riacho Doce, Guaxuma	2,10 m
Águas Férreas	São Jorge, Jacarecica, Jacintinho, Feitosa, Cruz das Almas	5,00 m

APÊNDICE M

Tabela 16 - Tempo de Recorrência

RISCO HIDROLÓGICO	TEMPO DE RECORRÊNCIA (ANOS)	EFEITOS ESPERADOS	Previsão de Chuvas – PC (em mm)			
			UA4	UA3	UA2	UA1
Muito Baixo	TR < 2	Pequenos empoçamentos nas vias; Sem previsão de variação nos níveis dos rios.	Sem previsão de Chuva			
Baixo	2 < TR < 5	Altura da lâmina d'água nas vias < 0,15 m	<30 mm/h	< 35 mm/h	< 50 mm/h	< 50 mm/h
		Pontos isolados de alagamentos	<45 mm/4h	< 55 mm/4h	< 75 mm- 4hz	< 5 mm/4h
		Pequenos bolsões d'água em vias	<60 mm/12h	< 95 mm/12h		< 115 mm/12h
		Baixa possibilidade de elevação dos níveis dos rios	<70 mm/24h	< 75 mm-/24h	<115 mm-/24h	< 145 mm/24h
Moderado	5 < TR < 10	Altura da lâmina d'água nas vias entre 0,15 e 0,30m	30-50mm/h	35-60 mm/h	50-70 mm/h	
		Diversos pontos de alagamentos	45-75mm/4h	55-86 mm/4h	75-105 mm/4h	75-130mm/4h
		Bolsões d'água em vias, inibindo pedestres	60-95mm/12h	65-110 mm/12h	95-140 mm/12h	115-180mm/12h
		Elevação dos níveis dos rios acima do normal	95-120/24h	75-130mm/24h	145-220mm/24h	
Alto	10 < TR < 20	Altura da lâmina d'água nas vias entre 0,30 e 0,40m	50-60mm/h	60-70mm/h	70-80mm/h	
		Diversos pontos de alagamentos e bolsões d'água em vias, dificultando o acesso de veículos de pequeno porte;	65-90mm/4h	85-100mm/4h	100-120mm/4h	130-150mm/4h
			90-120mm/12h	110-130mm/12h	120-140mm/12h	180-205mm/12h
		Alta possibilidade de elevação dos níveis dos rios, com transbordamentos em trechos de menor porte, causando inundações e atingindo comunidades ribeirinhas	120-140mm/24h	130-160mm/24h	165-190mm/24h	220-250mm/24h
Muito Alto	TR > 20	Altura da lâmina d'água nas vias > 0,40m	> 60mm/h	> 70 mm/h	> 80 mm/h	
		Diversos pontos de alagamentos e bolsões d'água em vias, dificultando o acesso de veículos de médio porte	> 90 mm/4h	> 100 mm/4h	> 120 mm/4h	> 150 mm/4h
			> 120 mm/12h	> 130 mm/12h	> 165 mm/12h	> 205 mm/12h
		Alta possibilidade de enxurradas, devido à elevação súbita dos níveis dos rios e de inundações atingindo comunidades em áreas de risco hidrológico e/ou isolamento de bairros/comunidades em cotas mais baixas	> 140 mm/24h	> 160 mm/24h	> 190 mm/24h	> 250 mm/24h

NEXO I

Glossário

Termos utilizados no Plano de ação municipal preventivo para o período chuvoso 2025.

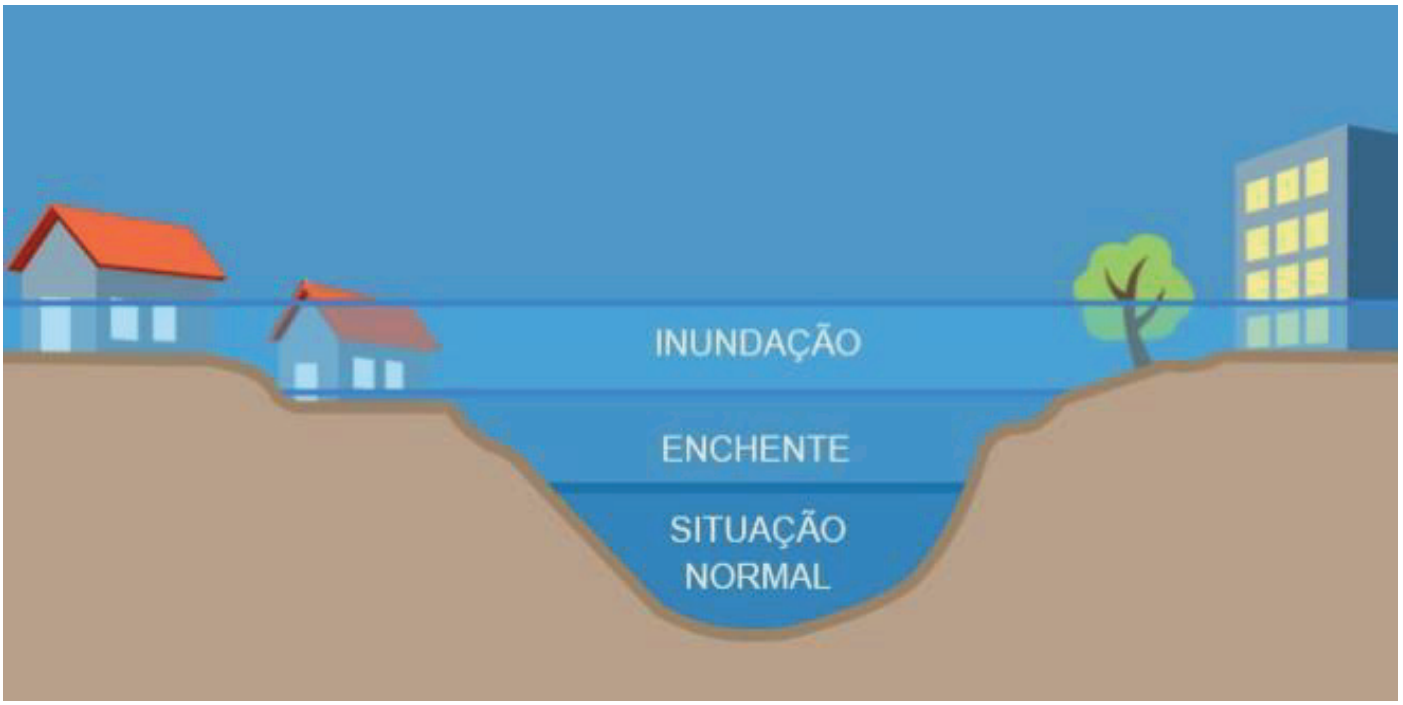
Alagamento: caracterizados pela extrapolação da capacidade de escoamento de sistemas de drenagem urbana e consequente acúmulo de água em ruas, calçadas ou outras infraestruturas urbanas, em decorrência de precipitações intensas (CEMADEN, 2016).

Enchente: As águas de chuva ao alcançarem um leito de drenagem causam, temporariamente, o aumento na sua vazão. Esse acréscimo na descarga da água denomina-se Cheia ou Enchente (de Castro, 1998).

Inundação: Transbordamento de água da calha normal de rios, mares, lagos e açudes, ou acumulação de água por drenagem deficiente, em áreas não habitualmente submersas (de Castro, 1998).

Inundação: Transbordamento de água da calha normal de rios, mares, lagos e açudes, ou acumulação de água por drenagem deficiente, em áreas não habitualmente submersas (de Castro, 1998).

Figura 27. Inundações



Fonte: CEMADEN

Mitigação: Medidas e atividades imediatamente adotadas para reduzir ou evitar as consequências do risco de desastre (MI, 2017).

Movimentos gravitacionais de massa: Fenômeno provocado pelo escorregamento de materiais sólidos como: solos, rochas, vegetação e/ou material de construção ao longo de terrenos inclinados, denominados encostas, pendentes ou escarpas (de Castro, 1998). O termo "deslizamento" é normalmente utilizado como sinônimo de movimentos gravitacionais de massa.

Preparação para desastre: Conjunto de ações desenvolvidas pela comunidade e pelas instituições governamentais e não-governamentais, para minimizar os efeitos dos desastres, através da difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos e da formação e capacitação de recursos humanos para garantir a minimização de riscos de desastres e a otimização das ações de resposta aos desastres e de reconstrução (de Castro, 1998).

Prevenção de desastre: Conjunto de ações destinadas a reduzir a ocorrência e a intensidade de desastres naturais ou humanos, através da avaliação e redução das ameaças e/ou vulnerabilidades, minimizando os prejuízos socioeconômicos e os danos humanos, materiais e ambientais (de Castro, 1998) (Figura 28).

Figura 28. Ciclo da Gestão de riscos



Fonte: (MI, 2017. p.4).

Recuperação: Medidas desenvolvidas após o desastre para retornar à situação de normalidade, que abrangem a reconstrução de infraestrutura danificada ou destruída, e a reabilitação do meio ambiente e da economia, visando ao bem-estar social (MI, 2017) (Figura 28).

Resposta: Medidas emergenciais, realizadas durante ou após o desastre, que visam ao socorro e à assistência da população atingida e ao retorno dos serviços essenciais (MI, 2017) (Figura 28).

Restabelecimento: Ações de caráter emergencial destinadas ao restabelecimento das condições de segurança e habitabilidade da área atingida pelo desastre, incluindo a desmontagem de edificações e de obras de arte com estruturas comprometidas, o suprimento e distribuição de energia elétrica, água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem das águas pluviais (MI, 2017).

PREFEITURA DE
MACEIÓ
Cidade de Todos Nós

DEFESA CIVIL
MACEIÓ



2025