



**PLANO DE CONTINGÊNCIA LOUVEIRA
2022 / 2023**

**RELATÓRIO FINAL – OPERAÇÃO
CHUVAS DE VERÃO**



**Prefeitura de
LOUVEIRA**

Secretaria Municipal de Segurança

PREFEITURA DE LOUVEIRA/SP
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA
DEFESA CIVIL

Endereço: Rua Gabriel Scocco, nº 53 – Jardim Lago Azul – Louveira/SP. CEP 13.294-364.

Telefone: (19) 3848-3097 / (19) 99755-4659

E-mail: defesacivil@louveira.sp.gov.br

Colaboradores da Defesa Civil Louveira:

Coordenador

Cassio Eduardo Garcia

Equipe

Waldemar José Gertrudes - Adjunto

Jailson Rosa Batista - Agente

SUMÁRIO

1. Apresentação.....	5
2. Introdução.....	5
3. Definições.....	5
3.1 Plano de Contingência.....	5
3.2 Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil.....	5
3.3 Proteção e Defesa Cívica.....	6
4. Caracterização Geral do Município.....	6
5. Metodologia.....	10
6. Plano Preventivo de Defesa Civil – PPDC.....	11
7. Ferramentas Utilizadas Pela Defesa Civil.....	12
8. Ocorrências Atendidas.....	14
9. Processos.....	15
9.1 Geológicos/Deslizamentos	15
9.2 Hidrológicos/Alagamentos	15
9.3 Tecnológicos/Estrutural/Incêndios	15
9.4 Meteorológico/Tempestades.....	15
10. Interdições Realizadas Pela Defesa Civil	15
11. Dados Relevantes Durante a Operação Chuvas de Verão.....	16
12. Capacitações dos Agentes da Defesa Civil.....	17
13. Documentos Elaborados e Encaminhados Pela Defesa Civil.....	17
14. Balanço da Operação Chuvas de Verão no Estado de São Paulo.....	18
14.1 Decretação de Situação de Anormalidade.....	18
14.2 Ajuda Humanitária Doadada.....	18
14.3 Ajuda Humanitária Defesa Civil.....	18
14.4 Aparentamento.....	18
14.5 Convênios da Defesa Civil.....	19
14.6 Alertas 40.199.....	19
14.7 Inovações.....	19
14.8 Dados Estatísticos.....	19
15. Considerações Finais.....	19
16. Sugestões	20

FIGURAS

<i>Imagem 01 – Localização do Município de Louveira.....</i>	<i>6</i>
<i>Imagem 02 – Localização do Município de Louveira na Região Metropolitana.....</i>	<i>7</i>
<i>Imagem 03 – Carta de Suscetibilidade de Louveira.....</i>	<i>8</i>
<i>Imagem 04 – Mapa Isoietas de Louveira.....</i>	<i>9</i>
<i>Imagem 05 – Pluviômetro Automático.....</i>	<i>12</i>
<i>Imagem 06 – Mapas de Anomalias ou Desvios Climáticos.....</i>	<i>18</i>

TABELAS

<i>Tabela 01 – Identificação das Áreas de Risco.....</i>	<i>7</i>
<i>Tabela 02 – Relação dos Órgãos Municipais Oficiados.....</i>	<i>10</i>
<i>Tabela 03 – Dias e Estados que operou a Defesa Civil.....</i>	<i>11</i>
<i>Tabela 04 – Pluviosidade máxima histórica.....</i>	<i>13</i>
<i>Tabela 05 – Ocorrências atendidas pela Defesa Civil.....</i>	<i>14</i>
<i>Tabela 06 – Semana mais chuvosa de Dezembro.....</i>	<i>16</i>
<i>Tabela 07 – Semana mais chuvosa de Janeiro.....</i>	<i>16</i>
<i>Tabela 08 – Semana mais chuvosa de Fevereiro.....</i>	<i>16</i>
<i>Tabela 09 – Semana mais chuvosa de Março.....</i>	<i>16</i>
<i>Tabela 10 – Media esperada e acumulado registrado de chuva.....</i>	<i>16</i>

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório apresenta os resultados do Plano de Contingência para a Operação Chuvas de Verão 2022/2023, em cumprimento a Lei Federal nº 12.608/2012, seu Decreto regulamentador nº 10.593/2020 e o Decreto Municipal nº 6.169 de 21 de dezembro de 2022.

O relatório traz um diagnóstico referente ao período de 01 de dezembro de 2022 a 31 de março de 2023, denominado Operação Chuvas de Verão, lançado oficialmente pelo Governo do Estado de São Paulo, na sede do Governo na data de 01 de dezembro de 2022 com o lema *#NãoseArrisque*.

Este ano, após reunião da Coordenação Estadual o período da Operação foi prorrogado até o dia 15 de abril de 2023, considerando a chegada de uma nova frente fria no estado de São Paulo.

2. INTRODUÇÃO

Com objetivo de manter, em condições excepcionais de acionamento, um Grupo de Trabalho Administrativo/Operacional capaz de atender as convocações de emergências, em período com previsão de maior volume de precipitação pluviométrica no ano, foi instituído pelo Decreto Municipal Nº 6.196 de 21 de dezembro de 2022 o Plano de Contingência da Operação Chuvas de Verão e o Plano de Chamada e Sobreaviso.

A Secretaria Municipal de Segurança, através da Coordenadoria de Proteção e Defesa Civil de Louveira, de 1º de dezembro de 2022 a 31 de março de 2023, coordenou a Operação Chuvas de Verão, com ações diversas na prevenção, nos atendimentos e na mitigação de ocorrências, com destaque aquelas que promoveram a consolidação e integração das informações de riscos e desastres naturais no âmbito do Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil, motivo deste relatório.

A soma dos esforços de todas as Secretarias da Prefeitura de Louveira resultou a garantia de proteção da vida, do patrimônio e do moral das pessoas, ora por meio de atuação preventiva em casos de riscos decorrentes das chuvas, que neste ano foram atípicas, ora pelo atendimento e execução dos planos de ação em casos de urgência e emergência em razão de condições meteorológicas.

3. DEFINIÇÕES

3.1 Plano de Contingência - conjunto de medidas preestabelecidas destinadas a responder a situação de emergência ou a estado de calamidade pública de forma planejada e intersetorialmente articulada, elaborado com base em hipóteses de desastre, com o objetivo de minimizar os seus efeitos.

3.2 Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil - conjunto de órgãos e entidades da administração pública municipal, responsáveis pela execução das ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação e das ações de gerenciamento de riscos e de desastres.

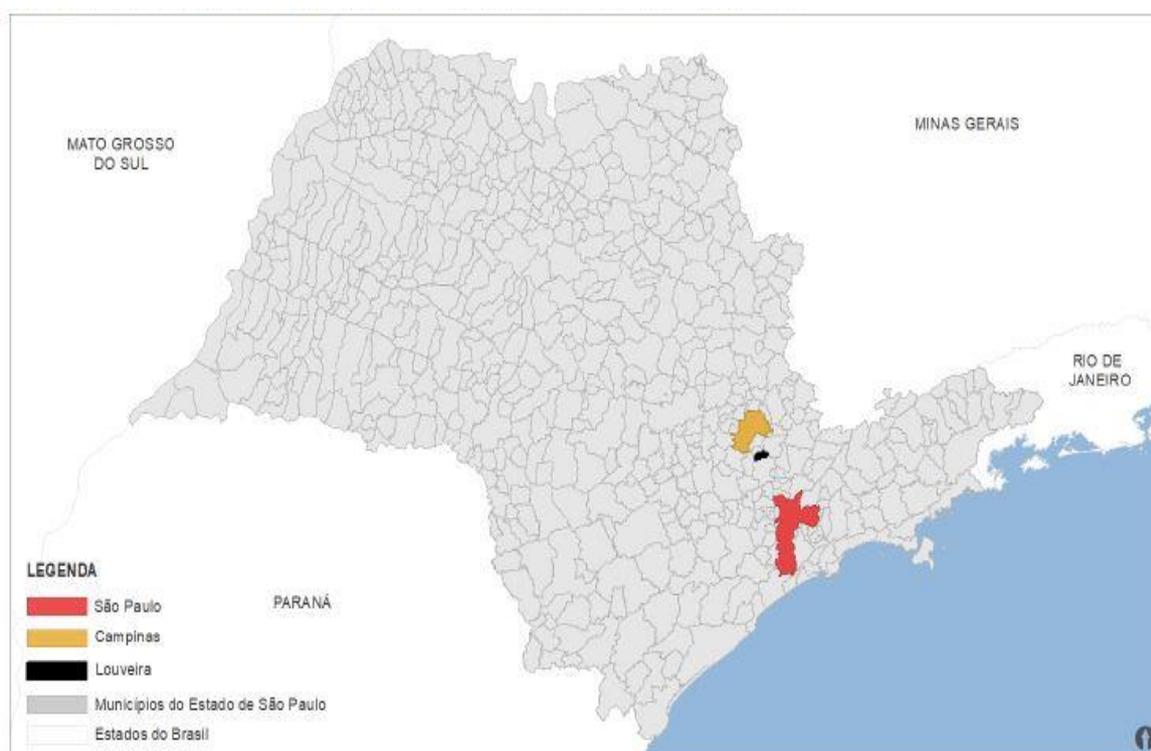
3.3 Proteção e Defesa Cívica - conjunto de ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação destinadas a:

- I - evitar ou minimizar os efeitos decorrentes de desastre;
- II - preservar o moral da população; e
- III - restabelecer a normalidade social e torná-la resiliente.

As definições acima são do Decreto Federal nº 10.593, de 24 de dezembro de 2020 que dispõe sobre a organização e o funcionamento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Cívica e do Conselho Nacional de Proteção e Defesa Cívica e sobre o Plano Nacional de Proteção e Defesa Cívica e o Sistema Nacional de Informações sobre Desastres.

4. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

O município de Louveira está localizado na porção centro-sudeste do Estado de São Paulo a, aproximadamente, 72 km da Capital e 27 km de Campinas. Suas principais vias de acesso são as rodovias Anhanguera (SP-330), Rodovia Dos Bandeirantes (SP-348), Rodovia Vereador Geraldo Dias (SP-332) e Romildo Prado (SP-063). Limita-se com os municípios de Vinhedo, a oeste-noroeste, Itatiba, a nordeste, Louveira, a sul-sudeste, e Itupeva, em pequena extensão no extremo sudoeste.

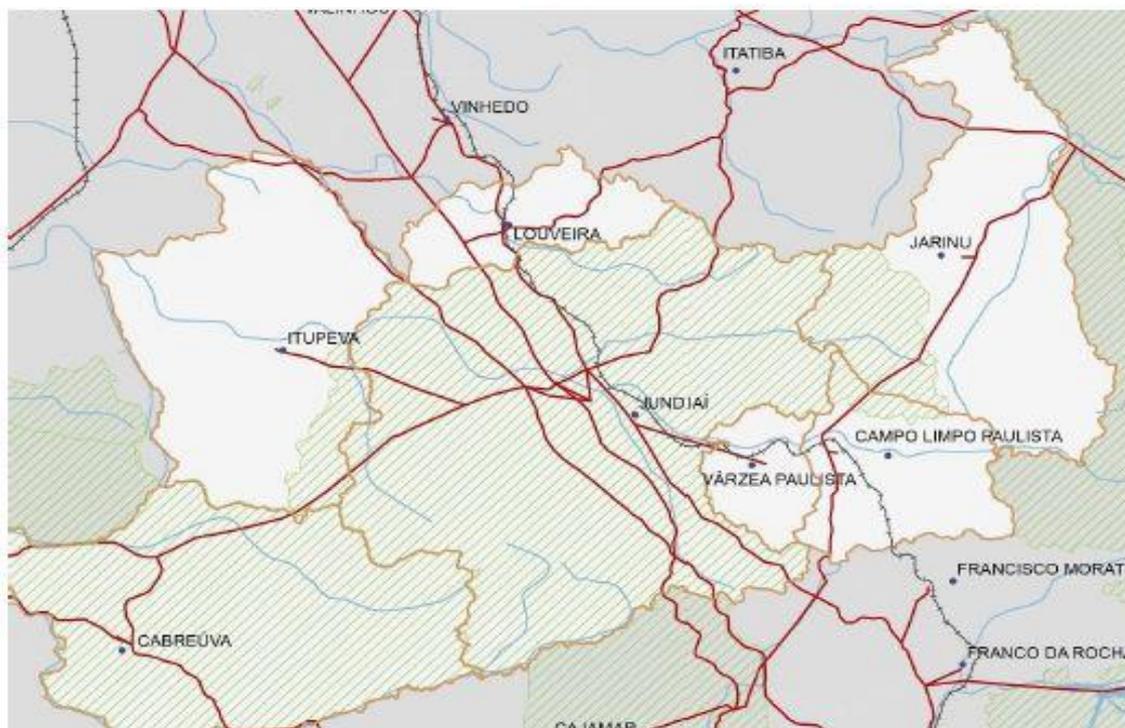


Fonte: Elaborado por Demacamp, 2022

Imagem 01 – Localização do município de Louveira no Estado de São Paulo.

Ocupa um território de 55,738 km², no qual residem 51.007 pessoas (IBGE, estimativa 2021). Comparativamente ao Censo Demográfico de 2010, que registrou 37.125 habitantes no município, a população teria crescido 37,4% no intervalo de 11 anos. Em 2010 a densidade demográfica era de 673,37 hab./km², concentrada, principalmente no bairro Santo Antônio.

Louveira, e os municípios de Louveira, Cabreúva, Campo Limpo Paulista, Itupeva, Jarinu e Várzea Paulista, compõe a recém-criada Região Metropolitana de Jundiaí.



Fonte: Panorama Regional – RMJ, FIPE, 2021

Imagem 02 – Localização do município de Louveira na Região Metropolitana de Jundiaí.

No ano de 2013 o município de Louveira foi mapeado pelo Instituto de Pesquisa Tecnológicas – IPT, que através do Relatório Técnico nº 133.105-205, cadastrou 06 (seis) áreas suscetíveis à movimentação de massa e inundação, conforme quadro abaixo.

Área nº	Nome da área	Processo	Nível de Risco
LOU-01	Bairro do Leitão – Rodovia Vereador Geraldo Dias	Deslizamento	R-3 Alto
LOU-02	Parque dos Sabiás – Rua Hilda Maria Simões	Deslizamento	R-3 Alto
LOU-03	Jardim São Francisco – Rua Pedro Chiqueto	Deslizamento	R-3 Alto
LOU-04	Bairro do Leitão - Rodovia Vereador Geraldo Dias	Inundação	R-2 Médio
LOU-05	Jardim Niero – Rua Rodrigues Alves	Inundação	R-1 Baixo
LOU-06	Jardim Ipiranga – Rua Atílio Biscuola	Inundação	R-1 Baixo

Tabela 01 – Identificação das áreas de risco.

Caracterização topográfica do município de Louveira.
Carta de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações.
 Elaboração IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) e CPRM (Serviço Geológico do Brasil)

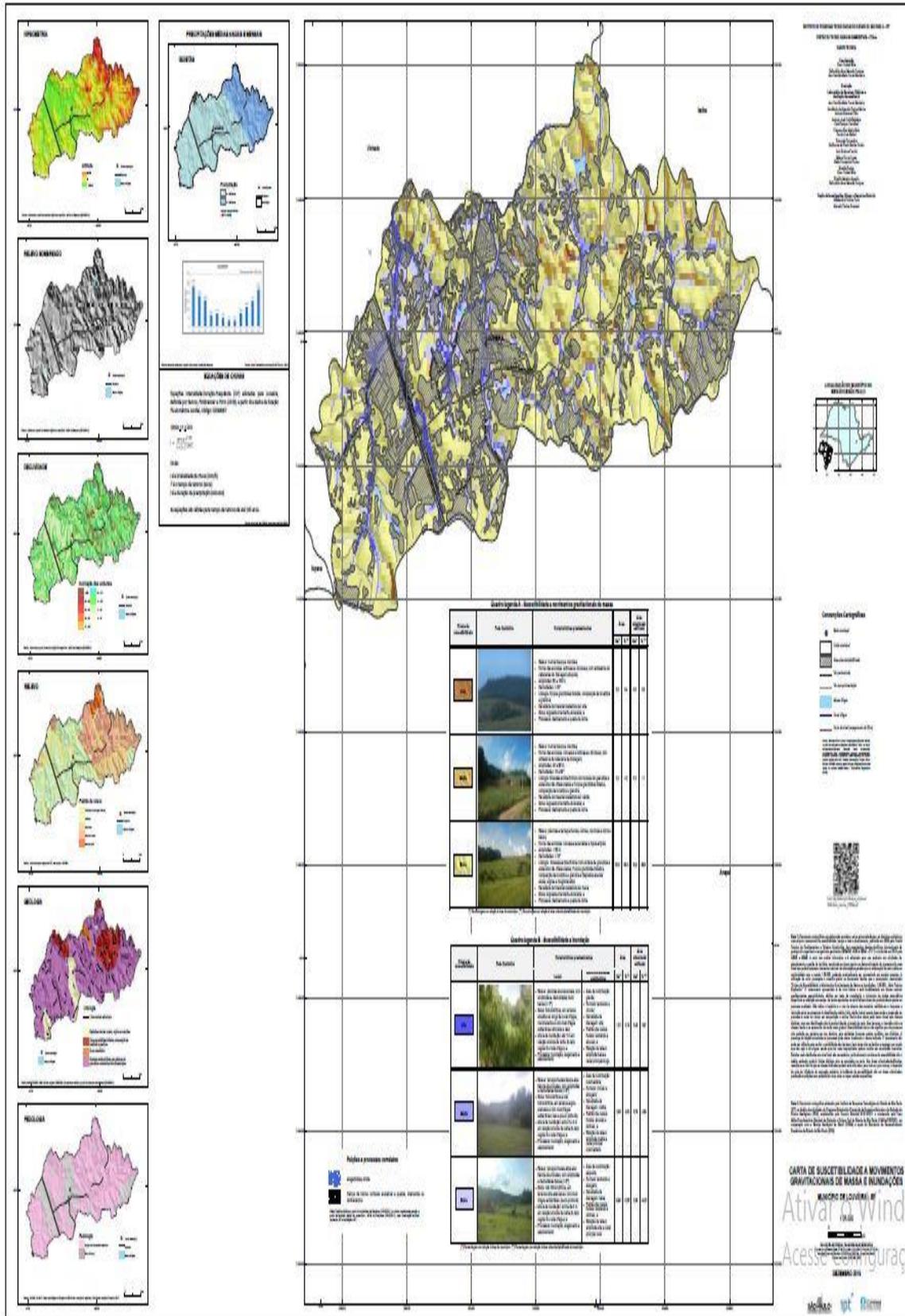
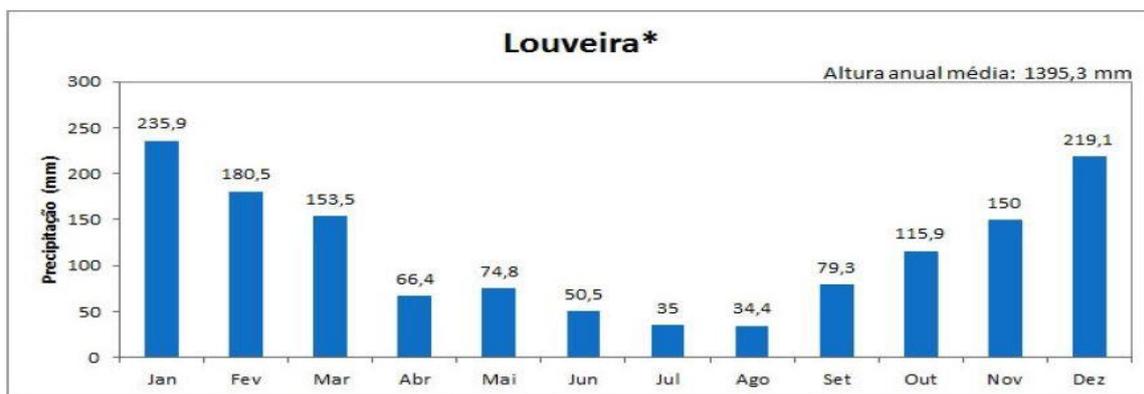
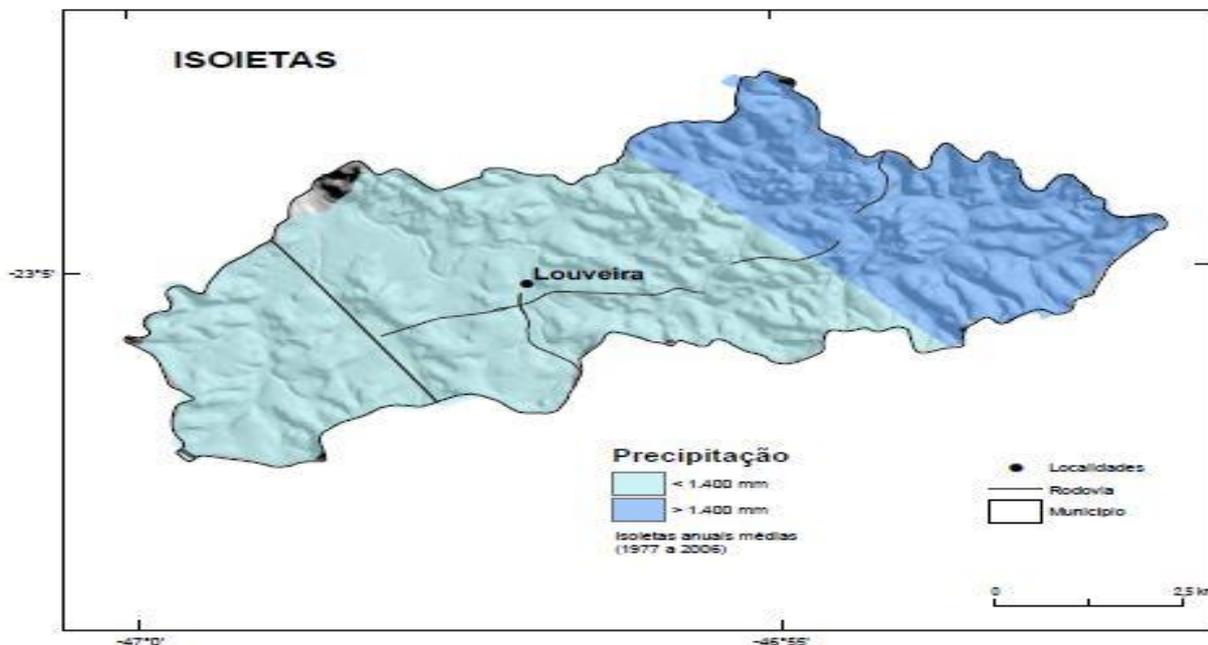


Imagem 3 – Carta de Suscetibilidade do Município de Louveira.

A carta de suscetibilidade emitida pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, mostra que entre os meses de dezembro e março, temos uma média mensal de 197,25mm, ou seja, são meses de maior precipitação de chuvas. Cabe lembrar que a época deste levantamento, Louveira não possuía o pluviômetro automático, sendo utilizado como parâmetro um pluviômetro da cidade de Jundiáí.

PRECIPITAÇÕES MÉDIAS ANUAIS E MENSAIS



EQUAÇÕES DE CHUVAS

Equações Intensidade-Duração-Frequência (IDF) adotadas para Louveira, definida por Santos, Pickbrenner e Pinto (2019), a partir dos dados da Estação Pluviométrica Jundiáí, Código: 02346097

$$10\text{min} \leq t \leq 24 \text{ h}$$

$$i = \frac{3091,8 T^{0,1681}}{(t+23,2)^{0,9901}}$$

Onde:

i é a intensidade da chuva (mm/h)

T é o tempo de retorno (anos)

t é a duração da precipitação (minutos)

As equações são válidas para tempo de retorno de até 100 anos.

Fonte: elaborado por CPRM, com base em Pinto (2019)

Imagem 4 – Mapa Isoietas da Carta de Suscetibilidade.

5. METODOLOGIA

Considerando que o Plano de Contingência da Operação Chuvas de Verão é desenvolvido anualmente no período de maior índice de precipitação, ou seja, de 01 de dezembro a 31 de março do ano subsequente, se faz necessário sua constante melhoria. Para este período, foi aberto o Processo Administrativo nº 007236/2022, onde Defesa Civil encaminhou em 01 de agosto de 2022 o Ofício nº 006/COMDEC/2022, solicitando informações das secretarias municipais a fim de que esta divisão fosse subsidiada de informações acerca do que cada pasta teria de serviço disponível, no caso de necessidade de acionamento do Plano de Contingência. Dos dezessete órgão que foram encaminhados os ofícios através da Secretaria Municipal de Segurança, somente 3 (três) encaminharam as informações solicitadas.

Foram encaminhados os seguintes ofícios:

Ofício nº	Encaminhado à	Encaminha a Resposta?
222	Secretaria Água e Esgoto	Não
223	Secretaria de Esporte, Lazer e Juventude.	Não
224	Secretaria Desenvolvimento Urbano	Não
225	Fundação Municipal de Habitação	Não
226	Secretaria de Assistência Social	Não
227	Secretaria de Cultura e Eventos	Não
228	Secretaria de Administração	Não
229	Secretaria de Gestão de Projetos e Programas	Não
230	Secretaria de Desenvolvimento Econômico	Não
231	Secretaria de Educação	Sim
232	Secretaria de Finanças	Não
233	Secretaria de Gestão Ambiental	Não
234	Secretaria de Serviços Públicos	Não
235	Secretaria de Governo	Não
236	Secretaria de Saúde	Sim
237	Divisão da Guarda Municipal de Louveira	Sim
238	Divisão de Trânsito	Não

Tabela 02 – Relação dos órgãos que foram encaminhados ofícios

Algumas secretarias encaminharam as resposta após o início da operação, sendo elas: Gestão de Programas e Projetos, Divisão de Trânsito, Fundação de Habitação e Água e Esgoto, o que não contribuiu para a elaboração do plano, mas servirá para ações futuras de prevenção e mitigação de riscos.

Todas as ações da Operação Chuvas de Verão deveriam ter sido desenvolvidas pela transversalidade entre as Secretarias Municipais, as quais deveriam indicar um membro titular e um suplente, compor o Grupo de Trabalho Municipal, nos termos do artigo 12 § 2º, instituído pelo Decreto Municipal 6.196/2022. Ocorre que não consta a designação dos integrantes do Grupo de Trabalho Municipal, conforme artigo 13 do referido Decreto.

6. PLANO PREVENTIVO DE DEFESA CIVIL – PPDC

O Plano Preventivo de Defesa Civil – PPDC – é executado através de quatro níveis de operação:

1. **OBSERVAÇÃO** – Até 80 mm – acompanhamento dos índices pluviométricos, resultados das últimas 72 horas;
2. **ATENÇÃO** – A partir de 80,01 mm – vistoria de campo nas áreas anteriormente identificadas;
3. **ALERTA** – Após vistoria do Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, remoção preventiva da população das áreas de risco iminente, indicada pelas vistorias, e remoção preventiva da população das áreas de risco iminente, indicada pelas vistorias e;
4. **ALERTA MÁXIMO** – remoção de toda a população que habita áreas de risco, indicadas por vistoria técnica.

Cada 1 mm de chuva, marcado pelo pluviômetro automático, corresponde a 1 litro de água em uma determinada área de 1m². Exemplo: no dia 28 de dezembro de 2022 o aparelho marcou 101 mm, o que equivale a 101 litros de água em um metro quadrado.

Importante salientar que, mesmo sem o Grupo de Trabalho Municipal efetivamente criado, a Coordenadoria de Proteção e Defesa Civil de Louveira articulou com as secretarias municipais, mais especificamente a de Gestão Ambiental, assistência social e de Serviços Públicos o atendimento das ocorrências registradas durante a vigência do Plano de Contingência.

A partir desta Operação Chuvas de Verão de 2022/2023, todos os registros das ocorrências de defesa civil foram cadastrados no Sistema Geopixel, facilitando as ações efetivas de respostas, intervenções e prevenção, com isso se busca criar um banco de dados digital do número de ocorrências no município, de tal forma que o município possa realizar um melhor planejamento das ações e dos atendimentos, bem como dos locais com maior incidência de eventos danosos. Dessa forma, pode-se observar no gráfico, imagem 3, o ganho de atendimento, controle, e gestão das ocorrências havidas.

Importante frisar que devido aos relatórios de vistorias durante e ao final da Operação Chuvas de Verão, foram e serão formulados documentos com sugestões de mitigação e de prevenção de atuação e de obras para diminuir impactos em área atingida e identificadas pela Defesa Civil, mostrando-se estas ações serem altamente eficiente em mitigar e eliminar riscos nas chuvas das operações subsequentes.

Durante a Operação Chuvas de Verão 2022/2023, a Defesa Civil operou em:

ID	ESTADO	DIAS
1	OBSERVAÇÃO	139
2	ATENÇÃO	02
3	ALERTA	0
4	ALERTA MÁXIMO	0

Tabela 03 – Dias e estados que operou a defesa civil.

7. FERRAMENTAS UTILIZADAS PELA DEFESA CIVIL

Monitoramento Pluviômetros



Imagem 5 – Pluviômetro Automático

Através dos pluviômetros instalados pelo Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais - CEMADEN, em parceria com a Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil – CEPDEC, a Defesa Civil de Louveira monitorou diariamente os índices pluviométricos durante a Operação Chuvas Verão 2022/2023.

Louveira foi contemplada com 01 pluviômetro automático, instalado no prédio da delegacia de policia civil, permite que a Defesa Civil monitore os índices de chuva que são coletados diariamente e registrados em banco de dados do sistema CEMADEN – Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais, para posterior somatória das precipitações mensais, médias e máximas históricas, bem como elaborar boletins e alertas de aviso meteorológico. Também recebemos 02 pluviômetros manuais, sendo que um está em operação da base da Defesa Civil.

Com o controle dos índices pluviométricos mês a mês, a Defesa Civil de Louveira mantém banco de dados com registro diário além da média mensal e do volume máximo.

 PREFEITURA DE LOUVEIRA SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA DIVISÃO DA DEFESA CIVIL DE LOUVEIRA TABELA PLUVIOMÉTRICA - PERÍODO DE CHUVAS 										
ÍNDICES PLUVIOMÉTRICOS MÁXIMOS - Fonte : CEMADEN										Média Mensal
Meses	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2015 a 2023
Dez 	231,54	231,54	239,56	93,60	94,48	0	272,70	136,77	421,97	191,35
Jan 	0	233,32	341,74	231,54	261,48	0	277,31	375,51	294,70	223,95
Fev 	0	344,22	115,48	94,30	301,07	99,76	150,84	48,86	278,22	159,19
Mar 	0	282,84	180,48	193,19	232,34	57,18	167,02	179,24	197,60	143,58
Total	231,54	1091,92	877,26	612,63	889,37	156,94	867,87	740,38	1192,49	718,07
Nov 	208,7	181,41	166,47	146,65	0	126,33	91,52	0	0	102,34
	Operação Chuvas de Verão Meses: Dezembro; Janeiro; Fevereiro e Março.									
0	Não houve marcação do Pluviômetro				0	Não houve registro de chuvas				
<p>O índice pluviométrico é a medição da quantidade de chuvas que atinge uma determinada região em um determinado período de tempo, cada 1 mm equivale a 1 litro de água em 1 metros quadrado. O registro no município de Louveira iniciou-se em agosto de 2015, quando da instalação do Pluviômetro automatico no prédio da Delegacia de Polícia. Na tabela é possível observar que em alguns períodos o aparelho não captou a quantidade de chuvas. Também é possível dizer que existe a necessidade de analisarmos o período da Operação Chuvas de Verão, pois o mês de novembro esta apresentando media de mais de 100mm de chuvas, sendo assim, mesmo o Estado decretando a Operação somente de 01 de dezembro a 31 de março, o município deveria pensar em ações preventivas e de mitigação já no inicio do mês de novembro. Nos meses de estiagem o município deve pensar em ações de limpeza de rios e córregos, limpeza de bueiros, obras de contenção e remoção das famílias em área de risco de movimentação gravitacional de massa ou inundações.</p> <p>O mês de dezembro é sempre do ano anterior indicado na tabela de meses, para que possamos ter os dados do período da Operação Chuvas de Verão.</p>										

Tabela 4 – Pluviosidade máxima histórica dos últimos anos.

Boletim Meteorológico Operação Chuvas de Verão.

Os Boletins Meteorológicos são encaminhados diariamente pela Coordenadoria Estadual de Defesa Civil, através de e-mail e disponibilizados no Sistema Integrado de Defesa Civil - SIDEC. Dessa forma, sabe-se sempre a previsão das próximas 72 horas, ou seja, os próximos 3 dias.

8. OCORRÊNCIAS ATENDIDAS

Durante o Período que compreende a Operação Chuvas de Verão 2022/2023, a Defesa Civil de Louveira registrou 288 ocorrências.

PREFEITURA DE LOUVEIRA SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA DIVISÃO DA DEFESA CIVIL DE LOUVEIRA OCORRÊNCIAS ATENDIDAS NA OPERAÇÃO CHUVAS DE VERÃO						
Fonte: Sistema Geopixel Inteligência Municipal						
Tipos	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Total
Alagamento	3	3	4	0	0	10
Apoio a órgãos municipais	4	1	0	4	7	16
Assoreamento	0	1	0	0	0	1
Desassoreamento	0	0	1	0	0	1
Deslizamento	0	0	0	1	0	1
Erosão	0	0	2	1	0	3
Interdição em edificação	3	0	0	0	0	3
Inundação	0	1	15	1	0	17
Limpeza de córregos	0	0	0	4	0	4
Orientação ao Público	0	0	8	3	2	13
Outros	0	0	1	0	0	1
Poda de árvore	0	1	2	0	0	3
Queda de árvore	0	29	8	3	0	40
Queda de muro	0	2	2	1	0	5
Rondas Preventivas	0	25	30	22	16	93
Supressão de árvore	0	3	3	1	0	7
Vandaval	0	1	1	0	0	2
Vistoria	4	8	21	18	4	55
Vistoria Imóvel Particular	1	5	2	0	2	10
Vistoria Prédio Público	0	1	1	1	0	3

Tabela 5 – Tabela com as ocorrências registradas pela Defesa Civil durante o período da Operação Chuvas de Verão.

Segundo informações da Secretaria Municipal de Assistência Social, 22 (vinte e duas) famílias foram atendidas pela pasta, conforme discriminado abaixo:

No dia 28/12/2022 – 08 famílias pela Rua Francisco Pereira Dutra; 07 pela Avenida Ricieri Chiqueto; 01 Pela Rua Getúlio Soares da Mota; e 01 Pela Estrada Hugo Picchi.

No dia 28/02/2023 – 05 famílias pela Avenida Ricieri Chiqueto, as quais tiveram suas residências alagadas devido às chuvas intensas, onde foram atendidas com o fornecimento de produtos de limpeza, alimentação e colchões.

Já a secretaria de serviços públicos informou que fez o atendimento de 40 (quarenta) ocorrências emergenciais, executaram mais de 300 podas ou supressão de árvores, estando ainda com um numero superior a 100 a serem executados, realizaram o atendimento a 15 (quinze) famílias.

9. PROCESSOS

9.1 Geológicos/Deslizamentos.

A pesar da alta pluviosidade registrada na Operação Chuvas de Verão 2022/2023, não houve registro de ocorrências a deslizamentos de terra que tenha comprometido algum imóvel.

A Defesa Civil de Louveira por meio de Mapeamentos de Riscos Geodinâmicos elaborado previamente pelo IPT, com apontamento dos locais suscetíveis a movimentação de massa e inundação, realizou constantes vistorias preventivas nas áreas indicadas, realizando os apontamentos para prevenir e/ou contribuindo para a redução de riscos.

Importante salientar que a Defesa Civil tem catalogado as áreas de risco, com a indicação dos locais, fotos, coordenadas geográficas, identificação do problema e proposta de solução, e que, tal estudo, é de domínio do município, compondo-se o estudo em Mapeamento de Risco de Processo Geodinâmico/Deslizamento de Terra, levantamento dos locais com necessidade de intervenções.

9.2 Hidrológicos/Alagamentos.

A Operação Chuvas de Verão registrou 30 ocorrências de alagamento/inundação, com destaque aos bairros Santo Antonio, Jardim Belo Horizonte, Jardim Niero, Terra Nobre, Jardim Ipiranga e Bairro Faixa Azul. Devido às intensas chuvas que atingiu o município, o Rio Capivari, e os Córregos: Guembê, Buracão, Fetá, Hugo Picchi, Scarance e Santo Antonio, transbordaram fazendo com que suas águas alegassem algumas residências, cujas famílias foram atendidas pelos órgãos municipais, como serviços públicos e assistência social, além de alguns pontos a drenagem não foi suficiente para evitar os alagamentos, como na Rua José Nicolau Estabile, próximo à delegacia de policia, Rua Silvério Finamore, sob o viaduto da Romildo Prado, Avenida José Niero.

9.3 Tecnológicos/Estrutural/Incêndios.

Além das ocorrências típicas da Operação Chuvas de Verão, a Defesa Civil não registrou ocorrências de natureza tecnológica, como por exemplo, desastres relacionados a transportes, obras civis, incêndios urbanos, dentre outras.

9.4 Meteorológico/Tempestades.

A Operação Chuvas de Verão registrou 04 ocorrências de natureza meteorológica com registros de chuvas intensas e vendavais. Devido aos eventos, houve registros de quedas de árvores em via pública, com conseqüente queda de postes de energia, quedas de árvores em áreas privadas, algumas caíram sobre carros e em residências, sem vítimas graves.

10. INTERDIÇÕES REALIZADAS PELA DEFESA CIVIL

A Operação Chuvas de Verão 2022/2023 registrou 5 interdições total e/ou parcial, sendo 03 (três) em imóveis localizados na Área LOU-04, em ação conjunta com

a Secretaria de Desenvolvimento Urbano e a Fundação Municipal de Habitação, que realocou as famílias conforme Lei Municipal nº 2.759/2022.

11. DADOS RELEVANTES DURANTE A OPERAÇÃO CHUVAS DE VERÃO.

Recorde de Chuvas em 24 horas.

Entre os dias 28 e 29 de dezembro de 2022, foi o que mais choveu no município, o equipamento meteorológico de Louveira registrou intensa chuva com acumulado de 111,20 milímetros.

De acordo com o CEMADEN e INMET, da 00 hora do dia 28, até 00 hora do dia 29 (domingo), período de 24 horas, choveu no município de Louveira o total de 111,20 milímetros.

Dias de Leitura	26/dez	27/dez	28/dez	29/dez	30/dez	31/dez	01/jan	Na Semana
Índices	67,55	37,25	111,2	13,44	8,08	2,77	2,56	242,85

Tabela 06 – Semana de dezembro com maior precipitação na Operação 2022/2023.

Dias de Leitura	09/jan	10/jan	11/jan	12/jan	13/jan	14/jan	15/jan	Na Semana
Índices	0,79	5,51	11,99	10,84	20,6	32,08	0	81,81

Tabela 07 – Semana de janeiro com maior precipitação na Operação 2022/2023.

Dias de Leitura	13/fev	14/fev	15/fev	16/fev	17/fev	18/fev	19/fev	Na Semana
Índices	2,16	2,17	0,6	25,44	20,04	16,94	2,2	69,55

Tabela 08 – Semana de fevereiro com maior precipitação na Operação 2022/2023.

Dias de Leitura	06/mar	07/mar	08/mar	09/mar	10/mar	11/mar	12/mar	Na Semana
Índices	39	2,2	0,2	1,4	3,4	23,8	35,1	105,1

Tabela 09 – Semana de março com maior precipitação na Operação 2022/2023.

Mês	Média Esperada	Acumulado	Percentual
Dezembro	219,10	421,97	95% acima
Janeiro	235,90	294,70	25% acima
Fevereiro	180,50	278,54	54% acima
Março	155,50	197,60	27% acima

Tabela 10 – Média esperada, acumulado registrado e percentual acima da média na Operação 2022/2023.

Ressaltamos que apesar da máxima histórica, o município não registrou nenhum óbito em decorrência dos eventos. Todas as ocorrências foram prontamente atendidas, ou seja, nenhuma família ficou desassistida.

Nos dias 17 de janeiro e 15 de fevereiro de 2023 a cidade foi atingida por um forte vendaval, que causou a queda de mais de 300 (trezentas) árvores em todo o município, sendo os bairros, Jardim Niero, Parque das Videiras, Capivari e Vila Omizzolo os mais atingidos não houve registro de vítimas.

12. CAPACITAÇÕES DOS AGENTES DA DEFESA CIVIL

Como em todos os anos a Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPDEC/SP), bem como a Escola de Defesa Civil, ministrou cursos e realizaram treinamentos para capacitação e especialização dos agentes municipais que operam no plano preventivo do órgão, o PPDC (Plano Preventivo de Defesa Civil).

A capacitação foi composta pelos seguintes cursos:

- 1 – Oficina Preparatória para a Operação Chuvas de Verão;
- 2 – Seminário de Desastres Naturais;
- 3 – Gestão de Desastres;
- 4 – Decretação de Situação de Emergência;
- 5 – Acesso ao Sistema S2ID e
- 6 – Capacitação sobre Cartas Geotécnicas de Suscetibilidade e Risco.

13. DOCUMENTOS ELABORADOS E ENCAMINHADOS PELA DEFESA CIVIL

Durante o período que compreende a Operação Chuvas de Verão 2022/2023, a Defesa Civil de Louveira elaborou 52 Relatórios de Vistoria, sendo oriundos de processos administrativos, solicitação via Ouvidoria, Telefone, Pessoalmente, entre outros meios.

Foram encaminhados 21 ofícios, todos relacionados direta ou indiretamente com as ações durante a operação chuvas de verão.

Balanco do verão 2022/2023 no Brasil Análise da chuva e temperatura entre dezembro de 2022 e fevereiro de 2023.

No verão de 2022/2023, as chuvas ficaram acima da média na faixa norte do País, grande parte da Região Sudeste, sul de Goiás, centro de Mato Grosso do Sul e em Santa Catarina. Nas demais regiões, os volumes ficaram abaixo da média. O grande destaque vai para o sul de Minas Gerais e norte do Pará (figura 1a), onde foram registrados maiores desvios positivos de chuva neste período. Em Juiz de Fora (MG), por exemplo, a estação meteorológica do Inmet registrou, entre dezembro de 2022 e fevereiro de 2023, um total de chuva de 990,6 milímetros (mm), valor aproximadamente 212,5 mm acima da média climatológica, que é de 778,1 mm. Além dos volumes de chuva significativos ocorridos em parte do Brasil, as altas temperaturas também foram destaque durante o verão devido à atuação de fortes massas de ar quente e seco. A estação foi marcada por eventos de ondas de calor, especialmente na Região Sul (<https://portal.inmet.gov.br/noticias/onda-de-calorpersiste-nos-pr%C3%B3ximos-dias-com-m%C3%A1ximas-em-torno-dos-42-c-no-riogrande-do-sul>), com temperaturas máximas ultrapassando 40°C em alguns municípios do Rio Grande do Sul. Destaque também para as anomalias positivas de temperatura máxima (temperaturas maiores que a média climatológica), que ficaram acima de 3°C (figura 1b). Já no centro-norte do País, as temperaturas ficaram próximas e ligeiramente abaixo da média histórica, principalmente em Santa Catarina, Minas Gerais e Espírito Santo (figura 1b) devido à ocorrência de chuvas que amenizaram as temperaturas sobre estas áreas (figura 1a).

Fonte: https://portal.inmet.gov.br/uploads/notastecnicas/Balan%C3%A7o-do-Ver%C3%A3o-no-Brasil-2022-2023_acs-r-cabe%C3%A7alho-r.pdf.

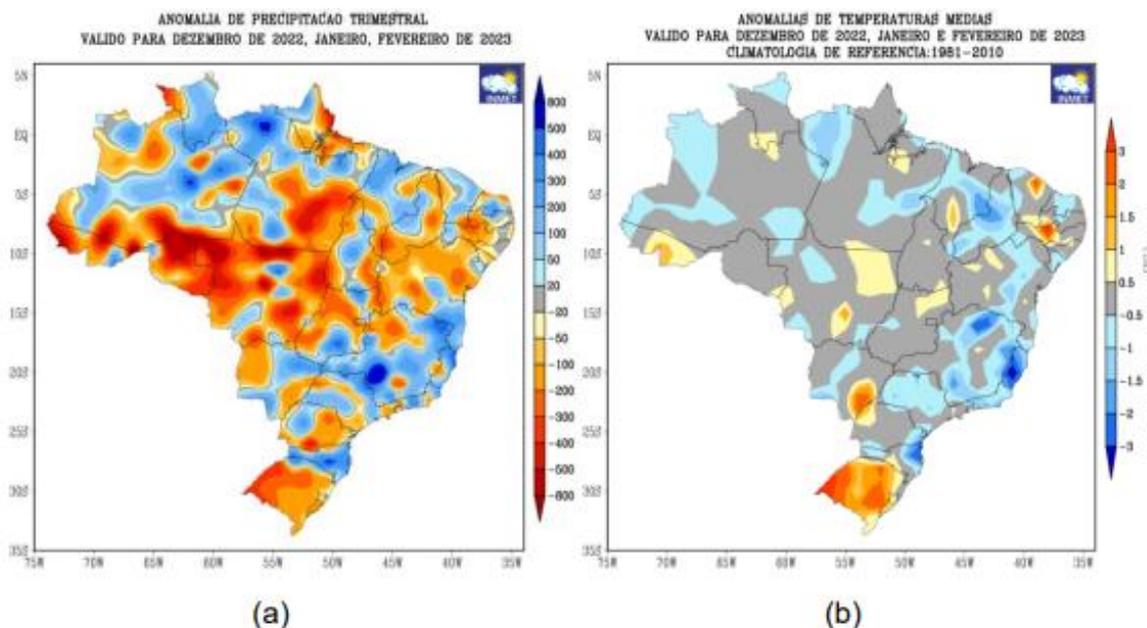


Imagem 6 – Mapas Anomalias ou desvios de (a) precipitação (chuva) e (b) temperatura média do ar observadas no trimestre Dezembro/2022, Janeiro e Fevereiro/2023. **Fonte:** INMET

14. BALANÇO DA OPERAÇÃO CHUVAS DE VERÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO.

A coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil de São Paulo, divulgou o balanço da Operação Chuvas de Verão 2022/2023.

14.1 Decretação de Situação de Anormalidade:

45 Cidades em Situação de Emergência;
06 Cidades em Estado de Calamidade Pública.

14.2 Ajuda Humanitária Doadada:

+ de 600 (seiscentas) toneladas em donativos, recebidos e armazenados pelo fundo social e distribuídos pela defesa civil.

14.3 Ajuda Humanitária Defesa Civil:

2 milhões de investimentos;
98 toneladas de itens distribuídos.

14.4 Aparelhamento:

48 Convênios assinados;
10 Milhões investidos em 46 municípios;
22 Milhões investidos em 200 itens de equipamentos para aparelhar as defesas civis.

14.5 Convênios da Defesa Civil:

42 Convênios assinados;
41 Milhões investidos;
7 Milhões liberados para ações emergenciais.

14.6 Alertas 40.199:

4.075 Alertas enviados aos 2.650.045 cadastros no SMS 40.199;

14.7 Inovações:

Alerta de alagamentos no APP WAZE;
Alerta através de CELL Broadcast;
Grupo de estudo para modernização do sistema de monitoramento meteorológico do Estado de São Paulo.

14.8 Dados Estatísticos:

Ocorrências – 524
Municípios atendidos – 196
Feridos – 58
Óbitos – 98
Desaparecidos – 5
Desalojados – 20.026
Desabrigados – 3.410
Chuvas Históricas - 682

15. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Defesa Civil de Louveira manifesta agradecimento ao Sr. **Estanislau Steck**, prefeito de Louveira, que assim como o Sr. Drº **Oswaldo Roberto Candido**, secretário municipal de segurança, estiveram por diversas vezes em campo com os agentes de proteção e defesa civil, sendo assim puderam observar de perto as atividades desta divisão. O sistema de proteção e defesa civil de Louveira ainda tem muito a caminhar, mas já deu passos significativos em busca da excelência na prestação do seu mister.

Contamos com o apoio do secretário municipal de segurança para aprovação dos projetos ora em andamento na pasta, como a adequação da legislação municipal que criou a Coordenadoria de Defesa Civil, a regulamentação do Conselho Municipal e Proteção e Defesa Civil e a criação e contratação de Agentes de Proteção e Defesa Civil, para que assim o município possa estar preparado para os eventos adversos, que devido às condições climáticas globais, devem ser cada vez mais intensos.

16. SUGESTÕES

A Coordenadoria da Defesa Civil de Louveira, como forma de melhorar o Sistema Municipal de Proteção de Defesa Civil, trás algumas sugestões, na parte administrativa e algumas sugestões de intervenções a serem realizadas no município a fim de prevenir ou mitigar as ocorrências nas operações anuais.

a) Que todas as secretarias possam encaminhar as informações solicitadas pela Coordenadoria de Defesa Civil em tempo hábil, para que os planos possam ser melhores estruturados;

b) Que os secretários das pastas indiquem os titulares e os suplentes para a criação do GTM – Grupo de Trabalho Municipal;

c) Que o GTM possa se reunir em reuniões ordinárias antes do inicio das operações, a fim de discutir o Plano de Contingência;

d) Que as secretarias municipais possam manter bancos de dados digital dos atendimentos realizados e essas informações possam ser compartilhadas em tempo real entre o GTM.

Em relação às intervenções, se faz necessário estudo para troca de manilhas e aduelas incompatíveis com o local, como por exemplo, pela Estrada Hugo Picchi, Avenida Ricieri Chiqueto, Entrada do Sitio dos Pagottos, Rua Vitoria Cavalli Bassi e a Estrada Miguel Bossi.

Faz-se necessária a constante manutenção das margens e do leito dos córregos existentes no município, manutenção essa, que dever ser realizada entre os meses de abril e outubro, por serem os meses de menos precipitação pluviométrica.

Análise da possibilidade de canalização dos córregos existentes no município com a construção de muros de contenção do tipo gabião.

A limpeza das galerias de captação de água pluvial também é primordial, para minimizar a possibilidade de alagamentos no município.

Realização de macrodrenagem e a microdrenagem que são duas formas de gerenciamento de águas pluviais que buscam controlar o fluxo de água das chuvas e evitar problemas como enchentes, alagamentos e deslizamentos de terra.

A macrodrenagem é um sistema de gestão de águas pluviais em grandes áreas, como cidades ou bacias hidrográficas inteiras. O objetivo da macrodrenagem é conduzir a água das chuvas para fora da cidade ou da bacia hidrográfica, de forma a evitar alagamentos e enchentes. Esse sistema é composto por canais, rios, córregos e outras estruturas que conduzem as águas pluviais para fora da área urbana.

Já a microdrenagem é um sistema de gestão de águas pluviais em áreas menores, como bairros e ruas. A microdrenagem tem como objetivo coletar a água das chuvas nas áreas urbanas e direcioná-la para os canais e rios da macrodrenagem. Essa coleta é feita por meio de sarjetas, bocas de lobo, galerias subterrâneas e outros dispositivos.

A microdrenagem é importante porque ajuda a evitar alagamentos e enchentes em áreas urbanas. Ela também contribui para a preservação dos recursos hídricos, pois reduz a quantidade de água que é desperdiçada nas ruas.

Em resumo, a macrodrenagem e a microdrenagem são sistemas complementares de gestão de águas pluviais que buscam evitar problemas como alagamentos e enchentes em áreas urbanas. A macrodrenagem é responsável por conduzir a água das chuvas para fora da cidade, enquanto a microdrenagem é responsável por coletar a água nas áreas urbanas e direcioná-la para os canais da macrodrenagem.

As previsões mais recentes das mudanças climáticas no Brasil indicam que o país está sujeito a uma série de impactos decorrentes do aumento das temperaturas globais e das mudanças nos padrões de chuva.

Entre os impactos previstos, estão o aumento da frequência e intensidade de eventos climáticos extremos, como secas, inundações e tempestades; o aumento do nível do mar, o que pode levar à erosão costeira e à inundação de áreas urbanas; e a diminuição da disponibilidade de água, especialmente em regiões já afetadas pela escassez hídrica.

Além disso, as previsões indicam que as mudanças climáticas podem afetar a biodiversidade e a agricultura no país. O aumento das temperaturas e das secas pode levar à perda de espécies vegetais e animais, além de afetar a produtividade agrícola.

No entanto, é importante lembrar que as previsões das mudanças climáticas são baseadas em modelos matemáticos e podem apresentar incertezas. Portanto, é necessário que haja um monitoramento contínuo do clima e do meio ambiente para avaliar os impactos das mudanças climáticas no país.

O Brasil é um dos países mais vulneráveis às mudanças climáticas, e por isso, é necessário que haja a implementação de políticas públicas e ações concretas para mitigar e adaptar aos impactos dessas mudanças. Isso inclui medidas como a redução de emissões de gases de efeito estufa, o uso sustentável dos recursos naturais e o investimento em tecnologias e infraestrutura resilientes ao clima.

Por esses motivos é importante o município pensar em investimentos de médio e longo prazo, como por exemplo:

1. **Monitoramento e Alerta:** O município pode implementar sistemas de monitoramento e alerta para prever e avisar a população sobre a possibilidade de enchentes, alagamentos e deslizamentos de terra. Esses sistemas podem ser baseados em tecnologia, como sensores e análise de dados em tempo real, e também em equipes de campo que monitoram a situação em áreas vulneráveis.
2. **Gerenciamento de Risco:** O município pode desenvolver planos de gerenciamento de risco, que incluem a identificação das áreas mais propensas a desastres naturais, a avaliação do risco de cada área e a definição de estratégias para reduzir esses riscos. Essas estratégias podem incluir medidas como a criação de barreiras físicas para proteger áreas de inundação, o planejamento de rotas de evacuação e a construção de estruturas para drenagem.
3. **Fiscalização de Construções:** O município pode implementar medidas para fiscalizar a construção de edificações em áreas de risco, garantindo que as construções respeitem as normas de segurança e não coloquem a população em risco. É importante lembrar que a construção em áreas de risco, como encostas e margens de rios, deve ser evitada.

4. **Educação e Conscientização:** O município pode realizar campanhas educativas para conscientizar a população sobre os riscos de desastres naturais e fornecer orientações sobre como se preparar e se proteger em caso de emergência. Isso inclui a distribuição de materiais informativos, a realização de treinamentos e simulados de evacuação, e a criação de programas de capacitação para comunidades vulneráveis.
5. **Investimento em Infraestrutura:** O município pode investir em infraestrutura para prevenir desastres naturais, como a construção de sistemas de drenagem eficientes, o melhoramento da rede de esgoto e a instalação de barreiras físicas em áreas de risco. Essas medidas podem ajudar a reduzir os danos causados por enchentes, alagamentos e deslizamentos de terra.

Cassio Eduardo **Garcia**,
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil – Louveira/SP.
COMPDEC-Região I-05.

ANEXO I – Gráficos

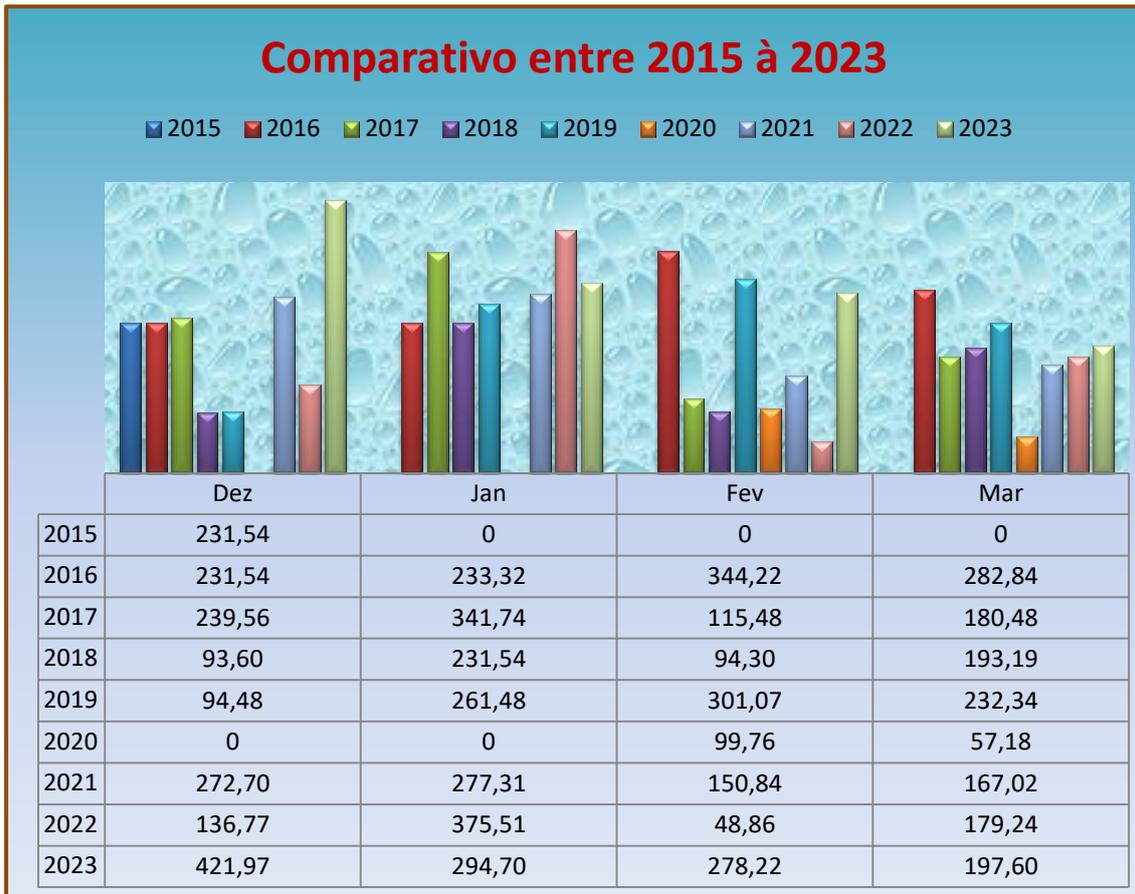
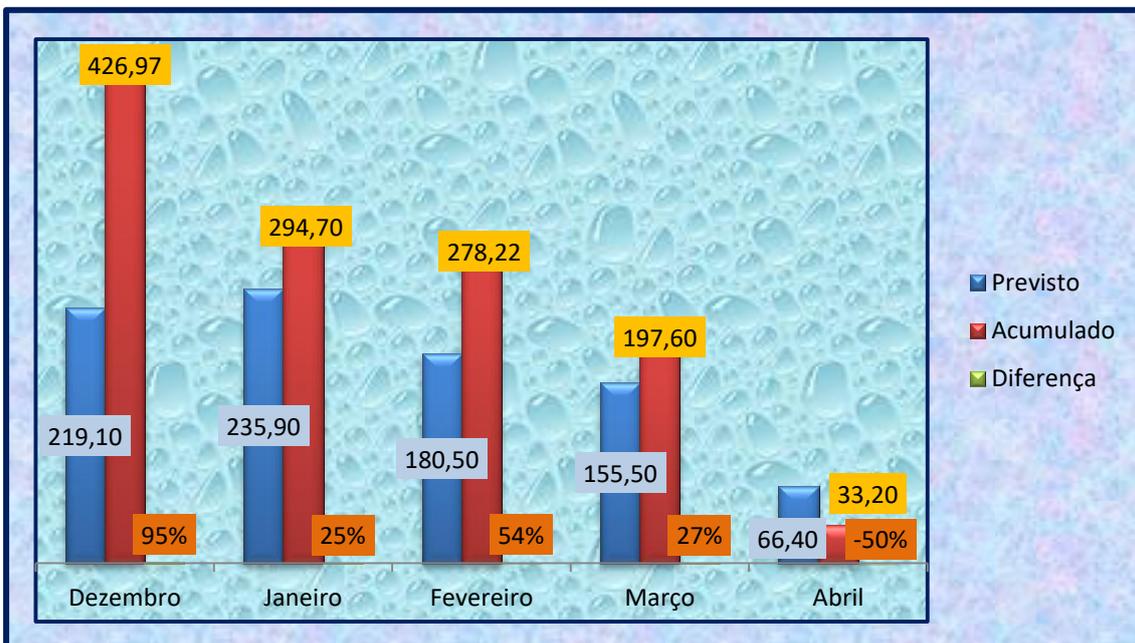


Gráfico 01 – Comparativo dos períodos de Operações de 2015 a 2023.

A análise das precipitações máximas durante o período da Operação Chuvas de Verão 2022/2023 indica que o maior volume de chuva ocorreu no mês de dezembro/2022, com 421,97 mm, superando o volume de 375,51mm, registrada em janeiro de 2022.



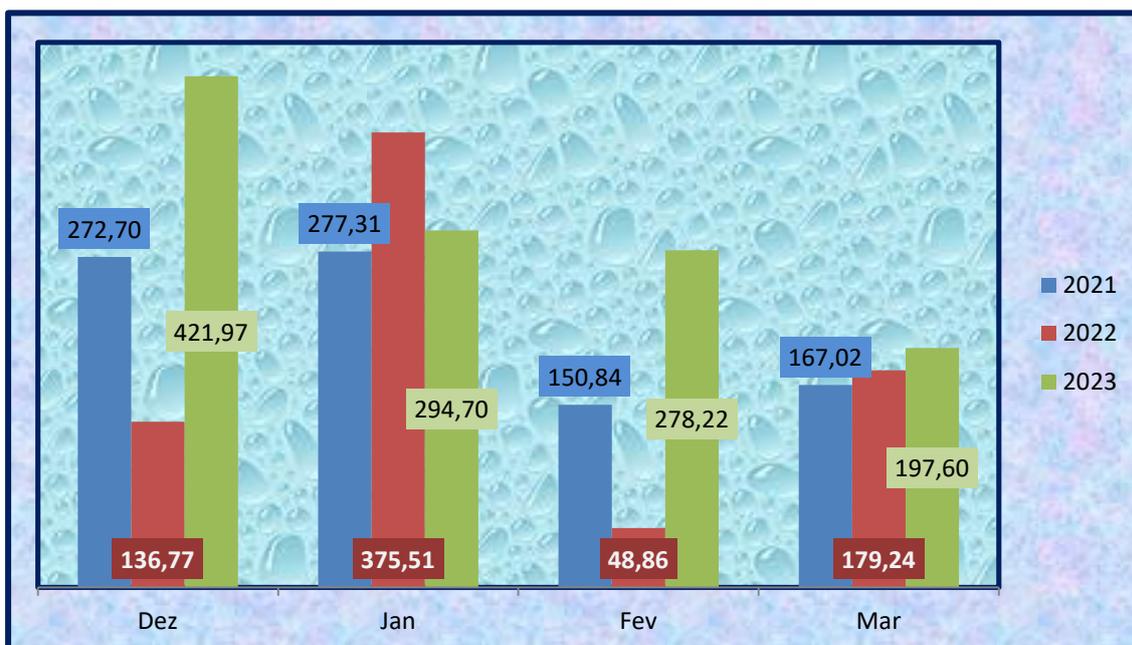


Gráfico 03 – Comparativo do acumulado entre os meses, nos anos de 2021, 2022 e 2023.



Gráfico 04 – Chuvas da Operação Verão do ano de 2021.

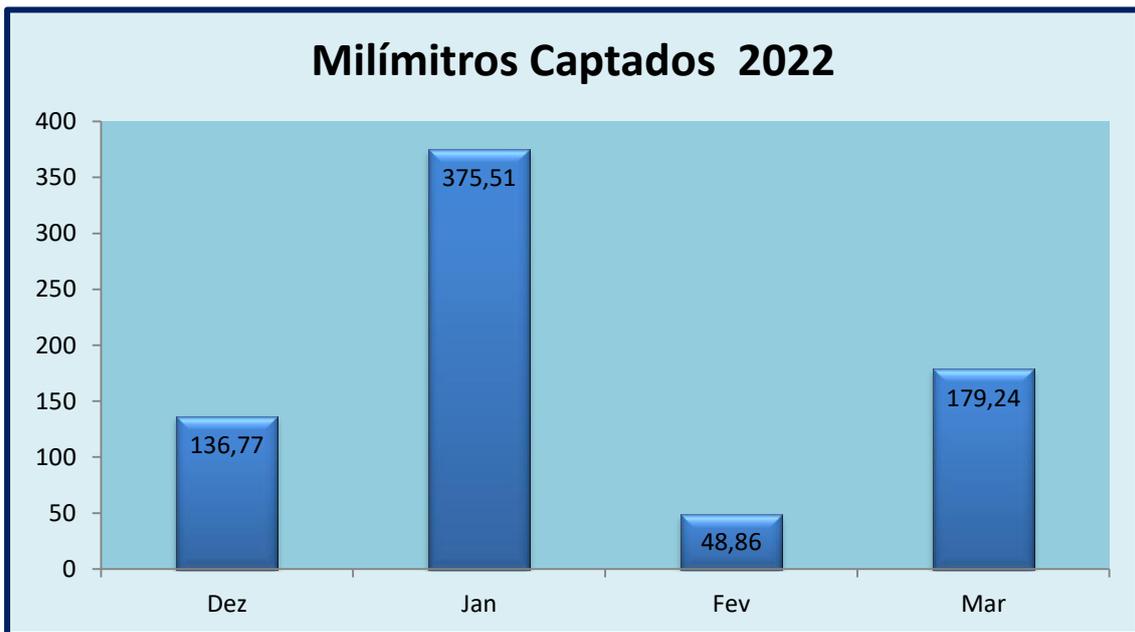


Gráfico 05 – Chuvas da Operação Verão do ano de 2022.



Gráfico 06 – Chuvas da Operação Verão do ano de 2023.

ANEXO II – Imagens Fotográficas

Vistoria na Área de Risco do Bairro do Leitão



Imagem 01



Imagem 02



Imagem 03



Imagem 04



Imagem 05



Imagem 06



Imagem 07



Imagem 08

Vistoria no Bairro Vassoural – Talude próximo a residências



Imagem 01



Imagem 02



Imagem 03

Vistoria no Bairro da Estiva – Final da Rua Armanda Moraes Dutra



Imagem 01



Imagem 02



Imagem 03

Pontos de Alagamentos



Imagem 01 - Pela Rua Silvério Finamore – Sob o Viaduto



Imagem 02 - Avenida José Niero – Centro



Imagem 03 – Rua Miguel Bossi – Próximo ao Pesqueiro Pescal



Imagem 04 – Rua Miguel Bossi – Transbordamento do Córrego Guembê



Imagem 05 – Estrada Hugo Picchi – Transbordamento do Córrego Hugo Picchi



Imagem 06 – Pesqueiro Beira Rio – Transbordamento do Córrego Buracão



Imagem 07 – Avenida Ricieri Chiqueto – Transbordamento do Córrego Santo Antonio



Imagem 08 – Avenida Ricieri Chiqueto – Transbordamento do Córrego Santo Antonio



Imagem 09 – Rua Vitoria Cavalli Bassi – Transbordamento do Córrego Santo Antonio



Imagem 10 – Rua Vitoria Cavalli Bassi – Transbordamento do Córrego Santo Antonio

Danos em Próprios Municipais e Particulares



Imagem 01 – Parque do Capivari



Imagem 02 – Parque do Capivari



Imagem 03 – Parque do Capivari



Imagem 01



Imagem 02

Queda do Muro Edifício Roma – Rua João Verardo



Imagem 01



Imagem 02

Queda do Muro – Rua Atílio Solla



Imagem 01



Imagem 02