



GOVERNO DO ESTADO DE  
SÃO PAULO



SECRETARIA ESTADUAL  
DE LOGÍSTICA E  
TRANSPORTES



DEPARTAMENTO DE  
ESTRADAS DE RODAGEM



UNIDADE DE COORDENAÇÃO DE  
PROGRAMAS RODOVIÁRIOS  
São Paulo



THE WORLD BANK  
IBRD • IDA | WORLD BANK GROUP

# PROGRAMA DE TRANSPORTE, LOGÍSTICA E MEIO AMBIENTE

## PTLMA

## ATUAÇÃO DAS UBA's EM EVENTOS DE DESASTRES NATURAIS

NOVEMBRO 2017

---

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>3</b>
<b>2. OBJETIVO.....</b>	<b>5</b>
<b>3. SITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS UBA's.....</b>	<b>6</b>
<b>3.1. UBA de São Vicente (DR 05 – Cubatão).....</b>	<b>6</b>
3.1.1. Mapeamento de Risco .....	8
3.1.2. Acompanhamento da Precipitação Acumulada .....	8
3.1.3. Critérios.....	10
3.1.4. Atribuições .....	12
<b>3.2. UBA de Caraguatatuba (DR 06 – Taubaté).....</b>	<b>12</b>
3.2.1. Mapeamento de Risco .....	15
3.2.2. Acompanhamento da Precipitação Acumulada .....	15
3.2.3. Critérios.....	17
3.2.4. Atribuições .....	18
<b>3.3. UBA de Mogi das Cruzes (DR 10 – São Paulo).....</b>	<b>19</b>
3.3.1. Mapeamento de Risco .....	21
3.3.2. Acompanhamento da Precipitação Acumulada .....	22
3.3.3. Critérios.....	23
3.3.4. Atribuições .....	25
<b>4. CONSOLIDAÇÃO DOS DADOS DAS ÁREAS AFETADAS .....</b>	<b>27</b>
<b>4.1. Considerações .....</b>	<b>28</b>
<b>4.2. Plano preventivo .....</b>	<b>31</b>
<b>4.3. Conclusões e recomendações.....</b>	<b>38</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O Estado de São Paulo é um dos mais importantes centros econômicos do país localizam-se os mais avançados centros tecnológicos e industriais, pólos agro-industriais, centros de consumo e dois dos maiores portos brasileiros em volume de movimentação de cargas, além dos maiores aeroportos nacionais em termos de passageiros transportados e volume de cargas movimentadas.

Com o intuito de estimular a competitividade com o aumento da eficiência e da segurança de trânsito na malha rodoviária, bem como assegurar o crescimento sustentável e estabelecer uma fundação multissetorial visando o aumento da resiliência aos riscos de desastres naturais, o Programa de Transporte, Logística e Meio Ambiente – PTLMA foi implantado pelo Governo do Estado de São Paulo, com o apoio e financiamento do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD e Banco Santander S.A., este último com garantia da Agência Multilateral de Garantia de Investimentos do Banco Mundial – MIGA.

O Programa é executado pelo Departamento e Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo – DER/SP, com participação das Secretarias de Logística e Transportes – SLT, de Planejamento - SEP, de Meio Ambiente – SMA, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB e o Instituto Geológico – IG.

O PTLMA é constituído por três grandes componentes:

*i)* Componente 1 – Transporte Sustentável;

Visa o aumento da eficiência e da segurança dos transportes e da logística do Estado por meio da reabilitação e melhoria das redes de transportes do Estado e através do planejamento e gestão de transportes sustentáveis.

*ii)* Componente 2 – Gestão de Territórios e Meio Ambiente;

Tem como objetivo o fortalecimento da capacidade para o planejamento ambiental sustentável, para o planejamento do uso da terra e para a gestão territorial, através do fortalecimento institucional das secretarias e órgãos responsáveis, como a SEP, a SMA e a CETESB

*iii)* Componente 3 – Gestão de Riscos a Eventos de Desastres Naturais

Busca o aumento da resiliência do estado a desastres naturais através do planejamento e gestão desses eventos.

O Estado de São Paulo já possui um Plano de Prevenção de Desastres Naturais e de Redução de Riscos Geológicos – PDN para o período de 2012-2020. Além disso, possui um plano específico para escorregamentos de encostas, o Plano Preventivo de Defesa Civil – PPDC para cada região do estado.

Dessa forma, como órgão responsável pela administração do sistema rodoviário estadual, o DER/SP, através de suas Unidades Básicas de Atendimento – UBA's, visa



---

estabelecer ações de planejamento e gestão de acidentes e desastres naturais, de forma a integrar as ações já estipuladas pelo PDN e PPDC's.

O Estado de São Paulo dispõe de 57 (cinquenta e sete) UBA's, sendo o presente documento elaborado para os municípios abrangidos pelas UBA's de Mogi das Cruzes, São Vicente e Caraguatatuba, que fazem parte do projeto-piloto para melhoria da gestão dos transportes quanto a desastres, para a gestão do tráfego na área atingida, a ser executado pelas UBA's do DER/SP.

Foi verificada a existência do PPDC em todas as áreas em estudo, a saber:

- **UBA de Mogi das Cruzes:** PPDC da Região Metropolitana de São Paulo – Resolução CMIL 9-610 – Cedec, de 18/11/2016;
- **UBA de São Vicente:** PPDC da Região Metropolitana da Baixada Santista – Resolução CMIL 11-610 – Cedec, de 18/11/2016;
- **UBA de Caraguatatuba:** PPDC da Região do Vale do Paraíba, Serra da Mantiqueira e Litoral Norte – Resolução CMIL 12-610 – Cedec, de 18/11/2016.

No âmbito de sua atuação, as UBA's desenvolvem ações preventivas para garantir a gradual e sistemática redução de acidentes, de maneira rápida e precisa, objetivando a utilização plena da capacidade da rodovia, a fluidez de tráfego, segurança e conforto aos usuários que contarão com todo um sistema de atendimento à sua disposição.

## 2. OBJETIVO

O principal objetivo desse documento é sugerir diretrizes a serem seguidas pelas UBA's, especificamente pela de São Vicente (DR 05 - Divisão Regional de Cubatão), de Caraguatatuba (DR 06 - Divisão Regional de Taubaté) e Mogi das Cruzes (DR 10 - Divisão Regional de São Paulo) em caso de incidentes nas rodovias do DER/SP que cortam os municípios abrangidos por essas UBA's.

Grande parte dos incidentes registrados ocorrem por deficiências ou má conservação de sistemas de drenagens ou outras situações que comprometam a segurança dos usuários e a mobilidade da via e são classificados em:

- ✓ Queda de Barreiras,
- ✓ Escorregamento de Encostas,
- ✓ Erosões, e
- ✓ Alagamentos.

Tais incidentes podem ser compilados em mapas com a identificação e caracterização das respectivas áreas bem como a setorização do grau de risco de cada uma delas.

Ressalta-se que se deve, também, monitorar os índices pluviométricos acumulados, atentando-se ao período de observação estipulado nos respectivos PPDC's.

Para que o objetivo deste documento seja plenamente atingido foi feito um levantamento dos pontos de risco com as informações obtidas pelo Relatório do Sistema Integrado de **G**estão do **A**tendimento (SIGA).

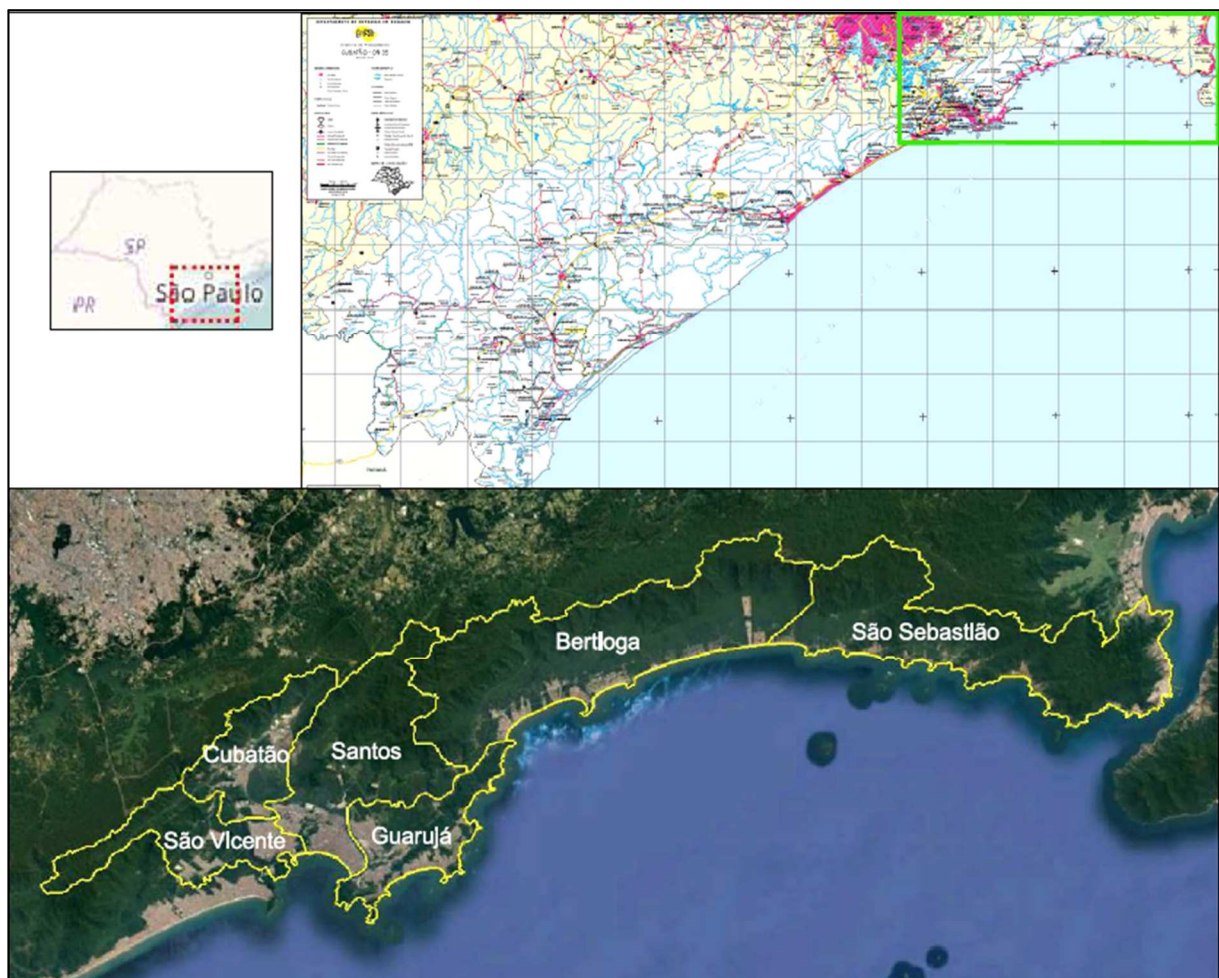
### 3. SITUAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS UBA'S

Para a compreensão da real situação dos municípios abrangidos pelas três UBA'S do referido documento, foram feitas caracterizações específicas de cada uma delas.

#### 3.1. UBA de São Vicente (DR 05 – Cubatão)

A UBA de São Vicente, localizada na Divisão Regional de Cubatão – DR.05, abrangendo os municípios de: Bertioga, Cubatão, Guarujá, Santos, São Vicente e São Sebastião, um total de 6 (deis) municípios.

Apesar de o município de São Sebastião estar inserido na Divisão Regional de Taubaté – DR.06, a operação rodoviária é realizada pela UBA de São Vicente.



**Figura 1:** Mapa de localização da UBA de São Vicente

A região abrangida pela UBA de São Vicente localiza-se na Província do Planalto Atlântico (Planalto Paulistano) e Província Costeira (Serrania Costeira e Baixadas Litorâneas), caracterizadas a seguir:

- ✓ Planalto Paulistano (extremo norte dos municípios de Santos e Bertioga), caracterizado pela predominância morros altos e médios, apresentando formas muito dissecadas com vales entalhados, com alta densidade de drenagem, estando sujeita a processos erosivos agressivos com

probabilidade de ocorrência de movimentos de massa e erosão linear com voçorocas;

- ✓ Serrania Costeira (Serra do Mar): abrange as regiões norte de Cubatão, centro e norte de Santos e Bertioga, sudeste de São Vicente e grande parte do município de São Sebastião. Caracteriza-se por apresentar escarpas e cristas, com formas de dissecação muito intensa, com vales de entalhamento pequeno e densidade de drenagem alta ou vales muito entalhados com densidade de drenagem menores, estando sujeitas a processos erosivos agressivos, inclusive com movimentos de massa;
- ✓ Baixadas Litorâneas: abrange a região central e sul de Cubatão, Santos e São Vicente, estendendo-se também de oeste a leste de Bertioga, em pequenas manchas ao longo do litoral de São Sebastião e em quase todo território de Guarujá. São planícies marinhas/fluviais/intertidal, caracterizadas por áreas sujeitas a inundações periódicas, com lençol freático pouco profundo, além de apresentar sedimentos inconsolidado sujeitos à acomodações.

Considerando os aspectos naturais, os municípios estão localizados em unidades geológicas representadas por rochas do embasamento cristalino, representado por conjuntos litológicos diversos de idade Pré-Cambriana, que, predominantemente ocorrem nas áreas das encostas da Serra do Mar e nos morrotes dispersos pela Planície Sedimentar. Também apresenta rochas granitoides do Paleozóico e rochas básicas do Mesozóico. Destacam-se rochas metamórficas de alto grau, representadas por gnaisses de diversos tipos, sendo também observados corpos granitoides intrusivos. As unidades litoestratigráficas descritas ocorrem em faixas alongadas de direção ENE, definidas pela foliação, paralelas à direção da Serra do Mar.

Quanto aos aspectos pedológicos, o solo predominante na região é o cambissolo, solo mineral de textura argilosa e média de fase não rochosa e rochosa, de relevo montanhoso e escarpado. São solos de pequena profundidade e elevado teor de minerais primários (herdados da rocha). São associados a condições de topografia mais íngreme ou relevo mais dissecado, ocorrendo mais expressivamente na província geomorfológica do Planalto Atlântico. Outro tipo de solo também encontrado na região são os espodossolos, solos minerais, predominantemente arenosos, apresentando complexos organometálicos formados em sedimentos marinhos nas baixadas litorâneas.

O clima da região compreendida pela UBA de São Vicente é o tropical chuvoso, sem estação seca (Af, segundo a classificação de Köppen), com precipitação média do mês mais seco superior a 60 mm. Apenas o município de São Sebastião apresenta outro tipo climático, também tropical chuvoso, com inverno seco (Am, segundo a classificação de Köppen), onde o mês menos chuvoso tem precipitação inferior a 60 mm e o mês mais frio tem temperatura média superior a 18° C.

Os municípios se inserem integralmente no bioma Mata Atlântica, sendo grande parte da região inserida no Parque Estadual da Serra do Mar, Unidade de Conservação

Estadual de Proteção Integral. Também existem outras unidades de conservação na região, como o Parque Estadual Restinga de Bertioga, e outras unidades menores denominadas Reservas Particulares do Patrimônio Natural.

Em relação aos aspectos socioeconômicos, a região apresenta grande diversidade de funções nos municípios que compõe a Baixada Santista: o município de Cubatão apresenta um importante parque industrial, Santo possui o maior e mais importante complexo portuário da América do Sul, destacando-se também as atividades voltadas para o turismo, em especial nas cidades litorâneas.

A maior parte da população urbana concentra-se na malha urbana que se estende entre os municípios de Santos, Cubatão, São Vicente e Guarujá.

### 3.1.1. Mapeamento de Risco

No âmbito de atuação da UBA, as equipes de atendimento deverão ter conhecimento do mapeamento dos locais de risco, bem como acesso a dados de pluviosidade acumulada em tempo real. É importante mencionar que as equipes de atendimento deverão receber treinamentos para capacitação técnica para análise e monitoramento dos Mapas de Identificação de Risco de Escorregamentos e dos dados de pluviosidade. O mapa de perigo de escorregamentos foi delimitado para a área abrangida pela UBA de São Vicente, resultando no seguinte:

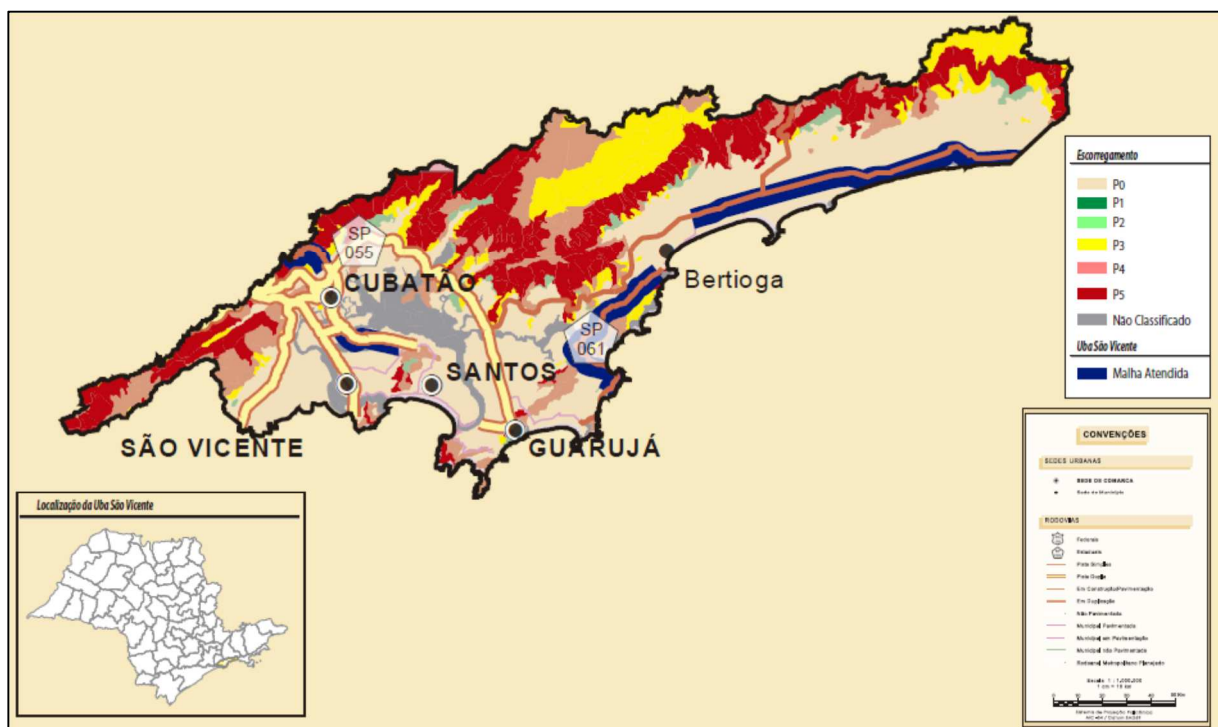


Figura 2: Mapa de Perigo de Escorregamentos na Região da UBA de São Vicente

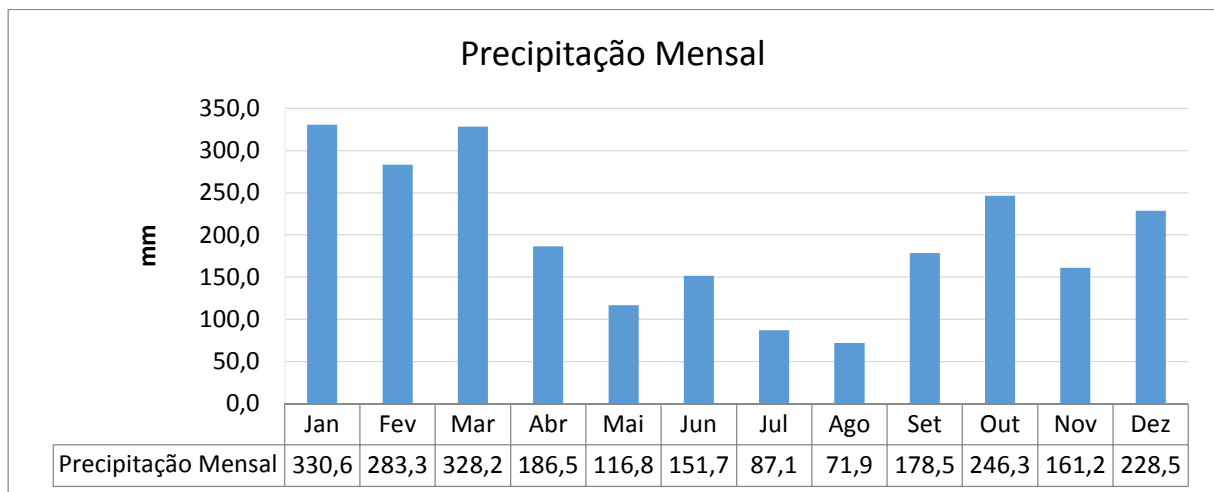
### 3.1.2. Acompanhamento da Precipitação Acumulada

A compreensão dos processos geológico-geomorfológicos, articulados à ação climática, é a principal condição para a proposição de ações de planejamento e

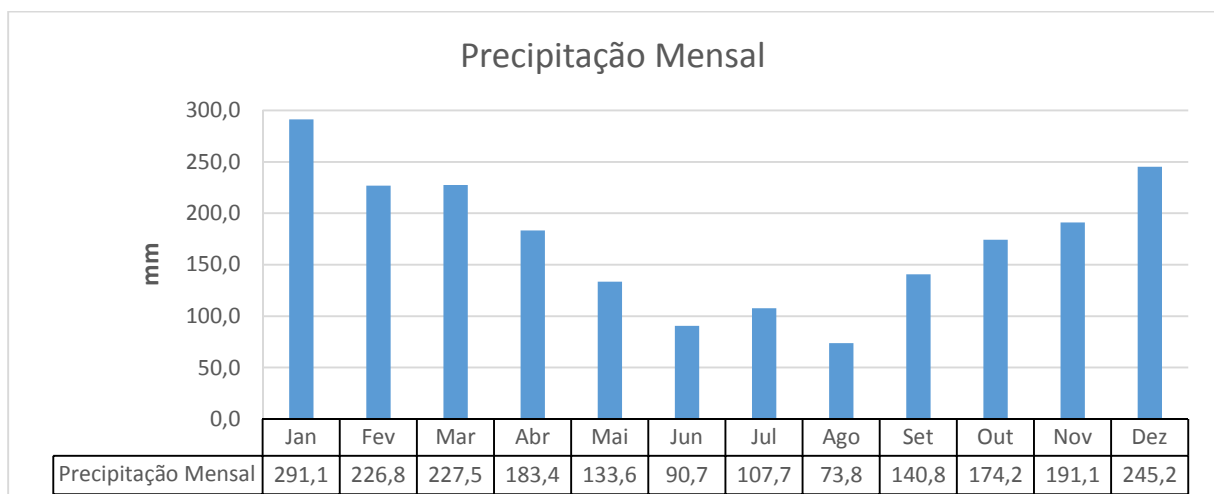


gerenciamento de áreas de risco. Através da análise de estudos e artigos acadêmicos, foi possível estabelecer uma correlação entre os episódios pluviométricos e escorregamentos de encostas.

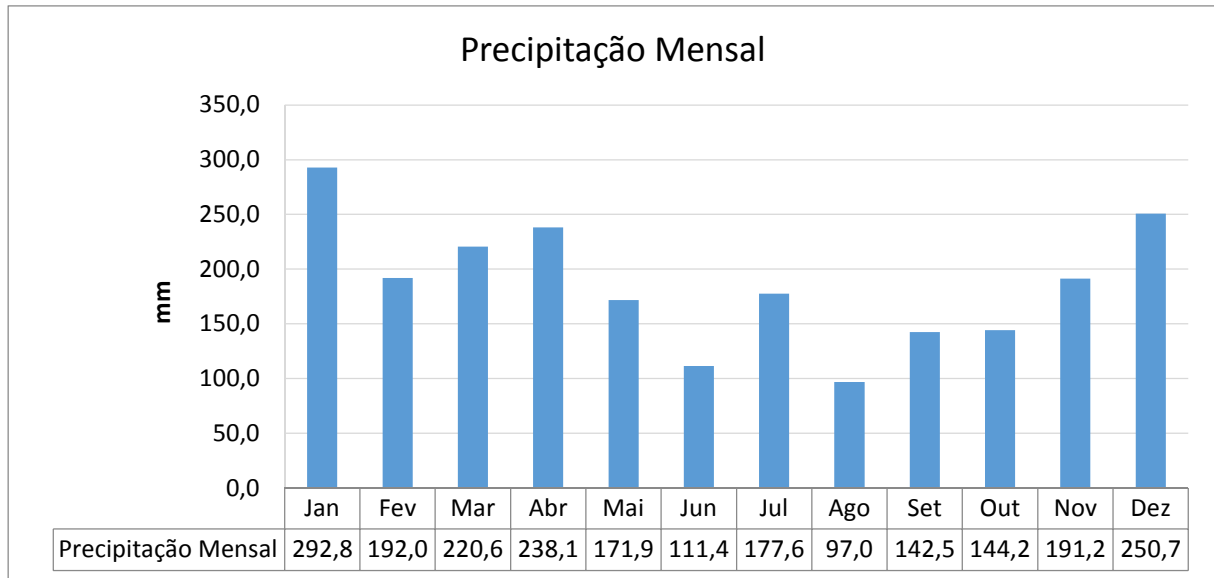
Tanto a intensidade de chuva quanto a precipitação acumulada são fatores imprescindíveis no engendramento de incidentes de escorregamentos. São considerados como critérios para a previsão de condições de chuvas que possam provocar a ocorrência de escorregamentos. Uma rápida análise da precipitação mensal permite a definição dos meses cujo monitoramento da precipitação deve ser mais minucioso. Os dados pluviométricos mensais serão apresentados para os municípios de Cubatão, Santos, São Vicente e São Sebastião, nos períodos de 1989-1999, 1996-2016, 2004-2014 e 2006-2016, respectivamente. A média mensal de chuvas foi calculada de acordo com os dados das séries históricas disponíveis (DAEE, INMET e CIIAGRO).



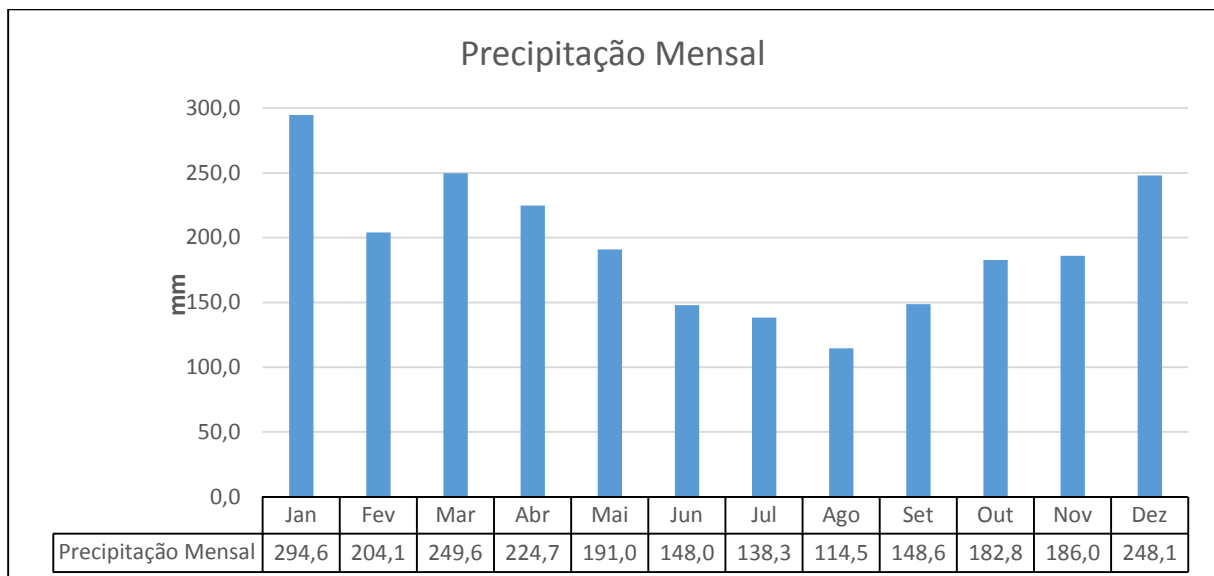
**Gráfico 1:** Precipitação Mensal do Município de Cubatão – Estação Cubatão – Operadora DAEE



**Gráfico 2:** Precipitação Mensal do Município de Santos – Estação Ponta da Praia – Operadora INMET



**Gráfico 3:** Precipitação Mensal do Município de São Vicente – Estação São Vicente – Operadora DAEE



**Gráfico 4:** Precipitação Mensal do Município de São Sebastião – dados da CIIAGRO

Os dados de pluviosidade devem ser acompanhados em tempo real, em especial no período do verão, quando as precipitações são mais elevadas, conforme apresentado nos gráficos anteriores.

Como as UBA's não dispõem de pluviômetros próprios, poderão monitorar os índices de pluviosidade em sítios eletrônicos, como o site da CEMADEN e do INMET.

### 3.1.3. Critérios

Os critérios adotados pela Defesa Civil são:

- I. Índices Pluviométricos:

- a) Valor acumulado de Chuvas – VAC: picos intensos de chuvas precedidos por um acúmulo pluviométrico anterior à deflagração de escorregamentos. Definiu-se **80mm** como VAC em **72** (setenta e duas) horas;
  - b) Coeficiente de Ciclo Móvel – CCM (válido para Santos, São Vicente e Guarujá): indicador da normalidade do período chuvoso. Deve-se analisar o registro histórico de cada posto pluviométrico de referência e considerar para fins de monitoramento o valor 1 (um). Assim, índices de CCM acima de 1,0 são considerados eventos mais chuvosos que o normal. Estudos de correlação do CCM para a Região da Serra do Mar possibilitaram a determinação do valor do CCM maior ou igual a 1,2 como condição potencial à ocorrência de escorregamentos;
  - c) Coeficiente de Precipitação Crítica – CPC: índice pluviométrico que mede a susceptibilidade a escorregamentos frente a eventos chuvosos, e que incorpora o papel das chuvas tanto como agente preparatório (chuvas acumuladas) quanto como agente deflagrador (chuvas horárias intensas). Para definição dos valores de CPC foram tomados como referência estudos do IPT que reconhecem a importância de picos intensos de chuvas precedidas por um acumulado pluviométrico. Assim, adotaram-se os valores de CPC 0,5; 1,0 e 1,4 para a deflagração dos diferentes níveis do PPDC;
- II. Previsão Meteorológica: os dados de previsão meteorológica, associados aos VAC, ao CCM e ao CPC possibilitam antecipar condições pluviométricas que possam provocar escorregamentos;
  - III. Vistorias de Campo: As informações coletadas em campo, quanto às feições de instabilidade (trincas, degraus, inclinação, tombamento de árvores, etc.), ou mesmo registros de escorregamentos, possibilitam a deflagração das medidas específicas previstas nos PPDC's.

A análise conjugada desses 3 (três) critérios e de informações de risco de escorregamentos emitidas pelo Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN), possibilitam a deflagração das medidas previstas nos PPDC's.

Assim, os PPDC's são estruturados em 4 (quatro) níveis, indicando, progressivamente, a possibilidade de escorregamentos:

- I. Observação;
- II. Atenção;
- III. Alerta;
- IV. Alerta Máximo.

Para cada nível estão previstos procedimentos operacionais preventivos, que visam à minimização das consequências desses eventos. Uma vez que já existe um plano de ação estruturado pela Defesa Civil para adoção de medidas e ações em caso de ocorrência de escorregamentos de encostas, cabe ao DER/SP, através de suas

UBA's, o apoio aos órgãos e entidades envolvidas sempre que esses episódios atingirem as rodovias administradas pelo DER/SP.

### 3.1.4. Atribuições

Uma vez que os procedimentos e diretrizes de ação em caso de ocorrência de escorregamentos de encosta já é definido pela Defesa Civil nos PPDC's, cabe ao DER/SP, através de suas UBA's, o apoio inicial na sinalização de alerta e na ordenação do tráfego local sempre que esses incidentes ocorrerem próximos às rodovias administradas pelo DER/SP.

Para definição das atribuições no âmbito das UBA's, é preciso ter conhecimento da estrutura organizacional de cada unidade visando o correto acionamento das ações emergenciais.

A seguir são apresentadas as rodovias (e acessos) administradas pela UBA de São Vicente:

<b>QUADRO 3.1.4-1: Rodovias operadas pela UBA de São Vicente</b>						
RODOVIA	NOME	KM INICIAL	KM FINAL	EXTENSÃO		
				DUPLA	SIMPLES	TERRA
SP 055	Dr. Manoel Hyppólito Rego	112,550	114,300	1,750	--	-
SP 055	Dr. Manoel Hyppólito Rego	114,300	120,000	-	5,700	-
SP 055	Dr. Manoel Hyppólito Rego	127,800	248,050	-	120,250	-
SP 061	Eng. Ariovaldo de Almeida Viana	4,500	21,800	-	17,300	-
<b>SUBTOTAL</b>				<b>1,750</b>	<b>143,250</b>	<b>-</b>
<b>SUTOTAL</b>				<b>145,000</b>		

<b>QUADRO 3.1.4-2: Acessos operados pela UBA de São Vicente</b>						
RODOVIA	NOME	KM INICIAL	KM FINAL	EXTENSÃO		
				DUPLA	SIMPLES	TERRA
SP 089/055	Acesso a Via Santos Dumont	0,000	3,700	-	3,770	-
SP 214/055	Acesso a SP-098/SP-055	213,900	214,075	-	3,241	-
SP 223/055	Acesso Bertioga	223,000	223,220	-	0,440	-
<b>SUBTOTAL</b>				<b>-</b>	<b>7,451</b>	<b>-</b>
<b>SUTOTAL</b>				<b>7,451</b>		

### 3.2. UBA de Caraguatatuba (DR 06 – Taubaté)

A UBA de Caraguatatuba abrange os municípios de Caraguatatuba, Ilhabela e Ubatuba, um total de 3 (três) municípios.

A região abrangida pela UBA de Caraguatatuba localiza-se na Província do Planalto Atlântico e Província Costeira, sendo observadas as seguintes zonas geomorfológicas:

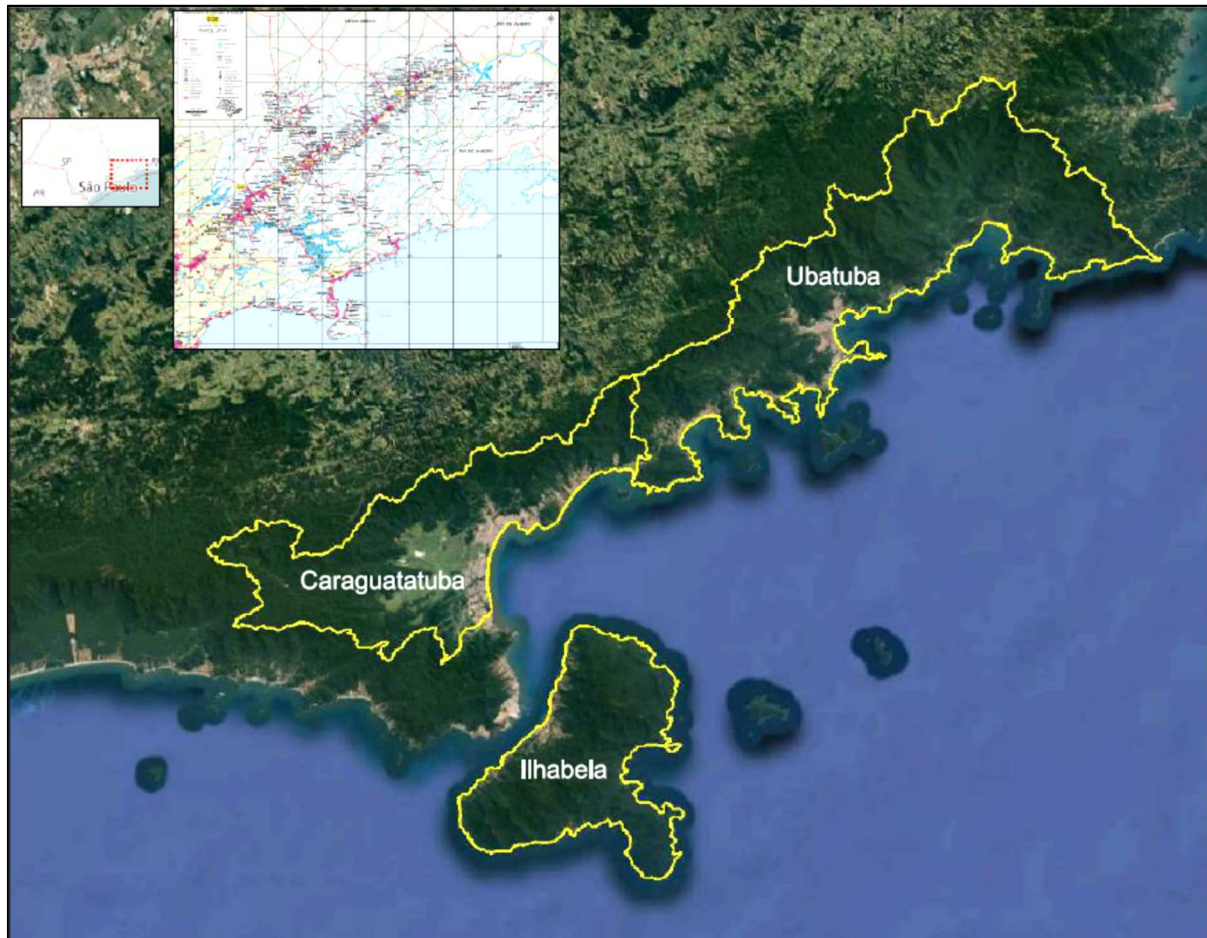
- ✓ Planalto de Paraitinga/Paraibuna (Província do Planalto Atlântico): região norte dos municípios de Caraguatatuba e Ubatuba, caracterizado pela predominância de morros altos e alongados, com formas muito dissecadas e vales entalhados associados a vales pouco entalhados, com alta densidade de drenagem. Apresenta áreas sujeitas a processos erosivos agressivos, com probabilidade de ocorrência de movimentos de massa e erosão linear com voçorocas;
- ✓ Planalto da Bocaina (Província do Planalto Atlântico): extremo norte/nordeste de Ubatuba, próximo a divisa com o estado do Rio de Janeiro, apresenta morros altos e cristas, com formas muito dissecadas com vales entalhados associados a vales pouco entalhados, com alta densidade de drenagem. Apresenta áreas sujeitas a processos erosivos agressivos, com probabilidade de ocorrência de movimentos de massa e erosão linear com voçorocas;
- ✓ Serrania Costeira – Serra do Mar (Província Costeira): estende-se por toda a área costeira, nos municípios de Caraguatatuba, Ubatuba e Ilhabela, caracteriza-se por apresentar escarpas e cristas, com formas de dissecção muito intensa, com vales de entalhamento pequeno e densidade de drenagem alta ou vales muito entalhados com densidade de drenagem menores. Apresenta áreas sujeitas a processos erosivos agressivos, com probabilidade de ocorrência de movimentos de massa e erosão linear com voçorocas;
- ✓ Baixadas Litorâneas (Província Costeira): estende-se por pequenas manchas na área litorânea de Caraguatatuba e Ubatuba e em áreas pouco expressivas de Ilhabela, caracterizadas como planícies marinha/costeiras, de terrenos baixos, mais ou menos planos e próximos ao nível do mar, sujeitas a inundações periódicas. Apresenta lençol freático pouco profundo, além de sedimentos inconsolidado sujeitos a acomodações.

Considerando os aspectos naturais, os municípios estão localizados no Terreno Serra do Mar, formada por algumas unidades litoestratigrafias em sua maioria compostas por rochas graníticas e gnaisses, além dos depósitos litorâneos indiferenciados.

Quanto aos aspectos pedológicos, o solo predominante na região é o cambissolo, solo mineral de textura argilosa e média de fase não rochosa e rochosa, de relevo montanhoso e escarpado. São solos de pequena profundidade e elevado teor de minerais primários (herdados da rocha). São associados a condições de topografia mais íngreme ou relevo mais dissecado, ocorrendo mais expressivamente na província geomorfológica do Planalto Atlântico. Outro tipo de solo também encontrado na região são os espodossolos, solos minerais, predominantemente arenosos,

apresentando complexos organometálicos formados em sedimentos marinhos nas baixadas litorâneas.

O clima da região compreendida pela UBA de Caraguatatuba é o tropical chuvoso, sem estação seca (Af, segundo a classificação de Koeppen), com precipitação média do mês mais seco superior a 60 mm. Apenas o município de Ilhabela apresenta outro tipo climático, também tropical chuvoso, com inverno seco (Am, segundo a classificação de Koeppen), onde o mês menos chuvoso tem precipitação inferior a 60 mm e o mês mais frio tem temperatura média superior a 18°.



**Figura 3:** Mapa de localização da UBA de Caraguatatuba

Os municípios se inserem integralmente no bioma Mata Atlântica, sendo grande parte do território localizado na Unidade de Conservação de Proteção Integral do Parque Estadual da Serra do Mar, além de outros parques menores, como o Parque Estadual de Ilhabela e o Parque Estadual da Ilha Anchieta. No extremo nordeste de Ubatuba, próximo à divisa com o estado do Rio de Janeiro, localiza-se uma Unidade de Conservação Federal, o Parque Nacional da Serra da Bocaina.

Em relação aos aspectos socioeconômicos, nos municípios compreendidos pela UBA de Caraguatatuba destaca-se especialmente as atividades voltadas para o turismo.

A maior parte da população urbana concentra-se na malha urbana que se estende pelo litoral desses municípios.

### 3.2.1. Mapeamento de Risco

No âmbito de atuação da UBA, as equipes de atendimento deverão ter conhecimento do mapeamento dos locais de risco, bem como acesso a dados de pluviosidade acumulada em tempo real.

É importante mencionar que as equipes de atendimento deverão receber treinamentos para capacitação técnica para análise e monitoramento dos Mapas de Identificação de Risco de Escorregamentos e dos dados de pluviosidade.

O mapa de perigo de escorregamentos foi delimitado para a área abrangida pela UBA de Caraguatatuba, resultando no seguinte:

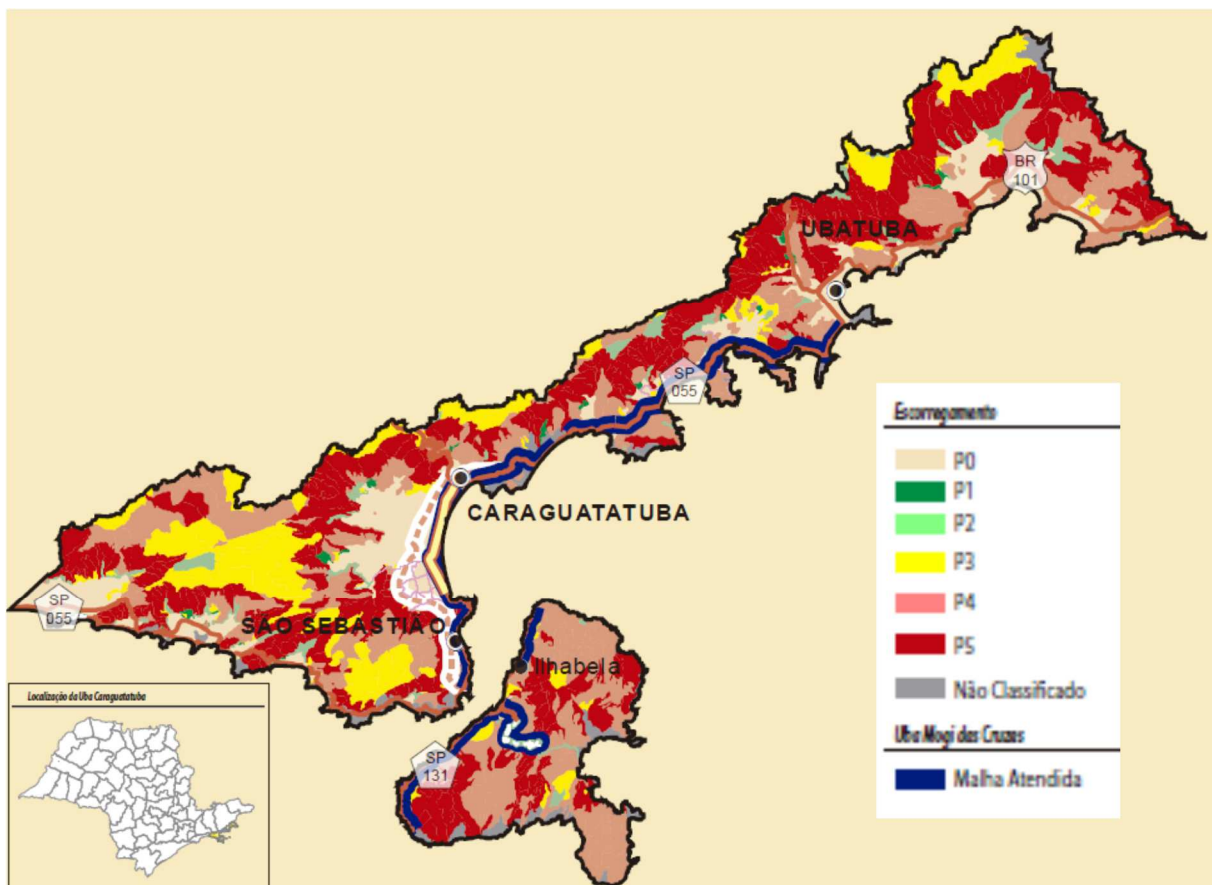


Figura 4: Mapa de Perigo de Escorregamentos na Região da UBA de Caraguatatuba

### 3.2.2. Acompanhamento da Precipitação Acumulada

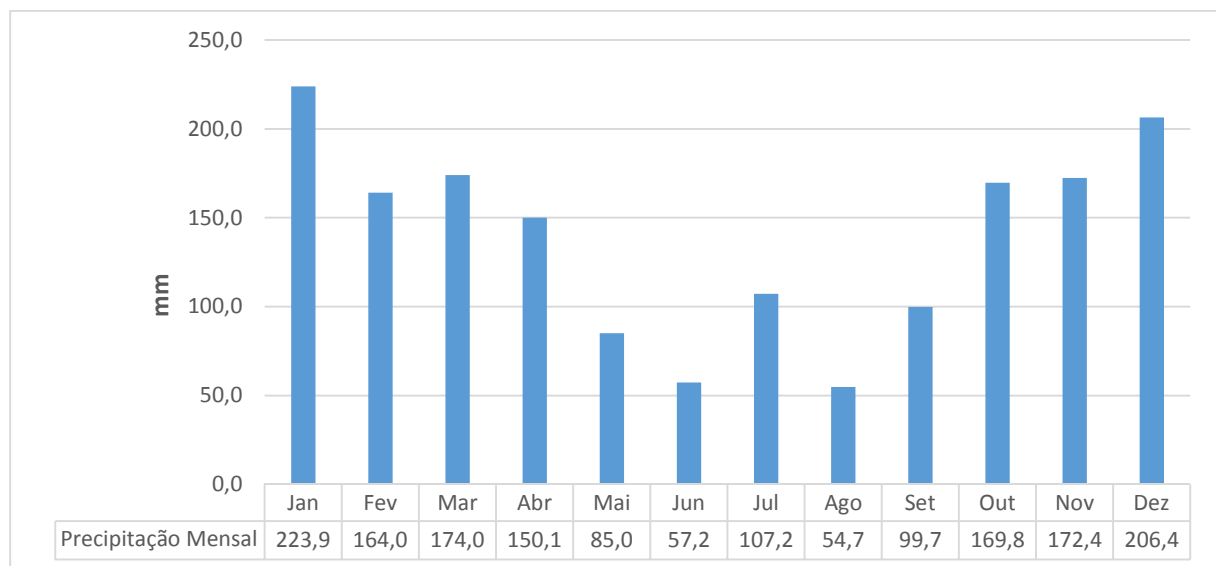
A compreensão dos processos geológico-geomorfológicos, articulados à ação climática, é a principal condição para a proposição de ações de planejamento e gerenciamento de áreas de risco.

Através da análise de estudos e artigos acadêmicos, foi possível estabelecer uma correlação entre os episódios pluviométricos e escorregamentos de encostas. Tanto a intensidade de chuva quanto a precipitação acumulada são fatores imprescindíveis no engendramento de incidentes de escorregamentos. São considerados como

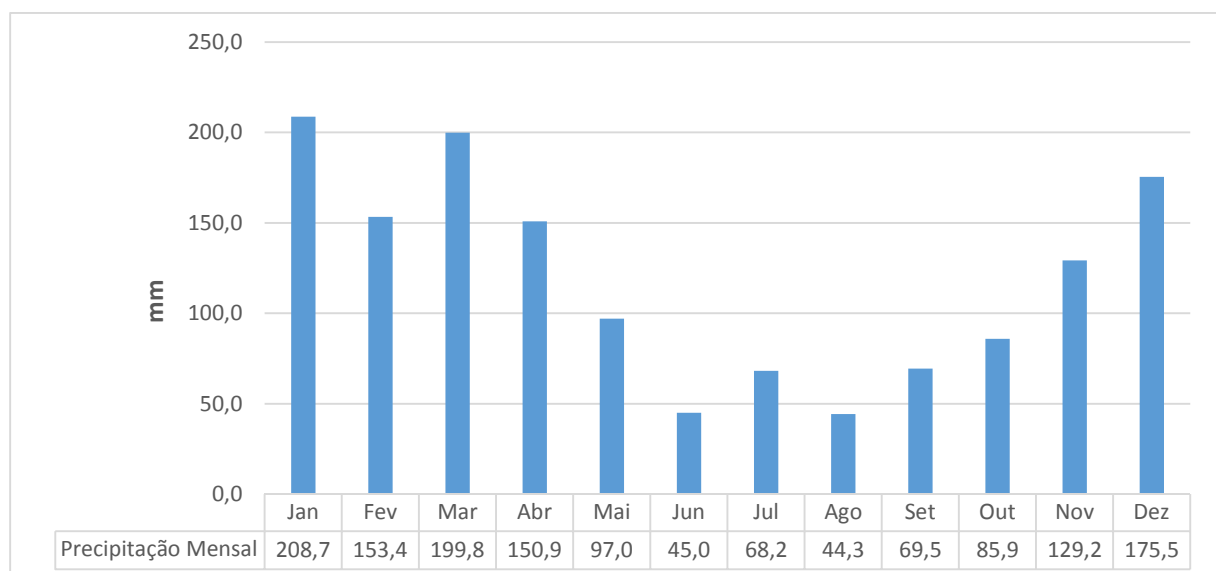
critérios para a previsão de condições de chuvas que possam provocar a ocorrência de escorregamentos.

Uma rápida análise da precipitação mensal permite a definição dos meses cujo monitoramento da precipitação deve ser mais minucioso.

Os dados pluviométricos mensais serão apresentados para os municípios de Caraguatatuba, Ilhabela e Ubatuba. Os dados históricos de precipitação foram obtidos de estações do DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica de São Paulo, para os períodos de 2000-2012, 2000-2014 e 2006-2014, respectivamente.

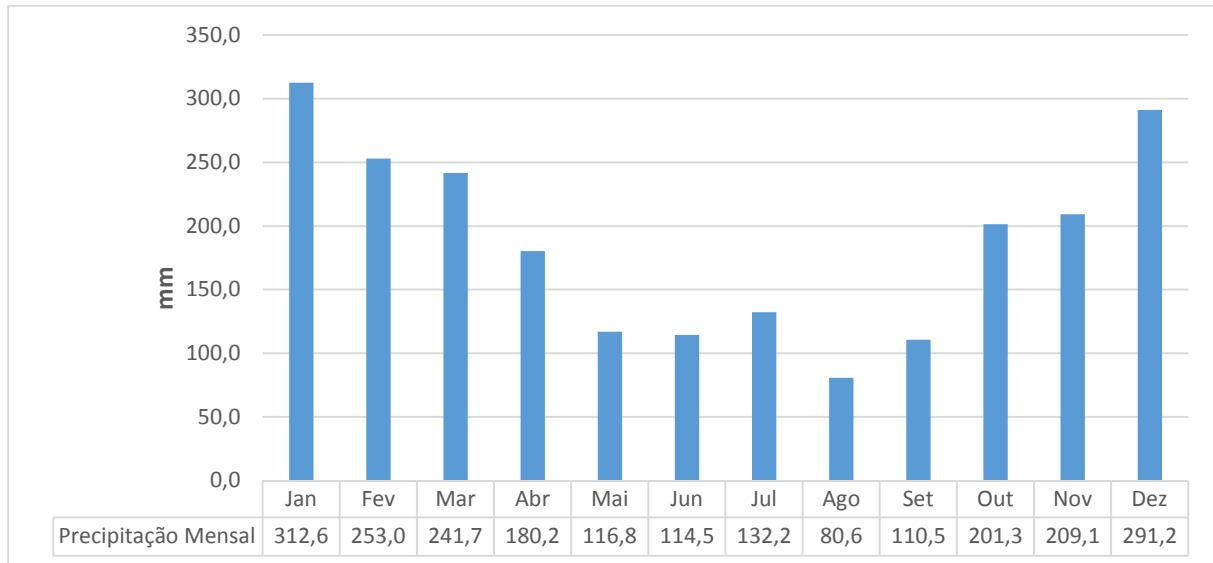


**Gráfico 5: Precipitação Mensal do Município de Caraguatatuba – Estação Caraguatatuba – Operadora DAEE**



**Gráfico 6: Precipitação Mensal do Município de Ilhabela – Estação Ilhabela – Operadora DAEE**





**Gráfico 7: Precipitação Mensal do Município de Ubatuba – Estação Ubatuba – Operadora DAEE**

Os dados de pluviosidade devem ser acompanhados em tempo real, em especial no período do verão, quando as precipitações são mais elevadas, conforme apresentado nos gráficos anteriores.

Caso as UBA's não disponham de pluviômetros próprios, poderão monitorar os índices de pluviosidade em sítios eletrônicos, como o site da CEMADEN e do INMET.

### 3.2.3. Critérios

Os critérios adotados pela Defesa Civil são:

#### I. Índices Pluviométricos:

a) Valor acumulado de Chuvas – VAC: picos intensos de chuvas precedidos por um acúmulo pluviométrico anterior à deflagração de escorregamentos. Foram definidos calores acumulados de chuva em **72** (setenta e duas) **horas** diferenciados para cada região, na seguinte conformidade:

- a. 100 mm para os municípios do Litoral Norte;
- b. 80 mm para os municípios do Vale do Paraíba, exceto São Luiz do Paraitinga
- c. 60 mm para os municípios da Serra da Mantiqueira e São Luiz do Paraitinga;

b) Coeficiente de Ciclo Móvel – CCM: indicador da normalidade do período chuvoso. Deve-se analisar o registro histórico de cada posto pluviométrico de referência e considerar para fins de monitoramento o valor 1 (um). Assim, índices de CCM acima de 1,0 são considerados eventos mais chuvosos que o normal. Estudos de correlação do CCM para a Região da Serra do Mar possibilitaram a determinação do valor do CCM maior ou igual a 1,2 como condição potencial à ocorrência de escorregamentos;

- II. Previsão Meteorológica: os dados de previsão meteorológica, associados aos VAC, ao CCM e ao CPC possibilitam antecipar condições pluviométricas que possam provocar escorregamentos;
- III. Vistorias de Campo: As informações coletadas em campo, quanto às feições de instabilidade (trincas, degraus, inclinação, tombamento de árvores, etc.), ou mesmo registros de escorregamentos, possibilitam a deflagração das medidas específicas previstas nos PPDC's.

A análise conjugada desses 3 (três) critérios e de informações de risco de escorregamentos emitidas pelo Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN), possibilitam a deflagração das medidas previstas nos PPDC's.

Assim, os PPDC's são estruturados em 4 (quatro) níveis, indicando, progressivamente, a possibilidade de escorregamentos:

- I. Observação;
- II. Atenção;
- III. Alerta;
- IV. Alerta Máximo.

Para cada nível estão previstos procedimentos operacionais preventivos, que visam à minimização das consequências desses eventos.

Uma vez que já existe um plano de ação estruturado pela Defesa Civil para adoção de medidas e ações em caso de ocorrência de escorregamentos de encostas, cabe ao DER/SP, através de suas UBA's, o apoio aos órgãos e entidades envolvidas sempre que esses episódios atingirem as rodovias administradas pelo DER/SP.

#### **3.2.4. Atribuições**

Uma vez que os procedimentos e diretrizes de ação em caso de ocorrência de escorregamentos de encosta já é definido pela Defesa Civil nos PPDC's, cabe ao DER/SP, através de suas UBA's, o apoio inicial na sinalização de alerta e na ordenação do tráfego local sempre que esses incidentes ocorrerem próximos às rodovias administradas pelo DER/SP.

Para definição das atribuições no âmbito das UBA's, é preciso ter conhecimento da estrutura organizacional de cada unidade visando o correto acionamento das ações emergenciais.

A seguir são apresentadas as rodovias (e acessos) administradas pela UBA de Caraguatatuba:

**QUADRO 3.2.4-1: Rodovias operadas pela UBA de Caraguatatuba**

RODOVIA	NOME	KM INICIAL	KM FINAL	EXTENSÃO		
				DUPLA	SIMPLES	TERRA
SP 055	Dr. Manuel Hyppólito do Rego	53,600	100,000	-	46,400	-
SP 055	Dr. Manuel Hyppólito do Rego	102,200	112,500	10,300	-	-
SP 099	Estrada dos Tamoios	60,200	83,400	-	23,200	-
SP 131	---	0,000	23,440	-	23,440	-
<b>SUBTOTAL</b>				<b>10,350-</b>	<b>93,040</b>	<b>-</b>
<b>TOTAL</b>				<b>103,340</b>		

**QUADRO 3.2.4-2: Acessos operados pela UBA de Caraguatatuba.**

RODOVIA	NOME	KM INICIAL	KM FINAL	EXTENSÃO		
				DUPLA	SIMPLES	TERRA
SP 000/131	Acesso a Norte Ilha	0,000	7,000	-	7,000	-
SP 004/131	Acesso a Castelhanos	0,000	11,000	-	11,000	-
<b>SUBTOTAL</b>				<b>-</b>	<b>18,000</b>	<b>-</b>
<b>TOTAL</b>				<b>18,000</b>		

### 3.3. UBA de Mogi das Cruzes (DR 10 – São Paulo)

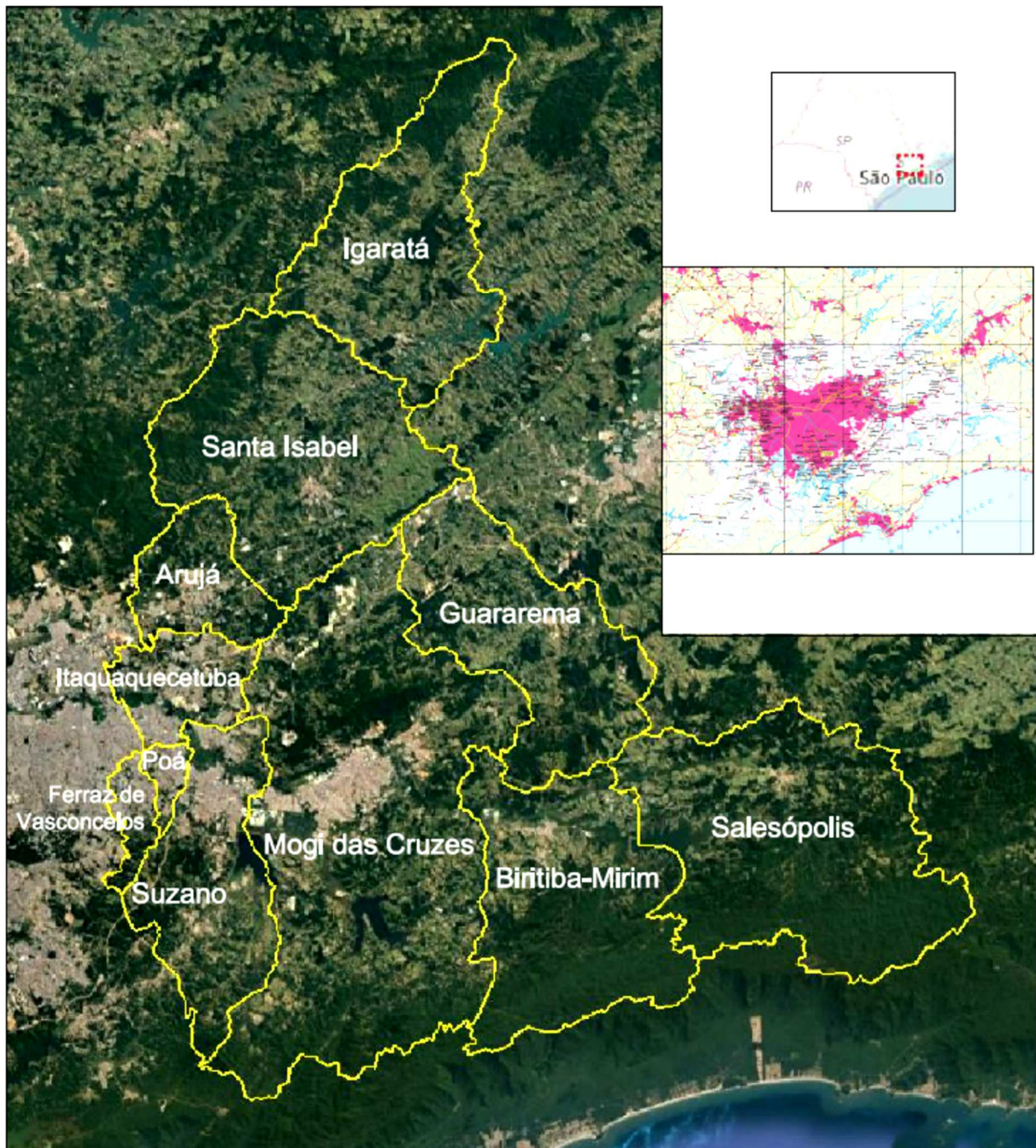
A UBA de Mogi das Cruzes abrange os municípios de: Arujá, Biritiba Mirim, Ferraz de Vasconcelos, Guararema, Igaratá, Itaquaquecetuba, Mogi das Cruzes, Poá, Salesópolis, Santa Isabel e Suzano, um total de 11 (onze) municípios.

A região abrangida pela UBA de Mogi das Cruzes localiza-se na Província do Planalto Atlântico, sendo observadas as seguintes zonas geomorfológicas:

- ✓ Planalto e Serra da Mantiqueira (região norte, municípios de Igaratá, Santa Isabel e Arujá), caracterizado pela predominância escarpas e morros altos, com alta densidade de drenagem, apresentando áreas sujeitas a processos erosivos agressivos com probabilidade de ocorrência de movimentos de massa e erosão linear com voçorocas;
- ✓ Planalto do Médio Vale do Paraíba (região norte dos municípios de Mogi das Cruzes e Guararema): apresenta morros baixos, com áreas sujeitas à inundações periódicas;
- ✓ Planalto de São Paulo (região central de Mogi das Cruzes, sul de Arujá, norte e centro-sul de Itaquaquecetuba, leste e norte de Poá, e norte e centro de Suzano): caracteriza-se por apresentar colinas e patamares aplanados, com áreas sujeitas à inundações periódicas;

Planalto Paulistano (extremo sul e sudoeste de Suzano, centro-sul de Mogi das Cruzes, região central, oeste e sudoeste de Biritiba-Mirim, e região central de

Salesópolis): apresenta morros altos e médios, com formas de dissecção média a alta, com vales entalhados e densidade de drenagem média a alta, apresentando áreas sujeiras a forte atividade erosiva;



**Figura 5:** Mapa de localização da UBA de Mogi das Cruzes

Apresenta ainda outras áreas de menor incidência, como as planícies fluviais ao longo do Rio Tietê e a planície de Iguapé/Cananéia.

Considerando os aspectos naturais, os municípios estão localizados na borda centro leste da Bacia Sedimentar do Paraná, formada por uma grande variedade de litoestratigrafias que podem ser classificadas em: rochas metamórficas e graníticas; rochas sedimentares mesozoicas e paleozoicas; rochas efusivas e corpos intrusivos básicos; e coberturas sedimentares cenozoicas.

Quanto aos aspectos pedológicos, o solo predominante na região é o argissolo (porções norte, leste e centro-sul), de textura média/argilosa e argilosa, além de organossolos de textura argilosa, em especial nas áreas adjacentes aos cursos d'água Rio Tietê e Rio Jundiaí. Observa-se também a presença de latossolos de textura argilosa na região centro-sul e em porções da região norte, e o cambissolo de textura argilosa no extremo sul dos municípios de Suzano, Mogi das Cruzes, Biritiba Mirim e Salesópolis.

O clima da região compreendida pela UBA de Mogi das Cruzes é o tropical de altitude, com chuvas no verão e secas no inverno (Cwa, segundo a classificação de Koeppen), com temperatura média do mês mais quente superior a 22°C. A precipitação anual é de 1.400,5 mm, com mínima mensal de 37,2 mm e máxima mensal de 230,6 mm, sendo que os maiores índices pluviométricos se concentram entre os meses de novembro e março.

Os municípios se inserem integralmente no bioma Mata Atlântica, sendo que 65% do território estão localizados em Áreas de Proteção Ambiental – APA's, como a APA Anhembi, APA Várzea do Alto Tietê, além do Parque Estadual Serra do Mar, Parque Estadual de Itaberaba, Estação Ecológica Itapeti, entre outras.

Em relação aos aspectos sócio-econômicos, os municípios de Suzano e Mogi das Cruzes destaca-se na produção agrícola de hortifrutigranjeira, possuindo ainda grandes indústrias, das quais cabe destacar: a General Motors, a Valtra, a Kimberly Clark, Suzano Papel e Celulose, Komatsu e a Gerdau.

A maior parte da população urbana concentra-se na malha urbana que se desenvolveu no entorno das sedes dos municípios e ao longo da estrada de ferro que corta as cidades, com a presença de poucos vazios urbanos em seu interior.

### **3.3.1. Mapeamento de Risco**

No âmbito de atuação da UBA, as equipes de atendimento deverão ter conhecimento do mapeamento dos locais de risco, bem como acesso a dados de pluviosidade acumulada em tempo real.

É importante mencionar que as equipes de atendimento deverão receber treinamentos para capacitação técnica para análise e monitoramento dos Mapas de Identificação de Risco de Escorregamentos e dos dados de pluviosidade.

O mapa de perigo de escorregamentos foi delimitado para a área abrangida pela UBA de Mogi das Cruzes, resultando no seguinte:

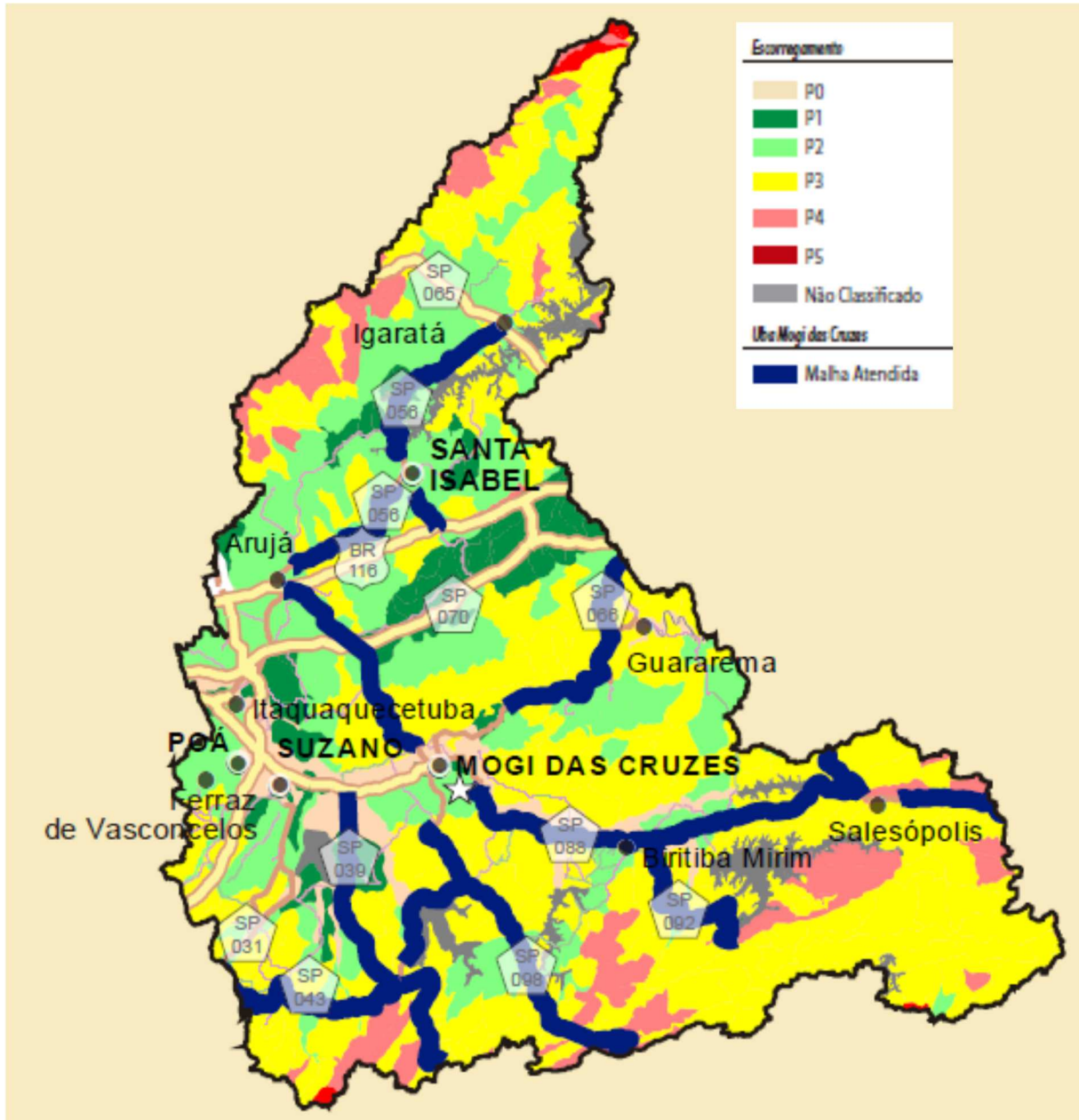


Figura 6: Mapa de Perigo de Escorregamentos na Região da UBA de Mogi das Cruzes

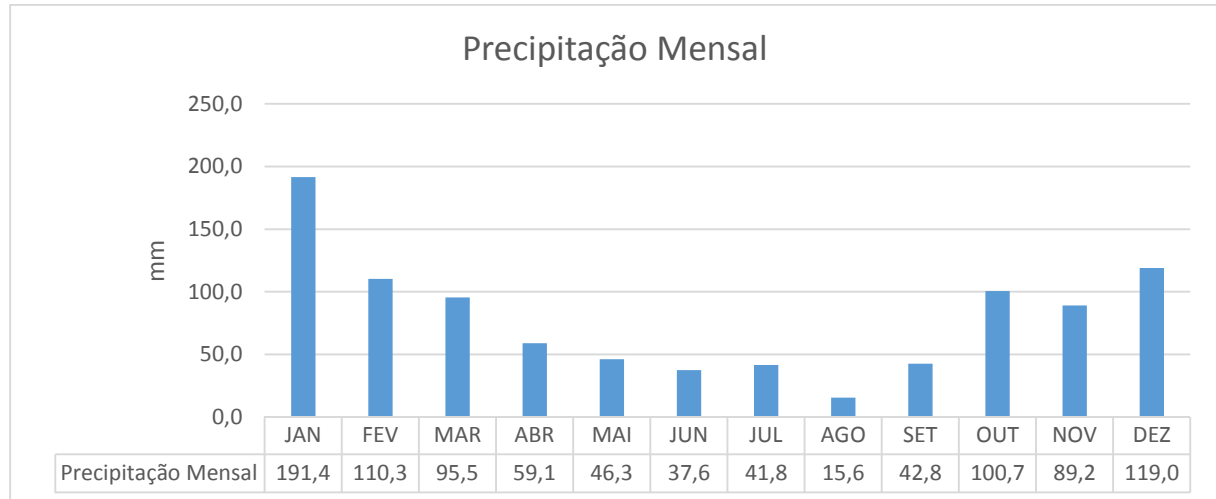
### 3.3.2. Acompanhamento da Precipitação Acumulada

A compreensão dos processos geológico-geomorfológicos, articulados à ação climática, é a principal condição para a proposição de ações de planejamento e gerenciamento de áreas de risco.

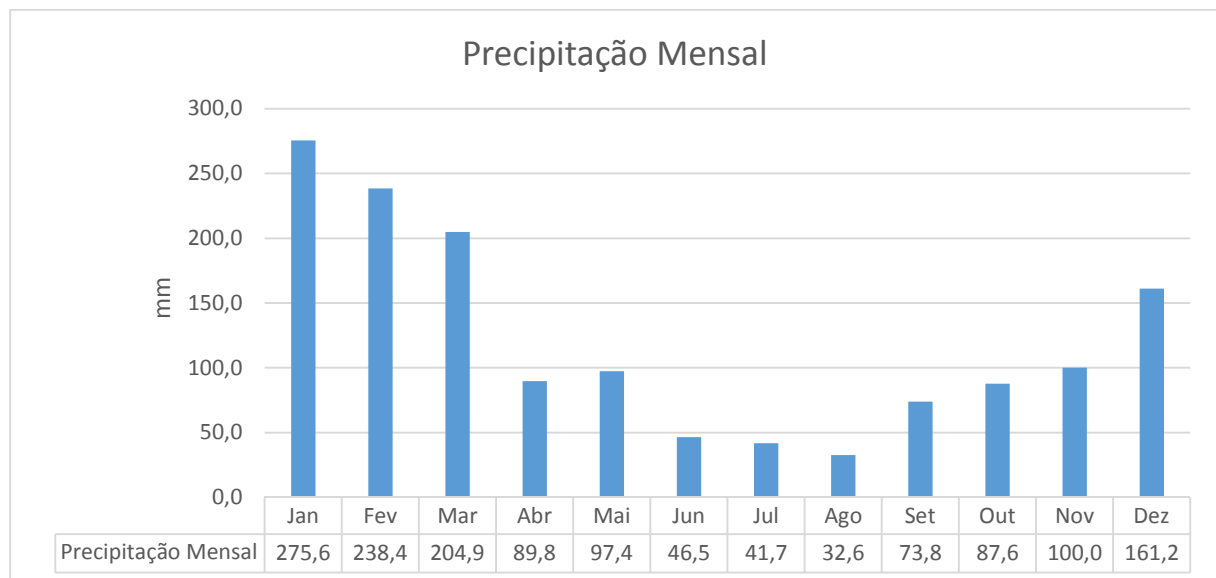
Através da análise de estudos e artigos acadêmicos, foi possível estabelecer uma correlação entre os episódios pluviométricos e escorregamentos de encostas. Tanto a intensidade de chuva quanto a precipitação acumulada são fatores imprescindíveis no engendramento de incidentes de escorregamentos. São considerados como critérios para a previsão de condições de chuvas que possam provocar a ocorrência de escorregamentos.

Uma rápida análise da precipitação mensal permite a definição dos meses cujo monitoramento da precipitação deve ser mais minucioso.

Os dados pluviométricos mensais serão apresentados para os municípios de Guararema, Itaquaquecetuba e Mogi das Cruzes.



**Gráfico 8:** Precipitação Mensal do Município de Guararema – Estação UHE Santa Branca Guararema – Operadora Light



**Gráfico 9:** Precipitação Mensal do Município de Itaquaquecetuba – Estação Itaquaquecetuba – Operadora DAEE

Os dados de pluviosidade devem ser acompanhados em tempo real, em especial no período do verão, quando as precipitações são mais elevadas, conforme apresentado nos gráficos anteriores.

Caso as UBA's não disponham de pluviômetros próprios, poderão monitorar os índices de pluviosidade em sítios eletrônicos, como o site da CEMADEN e do INMET.

### 3.3.3. Critérios

Os critérios adotados pela Defesa Civil são:

- I. Índices Pluviométricos:
  - a) Valor acumulado de Chuvas – VAC: picos intensos de chuvas precedidos por um acúmulo pluviométrico anterior à deflagração de escorregamentos. Definiu-se **80mm** como VAC em **72** (setenta e duas) **horas**;
  - b) Coeficiente de Ciclo Móvel – CCM: indicador da normalidade do período chuvoso. Deve-se analisar o registro histórico de cada posto pluviométrico de referência e considerar para fins de monitoramento o valor 1 (um). Assim, índices de CCM acima de 1,0 são considerados eventos mais chuvosos que o normal. Estudos de correlação do CCM para a Região da Serra do Mar possibilitaram a determinação do valor do CCM maior ou igual a 1,2 como condição potencial à ocorrência de escorregamentos;
  - c) Coeficiente de Precipitação Crítica – CPC: índice pluviométrico que mede a susceptibilidade a escorregamentos frente a eventos chuvosos, e que incorpora o papel das chuvas tanto como agente preparatório (chuvas acumuladas) quanto como agente deflagrador (chuvas horárias intensas). Para definição dos valores de CPC foram tomados como referência estudos do IPT que reconhecem a importância de picos intensos de chuvas precedidas por um acumulado pluviométrico. Assim, adotaram-se os valores de CPC 0,5; 1,0 e 1,4 para a deflagração dos diferentes níveis dos PPDC's;
- II. Previsão Meteorológica: os dados de previsão meteorológica, associados aos VAC, ao CCM e ao CPC possibilitam antecipar condições pluviométricas que possam provocar escorregamentos;
- III. Vistorias de Campo: As informações coletadas em campo, quanto às feições de instabilidade (trincas, degraus, inclinação, tombamento de árvores, etc.), ou mesmo registros de escorregamentos, possibilitam a deflagração das medidas específicas previstas nos PPDC's.

A análise conjugada desses 3 (três) critérios e de informações de risco de escorregamentos emitidas pelo Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN), possibilitam a deflagração das medidas previstas nos PPDC's. Assim, os PPDC's são estruturados em 4 (quatro) níveis, indicando, progressivamente, a possibilidade de escorregamentos:

- I. Observação;
- II. Atenção;
- III. Alerta;
- IV. Alerta Máximo.

Para cada nível estão previstos procedimentos operacionais preventivos, que visam à minimização das consequências desses eventos. Uma vez que já existe um plano de ação estruturado pela Defesa Civil para adoção de medidas e ações em caso de ocorrência de escorregamentos de encostas, cabe ao DER/SP, através de suas UBA's, o apoio aos órgãos e entidades envolvidas sempre que esses episódios atingirem as rodovias administradas pelo DER/SP.



### 3.3.4. Atribuições

Uma vez que os procedimentos e diretrizes de ação em caso de ocorrência de escorregamentos de encosta já é definido pela Defesa Civil nos PPDC's, cabe ao DER/SP, através de suas UBA's, o apoio inicial na sinalização de alerta e na ordenação do tráfego local sempre que esses incidentes ocorrerem próximos às rodovias administradas pelo DER/SP.

Para definição das atribuições no âmbito das UBA's, é preciso ter conhecimento da estrutura organizacional de cada unidade visando o correto acionamento das ações emergenciais.

A seguir são apresentadas as rodovias (e acessos) administradas pela UBA de Mogi das Cruzes:

<b>QUADRO 3.3.4-1: Rodovias operadas pela UBA de Mogi das Cruzes</b>						
RODOVIA	NOME	KM INICIAL	KM FINAL	EXTENSÃO		
				DUPLA	SIMPLES	TERRA
SP 039	Eng. Cândido do Rego Chaves	45+400	62+100	--	16,700	--
SP 043	---	53+900	81+150	--	--	27,250
SP 056	Ver. Albino Rodrigues Neves	46+600	58+000	--	11,400	--
SP 056	Pref. Joaquim Simão	60+900	78+250	--	17,350	--
SP 066	Henrique Eroles	60+900	81+540	--	21,640	--
SP 066	Gal.Euriyale de Jseus Zerbini	81+540	92+000		9,460	
SP 077	Nilo Maximo	34+210	40+000	--	5,790	--
SP 088	Pedro Eroles	32+000	49+500	--	17,500	--
SP 088	Prof. Alfredo Rolim de Moura	57+400	94+000	--	36,600	--
SP 088	Prof. Alfredo Rolim de Moura	97+500	135+750	--	38,250	--
SP 092	---	75+600	95+360	--	--	19,760
SP 098	Dom Paulo Rolim Loureiro	56+650	98+100	--	41,450	--
SP 102	Pref. Francisco Ribeiro Nogueira	62+900	78+450	--	15,550	--
SP 102	Pref. Francisco Ribeiro Nogueira	81+150	86+000	--	--	4,850
<b>SUBTOTAL</b>				<b>0,000</b>	<b>231,690</b>	<b>51,860</b>
<b>TOTAL</b>					<b>283,550</b>	

<b>QUADRO 3.3.4: Acessos operados pela UBA de Mogi das Cruzes</b>						
RODOVIA	NOME	KM INICIAL	KM FINAL	EXTENSÃO		
				DUPLA	SIMPLES	TERRA
SP 060/056	---	0+000	3+400	--	3,400	--
SP 081/066	---	0+000	6+000	--	6,000	--
<b>SUBTOTAL</b>				<b>0,000</b>	<b>9,400</b>	<b>0,000</b>
<b>TOTAL</b>				<b>9,400</b>		

#### 4. CONSOLIDAÇÃO DOS DADOS DAS ÁREAS AFETADAS

Os pontos de risco foram identificados com as informações obtidas pelo Relatório do Sistema Integrado de Gestão do Atendimento (SIGA) que apontava 214 pontos referenciados com 295 ocorrências. A partir dessa informação foi feito um acompanhamento em cada local mencionado com registros fotográficos, exceto aqueles em que as condições de segurança da rodovia não o permitiam.

Após feita essa análise cada ponto foi segmentado por município afim de que se possa ter uma ideia da concentração de eventos por municípios.

A tabela a seguir apresenta as ocorrências registradas no período de janeiro de 2011 a dezembro de 2016, divididas por UBA e classificadas por tipos de ocorrências.

<b>QUADRO 4-1: Registro de Ocorrências</b>					
<b>UBA / Regional</b>	<b>Rodovia</b>	<b>Erosão, solapamento de pista</b>	<b>Inundação, alagamento</b>	<b>Queda de barreira</b>	<b>Total Geral</b>
São Vicente DR.05	SP 055	20	14	74	108
	SP 061	3	5	5	13
Caraguatatuba DR.06	SP 055	5	5	35	45
Mogi das Cruzes DR.10	SP 039			1	1
	SP 056	1	7	4	12
	SP 066	5	8	26	39
	SP 077	2	1	4	7
	SP 088	8	10	18	36
	SP 098	4	9	12	25
	SP 102	3			3
	SPA 060/056	4			4
SPA 172/060	1		1	2	
<b>TOTAL</b>		<b>56</b>	<b>59</b>	<b>180</b>	<b>295</b>

<b>QUADRO 4-2: Pontos por município e UBA correspondente</b>				
<b>Municípios</b>	<b>Mogi das Cruzes</b>	<b>São Vicente</b>	<b>Taubaté</b>	<b>Total Geral</b>
Arujá	1			1
Bertioga	6	12	14	32
Biritiba Mirim	7			7
Caraguatatuba			8	8
Guararema	26			26
Guarujá		13		13
Jacareí	2			2

**QUADRO 4-2: Pontos por município e UBA correspondente**

Municípios	Mogi das Cruzes	São Vicente	Taubaté	Total Geral
Mogi das Cruzes	31			31
Paraibuna	9			9
Salesópolis	8			8
Santa Branca	5			5
Santa Isabel	12			12
São Sebastião		49	7	56
Ubatuba			4	4
<b>Total Geral</b>	<b>107</b>	<b>74</b>	<b>33</b>	<b>214</b>

Os dados levantados possibilitaram à Coordenadoria de Operação e Segurança Rodoviária – COO do DER/SP estimar as quantidades dos materiais necessários para interdição dos trechos durante as ocorrências.

**QUADRO 4-3: Materiais necessários para sinalização das ocorrências**

Tipo de Material	DR.05 Cubatão UBA São Vicente	DR.06 Taubaté UBA Taubaté	DR.10 São Paulo UBA Mogi das Cruzes
Cones refletivos de borracha	100	80	100
Cones tipo Barril	30		
Sinalizadores de Cones (solar)	30		100
Cavaletes com placas anexadas (com mensagem “RODOVIA INTERDITADA”) de 1,50x1,50m			20
Barreira de plástico de 1,20m	30	70	50
Balizador Tubular Cilíndrico		150	
Bombonas		30	
Cavaletes de régua plástica	40		
Rolo de fitas zebradas			20

#### 4.1. Considerações

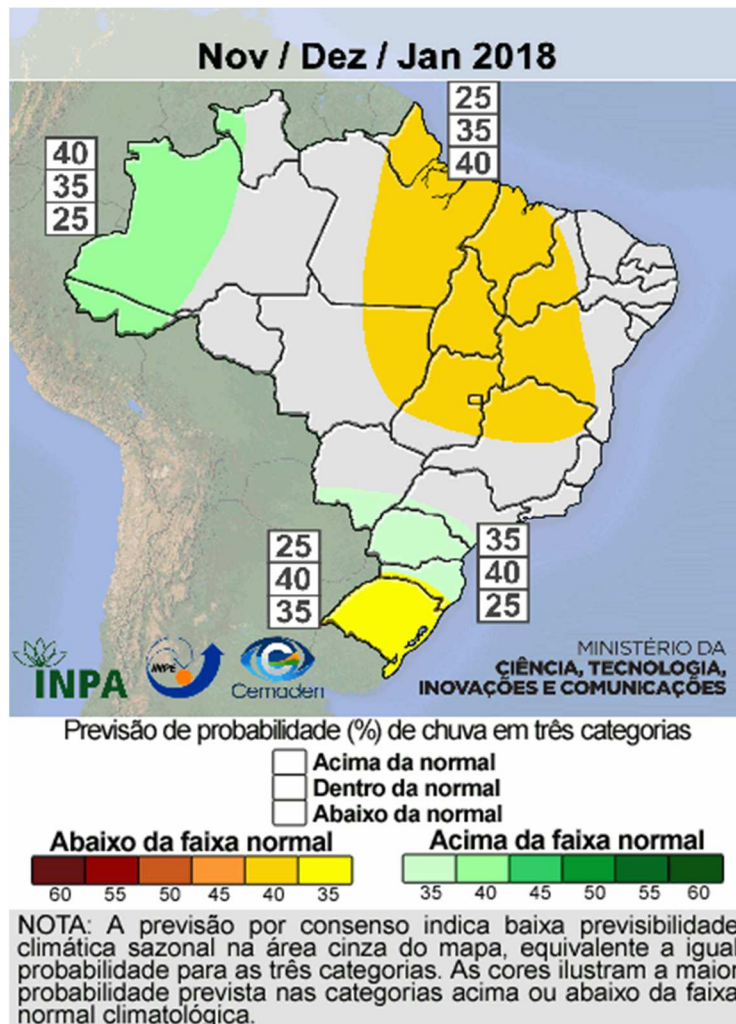
Após a análise individual dos dados coletados, constatou-se que os locais mais suscetíveis aos eventos de Quedas de Barreiras, Escorregamentos e Erosões estão localizados nos trechos de serra das rodovias SP 055, SP 088 e SP 098.

Nas demais rodovias visitadas os eventos citados ocorrem com menor frequência em virtude das diferentes características geomorfológicas inerentes a cada região analisada. Nesses locais, o relevo apresenta-se plano, menos suscetível às intempéries, embora também possam ocorrer tais eventos.

As questões de alagamentos e inundações nos trechos indicados pelo Relatório SIGA e percorridos podem ser, em sua maioria, da ação de circunstâncias não naturais, tais como afundamento de pista, sistemas de drenagem mal executados ou mal conservados.

Além do levantamento dos eventos em estudo, identificando os pontos mais suscetíveis de ocorrência, é importante o conhecimento sobre a dinâmica climática das regiões em estudo. Dessa forma, foi realizada pesquisa junto ao site do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, onde foram obtidas as médias climatológicas trimestrais de precipitação total e temperatura média através de um modelo climatológico, que tem como referência o período de 1981-2010.

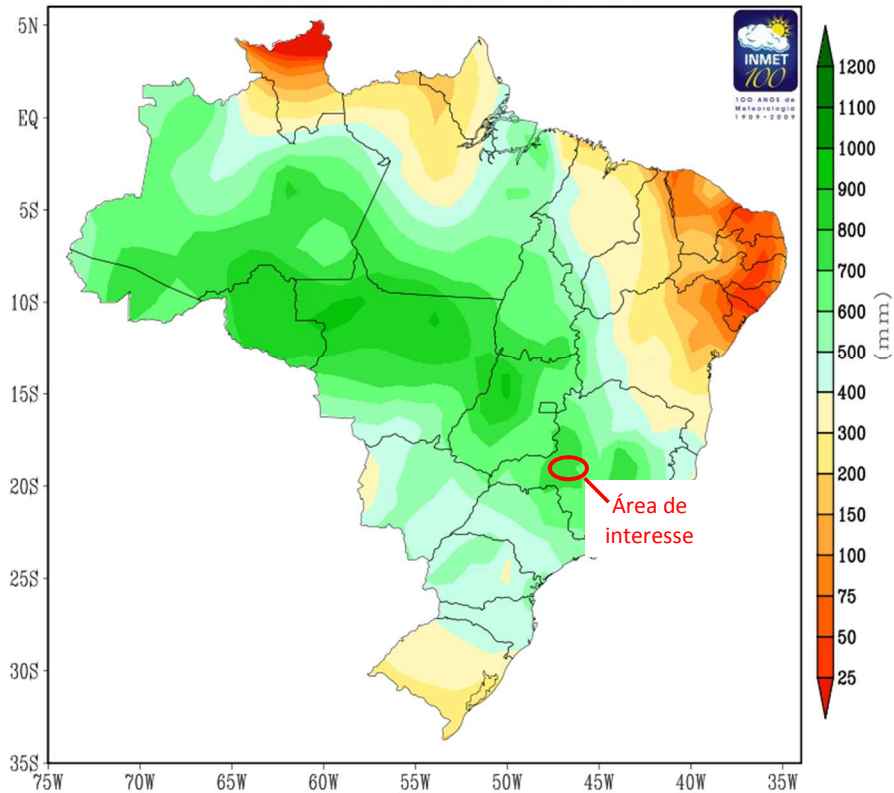
O último período disponibilizado no site do INMET corresponde aos meses de **Novembro, Dezembro e Janeiro (2017 e 2018)**, ilustrado na figura a seguir:



**Figura 7** – Previsão probabilística (em tercís) por consenso do total de chuva no período NDJ (INPE/CPTEC, 2017)

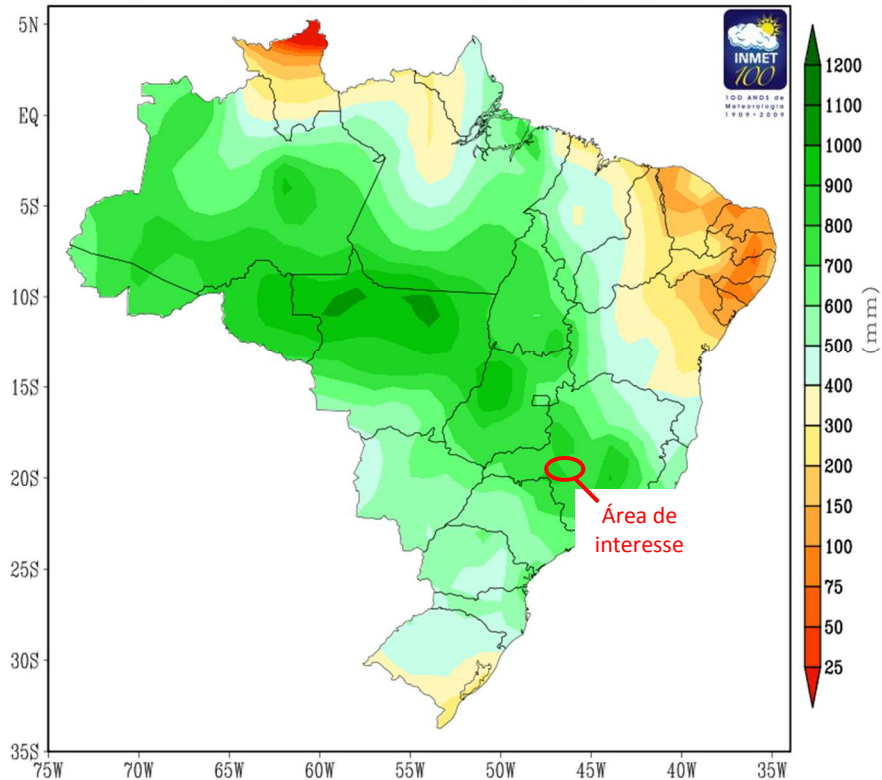
Para a região sudeste, a previsão de chuvas indica maior probabilidade na categoria dentro da normal para o sul de SP. Nas demais áreas, a previsão indica igual probabilidade para as três categorias (áreas em cinza no mapa), ou seja, 33%.

**LIMITE INFERIOR DA FAIXA NORMAL DE PRECIPITAÇÃO (PERCENTIL 33%)**  
**TRIMESTRE NOVEMBRO-DEZEMBRO-JANEIRO**  
**PERÍODO DE REFERÊNCIA : 1981-2010**



**Figura 8** – Limite inferior da faixa normal de precipitação para o trimestre NDJ (INMET, 2017)

**LIMITE SUPERIOR DA FAIXA NORMAL DE PRECIPITAÇÃO (PERCENTIL 66%)**  
**TRIMESTRE NOVEMBRO-DEZEMBRO-JANEIRO**  
**PERÍODO DE REFERÊNCIA : 1981-2010**



**Figura 9** – Limite superior da faixa normal de precipitação para o trimestre NDJ (INMET, 2017)

As Figuras 8 e 9 mostram os valores históricos da precipitação acumulada ao longo do trimestre novembro, dezembro e janeiro (NDJ), correspondentes aos limites inferior e superior do tercil média da distribuição climatológica (faixa normal).

Em destaque nas figuras (círculo vermelho) está a área de interesse, correspondente às Unidades Básicas de Atendimento – UBAs de Mogi das Cruzes, São Sebastião e Caraguatatuba.

Os mapas indicam que a faixa normal de precipitação acumulada no trimestre NDJ situa-se, aproximadamente, entre 500 mm e 800 mm. Combinando essa informação com a previsão de consenso ilustrada na Figura 1, obtém-se que a probabilidade prevista da chuva acumulada na área de interesse ficar abaixo de 500 mm neste trimestre é de aproximadamente 33%. Do mesmo modo, a probabilidade de que a chuva acumulada fique entre 500 mm e 800 mm é de 33%, e a probabilidade prevista de que a chuva exceda 800 mm é de 33%.

Assim, os dados levantados permitiram subsidiar um plano de ação imediata, que será desenvolvida no âmbito da **Operação Verão 2018**, voltada prioritariamente às rodovias que permitem acesso ao litoral.

#### 4.2. Plano preventivo

Visando assegurar a efetiva atuação do DER/SP, através de suas UBAs, os dados acumulados de precipitação (72 horas de chuvas, conforme PPDCs da Defesa Civil para as áreas contempladas pelas UBAs em estudo) serão monitorados, conforme os níveis de observação proposto nos PPDCs.

Em caso de ocorrência de escorregamentos de encostas, erosões na pista ou alagamentos, em decorrência da precipitação, serão acionados os órgãos envolvidos no atendimento à essas ocorrências, de forma integrada para que as ações sejam coordenadas da melhor forma possível.

Esta integração proporcionará a proteção dos usuários das rodovias e comunidades lindeiras, além de minimizar eventuais impactos causados ao meio ambiente.

Assim, os órgãos envolvidos são:

- ✓ DER/SP – Central de Operações e Informações – COI;
- ✓ DER/SP – Centro de Controle Operacional – CCO;
- ✓ DER/DP – Unidades Básicas de Atendimento – UBAs;
- ✓ Defesa Civil;
- ✓ Prefeituras Municipais;
- ✓ Polícia Militar Rodoviária; e
- ✓ Corpo de Bombeiros.

Caberá a **COI – Central de Operações e Informações**, o recebimento das informações sobre os índices de pluviosidade, através de alertas que devem ser emitidos para a central, por sistema autônomo.

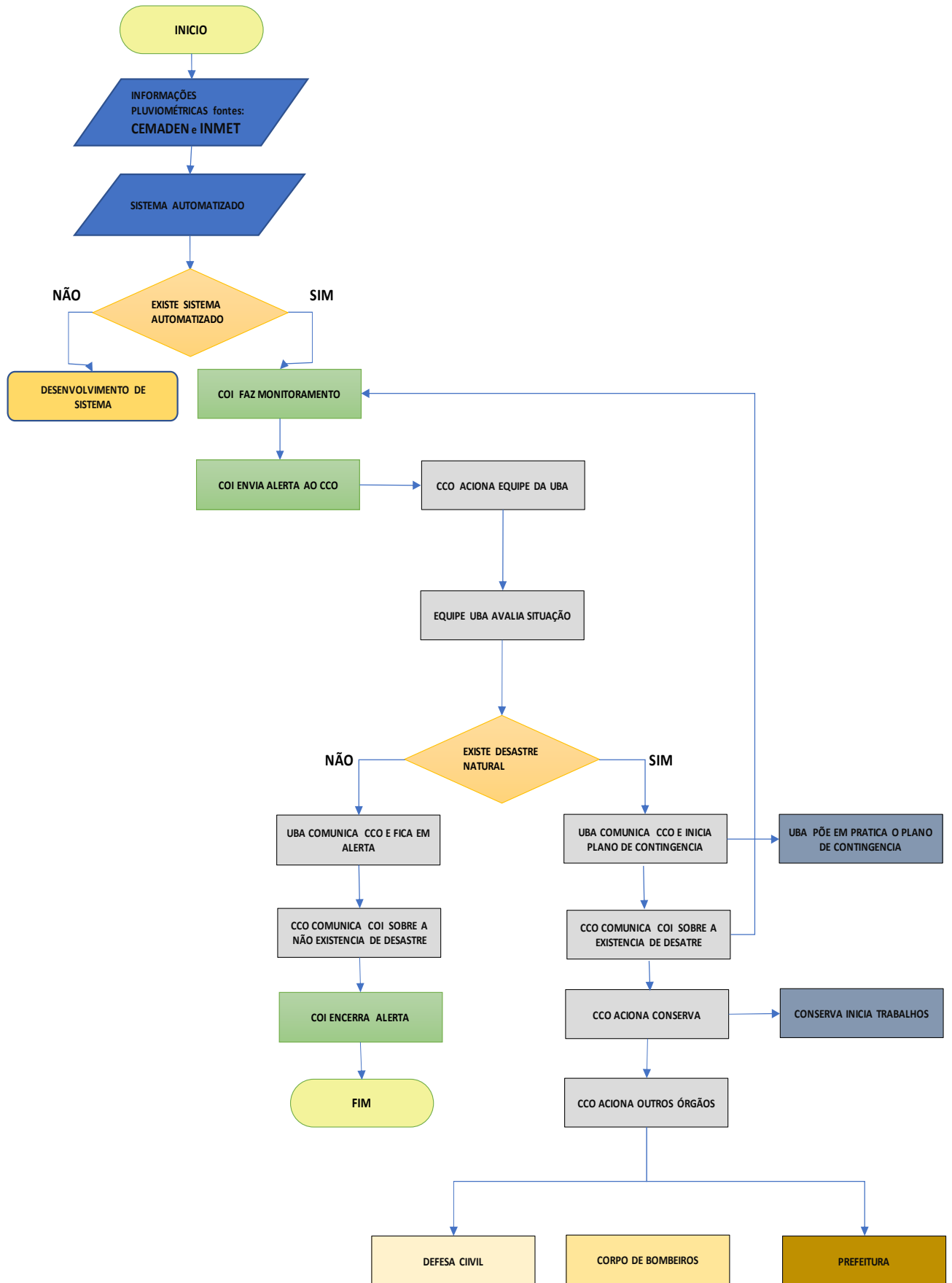


---

Em posse desses dados caberá a COI avisar o **CCO – Centro de Comando Operacional** das UBAS que, em posse dessas informações, deverá comunicar imediatamente o Gerente da UBA e Gerente de Conserva, e, em caso de ocorrência dos desastres naturais devido à precipitação, deverá acionar a Defesa Civil, Prefeitura e Corpo de Bombeiro que assim deverá iniciar o seu plano de ação para o apoio inicial, operacionalizando as rodovias de forma a garantir a segurança dos trabalhos de cada órgão envolvido, bem como garantir o mínimo de fluidez e ordenação do tráfego para o usuário.

As equipes de campo envolvidas na operação deverão atualizar as informações periodicamente ou conforme a demanda da **COI** através de relatórios, para que possa ser compartilhada através da mídia ou através do telefone **0800 055 55 10**, disponível 24 horas por dia.





**Figura 7:** Fluxograma de Acionamento

Em resumo, as atribuições de cada órgão envolvido são descritas a seguir:

**QUADRO 4-4: Materiais necessários para sinalização das ocorrências**

DER/SP – COI	- Monitorar os índices pluviométricos;
	- Acionar a CCO correspondente;
	- Acionar demais órgãos caso solicitado;
	- Encerrar os alertas.
DER/SP – CCO	- Acionar o fiscal da UBA mais próximo.
	- Receber informações atualizadas das UBAs sobre os alertas e contatar COI para atualização dos alertas ou para acionamento dos demais órgãos, caso solicitado.
DER/SP – UBAs	- Vistoriar os locais com probabilidade de ocorrência de desastres (baseado nos pontos de ocorrências levantados) e verificar se há situação de risco ou se ocorreu algum dos desastres;
	- Informar à CCO a situação do trecho e continuar o monitoramento;
	- Iniciar Plano de Contingência em caso de desastre natural e solicitar acionamento dos demais órgãos envolvidos.
Prefeituras Municipais	- Acionar unidade de desastres naturais (caso haja) para apoio às ações;
	- Informar a população sobre os desastres.
Polícia Militar Rodoviária	- Realizar o isolamento da área, bem como o manejo do tráfego, de modo a garantir a fluidez do trânsito;
	- Patrulhar e garantir a segurança do local da ocorrência;
	- Desenvolver demais ações legais previstas na sua atribuição.
Corpo de Bombeiros	- Prestar apoio operacional, caso necessário;
	- Prestar atendimento de vítimas, caso necessário;
	- Desenvolver demais ações cabíveis, de acordo com as suas atribuições legais.

Com base nos dados de Registro de Ocorrências (Quadro 4.1), destacamos, para cada UBA e municípios por elas contempladas, as instituições e órgãos que serão acionados, conforme o Fluxograma de Acionamento apresentado anteriormente na Figura 7.

**QUADRO 4-5: Acionamento de Órgãos**

UBA / Regional	Rodovia	Trecho (km)	Prefeitura Municipal	Polícia Rodoviária	Defesa Civil	Corpo de Bombeiros
São Vicente DR.05	SP 055	112+550 ao 114+300	São Sebastião	1º Batalhão de São Bernardo do Campo / 5ª Cia Santos / Base São Sebastião	REDEC/I-3 – São José dos Campos	11º Grupamento / 4º Sub-GB / Posto São Sebastião
		114+300 ao 120+000				
		127+800 ao 191+400				
	SP 061	191+400 à 233+400	Bertioga	1º Batalhão de São Bernardo do Campo / 2ª Cia Santos / Base Bertioga	REDEC/I-2 – Baixada Santista	6º Grupamento / 2º Sub-GB / Posto Guarujá
		233+400 ao 248+300	Santos	1º Batalhão de São Bernardo do Campo / 2ª Santos / Base Santos		
		4+500 ao 21+800	Guarujá	1º Batalhão de São Bernardo do Campo / 2ª Cia Praia Grande / Base Santos	REDEC/I-2 – Baixada Santista	
Caraguatatuba DR.06	SP 055	53+600 ao 81+970	Ubatuba	1º Batalhão de São Bernardo do Campo / 3ª Cia Taubaté / Base Ubatuba	REDEC/I-3 – São José dos Campos	11º Grupamento / 4º Sub-GB / Posto Caraguatatuba
			Caraguatatuba	1º Batalhão de São Bernardo do Campo / 3ª Cia Taubaté / Base Caraguatatuba		
		81+970 ao 100+000	Caraguatatuba	1º Batalhão de São Bernardo do Campo / 3ª Cia Taubaté / Base Caraguatatuba	REDEC/I-3 – São José dos Campos	
		102+200 ao 112+550				
Mogi das Cruzes DR.10	SP 039	45+400 ao 62+100	Mogi das Cruzes	1º Batalhão de São Bernardo do Campo / 4ª Cia Guarulhos / Base Suzano	REDEC/M-3 – Guarulhos	5º Grupamento / 2º Sub-GB / Posto Brás Cubas

**QUADRO 4-5: Acionamento de Órgãos**

UBA / Regional	Rodovia	Trecho (km)	Prefeitura Municipal	Polícia Rodoviária	Defesa Civil	Corpo de Bombeiros			
Mogi das Cruzes DR.10	SP 056	46+600 ao 48+500	Arujá	1º Batalhão de São Bernardo do Campo / 4ª Cia Guarulhos / Base Guarulhos	REDEC/M-3 – Guarulhos	5º Grupamento / 2º Sub-GB / Posto Arujá			
		48+500 ao 58+000	Santa Isabel		REDEC/M-3 – Guarulhos	5º Grupamento / 2º Sub-GB / Posto Arujá			
		60+900 ao 75+000		Igaratá			1º Batalhão de São Bernardo do Campo / 4ª Cia Guarulhos / Base Igaratá	REDEC/I-3 – São José dos Campos	11º Grupamento / 1º Sub-GB / Posto Jacareí
		75+000 ao 78+250	Mogi das Cruzes		1º Batalhão de São Bernardo do Campo / 4ª Cia Guarulhos / Base Mogi das Cruzes	REDEC/M-3 – Guarulhos		5º Grupamento / 2º Sub-GB / Mogi das Cruzes	
	60+900 ao 66+700	Guararema		REDEC/M-3 – Guarulhos		5º Grupamento / 2º Sub-GB / Posto Brás Cubas			
	66+700 ao 81+540						Jacareí	1º Batalhão de São Bernardo do Campo / 4ª Cia Guarulhos / Base Guararema	REDEC/I-3 – São José dos Campos
	81+540 ao 92+000	Salesópolis	1º Batalhão de São Bernardo do Campo / 4ª Cia Guarulhos / Base Mogi das Cruzes	REDEC/M-3 – Guarulhos	5º Grupamento / 2º Sub-GB / Posto Brás Cubas				
	34+210 ao 40+000					Arujá	1º Batalhão de São Bernardo do Campo / 4ª Cia Guarulhos / Base Guarulhos	REDEC/M-3 – Guarulhos	5º Grupamento / 2º Sub-GB / Posto Arujá
	32+000 ao 40+800	Mogi das Cruzes	1º Batalhão de São Bernardo do Campo / 4ª Cia Guarulhos / Base Guarulhos	REDEC/M-3 – Guarulhos	5º Grupamento / 2º Sub-GB / Posto Brás Cubas				
	40+800 ao 49+500								
	57+400 ao 67+300								

**QUADRO 4-5: Acionamento de Órgãos**

UBA / Regional	Rodovia	Trecho (km)	Prefeitura Municipal	Polícia Rodoviária	Defesa Civil	Corpo de Bombeiros
Mogi das Cruzes DR.10	SP 088	67+300 ao 78+700	Mogi das Cruzes	1º Batalhão de São Bernardo do Campo / 4ª Cia Guarulhos / Base Mogi das Cruzes	REDEC/M-3 – Guarulhos	5º Grupamento / 2º Sub-GB / Posto Brás Cubas
		78+700 ao 94+000	Biritiba Mirim	1º Batalhão de São Bernardo do Campo / 4ª Cia Guarulhos / Base Mogi das Cruzes	REDEC/M-3 – Guarulhos	5º Grupamento / 2º Sub-GB / Posto Brás Cubas
		97+500 ao 106+700	Salesópolis	1º Batalhão de São Bernardo do Campo / 4ª Cia Guarulhos / Base Mogi das Cruzes	REDEC/M-3 – Guarulhos	5º Grupamento / 2º Sub-GB / Posto Brás Cubas
		106+700 ao 135+750	Paraibuna	1º Batalhão de São Bernardo do Campo / 3ª Cia Caraguatatuba / Base Paraibuna	REDEC/I-3 – São José dos Campos	11º Grupamento / 1º Sub-GB / São José dos Campos
	SP 098	56+650 ao 75+000	Mogi das Cruzes	1º Batalhão de São Bernardo do Campo / 4ª Cia Guarulhos / Base Mogi das Cruzes	REDEC/M-3 – Guarulhos	5º Grupamento / 2º Sub-GB Mogi das Cruzes
		75+000 ao 82+400	Biritiba Mirim			
		82+400 ao 98+100	Bertioga	1º Batalhão de São Bernardo do Campo / 5ª Cia Santos / Base Bertioga	REDEC/I-2 – Baixada Santista	6º Grupamento / 2º Sub-GB Guarujá
	SP 102	62+900 ao 86+000	Mogi das Cruzes	1º Batalhão de São Bernardo do Campo / 4ª Cia Guarulhos / Base Mogi das Cruzes	REDEC/M-3 – Guarulhos	5º Grupamento / 2º Sub-GB Mogi das Cruzes
	SPA 060/056	0+000 ao 3+400	Santa Isabel	1º Batalhão de São Bernardo do Campo / 4ª Cia Guarulhos / Base Guararema	REDEC/M-3 – Guarulhos	
	SPA 172/060	0+000 ao 4+600	Jacareí		REDEC/I-3 – São José dos Campos	11º Grupamento / 1º Sub-GB / Posto Jacareí

A seguir são apresentados os contatos dos órgãos a serem acionados:

<b>QUADRO 4-6: Contatos do DER/SP</b>			
<b>UNIDADES DO DER/SP</b>	<b>ENDEREÇO</b>	<b>RESPONSÁVEL</b>	<b>TELEFONE</b>
Central de Operações e Informações (COI)	Av. do Estado, 777 – São Paulo / SP	Eng. Reinaldo A. Fré	0800 055 55 10
DR.05 - Cubatão	R. Dr. Fernando Costa, 155 – Cubatão / SP	Eng. Orlando Arantes	(13) 3361-1355 (11) 3362-6607
Centro de Controle Operacional – CCO da DR.05	R. Dr. Fernando Costa, 155 – Cubatão / SP	-	(13) 3372-2324
Residência de Conservação de São Vicente – RC.5.4 – São Vicente	R. Dr. Fernando Costa, 155 – Cubatão / SP	Eng. Fernando Rodrigues Meletti	(13) 3362-6623
DR.06 – Caraguatatuba	R. Armando de Moura, 41 – Taubaté / SP	Eng. Antonio Moreira Júnior	(12) 3633-3811 (11) 3634-6300
Centro de Controle Operacional – CCO da DR.06	R. Armando de Moura, 41 – Taubaté / SP	-	(12) 3634-6940
Residência de Conservação de Caraguatatuba – RC.6.4 – Caraguatatuba	R. Lorena, 2000 – Caraguatatuba / SP	Eng. Luiz Fernando Sampaio	(12) 3882-1255
DR.10 – São Paulo	R. Joaquim Távora, 651 – São Paulo / SP	Eng. Mauro Flávio Cardoso	(11) 5056-8534 (11) 5056-8510
Centro de Controle Operacional – CCO da DR.10	R. Joaquim Távora, 651 – São Paulo / SP	-	(11) 5046-8545
Residência de Conservação de Mogi das Cruzes – RC.10.4 – Mogi das Cruzes	Av. Engenheiro Miguel Gemma, 1051 – Mogi das Cruzes / SP	Eng. Fernando Sato Nunes de Moraes	(11) 4723-0333

<b>QUADRO 4-7: Contatos das Prefeituras Municipais</b>				
<b>UBA</b>	<b>PREFEITURA</b>	<b>ENDEREÇO</b>	<b>TELEFONE</b>	<b>SITE</b>
UBA 5.4 – São Vicente	Bertioga	R. Luiz Pereira de Campos, 901	(13) 3317-4000	<a href="http://www.bertioga.sp.gov.br">www.bertioga.sp.gov.br</a>
	Cubatão	Pça. Emancipadores, s/nº	(13) 3362-6113	<a href="http://www.cubatao.sp.gov.br">www.cubatao.sp.gov.br</a>
	Guarujá	Av. Santos Dumont, 800	(13) 3308-7000 R. 5451	<a href="http://www.guaruja.sp.gov.br">www.guaruja.sp.gov.br</a>
	Santos	Pça. Visconde de Mauá, s/nº	(13) 3201-5000	<a href="http://www.santos.sp.gov.br">www.santos.sp.gov.br</a>
	São Sebastião	Av. Tiradentes, 520	(12) 225-5000	<a href="http://www.saosebastiao.com.br">www.saosebastiao.com.br</a>
	São Vicente	R. Frei Gaspar, 384	(13) 3579-1430 / 1437	<a href="http://www.saovicente.sp.gov.br">www.saovicente.sp.gov.br</a>
UBA 6.4 - Caraguatatuba	Caraguatatuba	R. Luiz Passos Júnior, 50	(12) 3883-2400	<a href="http://www.caraguatatuba.sp.gov.br">www.caraguatatuba.sp.gov.br</a>
	Ilhabela	R. Cel. João Francisco de Camargo, 90	(12) 3978-1190 / 1451	<a href="http://www.ilhabela.sp.gov.br">www.ilhabela.sp.gov.br</a>
	Ubatuba	Pça. Cônego Siqueira, 27	(12) 3111-1819	<a href="http://www.ubatuba.sp.gov.br">www.ubatuba.sp.gov.br</a>

<b>QUADRO 4-7: Contatos das Prefeituras Municipais</b>				
<b>UBA</b>	<b>PREFEITURA</b>	<b>ENDEREÇO</b>	<b>TELEFONE</b>	<b>SITE</b>
UBA 10.4 – Mogi das Cruzes	Arujá	R. José Basílio de Alvarenga, 90	(11) 4655-1000	www.aruja.sp.gov.br
	Biritiba Mirim	R. Gildo Sevali, 257	(11) 4692-1213	www.biritibamirim.sp.gov.br
	Ferraz de Vasconcelos	Av. Brasil, 1841	(11) 4674-1000	www.ferrazdevasconcelos.sp.gov.br
	Guararema	Pça. Cel. Brasílio Fonseca, 35	(11) 4693-8000	www.guararema.sp.gov.br
	Igaratá	Av. Benedito Rodrigues de Freitas, 330	(11) 4658-1318 / 6506	www.igarata.sp.gov.br
	Itaquaquetuba	Av. João Vereador Fernandes da Silva, 283	(11) 4640-1000	www.itaquaquetuba.sp.gov.br
	Jacareí	Pça. Dos Três Poderes, 73	(12) 3955-9000	www.jacarei.sp.gov.br
	Mogi das Cruzes	Av. Marciso Yague Guimarães, 277	(11) 4798-5000	www.pmmc.com.br
	Paraibuna	R. Humaitá, 20	(12) 3974-2080	www.paraibuna.com.br
	Poá	Av. Brasil, 198	(11) 4634-8801 / 8800	prefeituradepoa.sp.gov.br
	Salesópolis	R. Pedro Rodrigues de Camargo, 215	(11) 4696-3128 / 3196	www.salesopolis.sp.gov.br
	Santa Isabel	Av. da República, 297	(11) 4656-1000 / 4814	www.santaisabel.sp.gov.br
Suzano	R. Baruel, 501	(11) 4745-2000	www.suzano-sp.com.br	

<b>QUADRO 4-8a: Contatos da Polícia Militar Rodoviária</b>			
<b>BATALHÃO</b>	<b>RESPONSÁVEL</b>	<b>ENDEREÇO</b>	<b>TELEFONE</b>
1º - São Bernardo do Campo	Ten. Cel. PM Temistocles Telmo Ferreira Araújo	R. Rio Acima, 02	(11) 3465-5300

<b>QUADRO 4-8b: Contatos da Polícia Militar Rodoviária</b>				
<b>BAT</b>	<b>COMPANHIA</b>	<b>RESPONSÁVEL</b>	<b>ENDEREÇO</b>	<b>TELEFONE</b>
1º	3ª – Taubaté	Cap. PM Milton Luiz da Silva Farias	R. Armando de Moura, 41	(12) 3633-3888 / 3634-5880/5901/5898
	4ª – Guarulhos	Cap. PM André Fernando da Silva Nogueira	SP 070 – Rodovia Airton Senna da Silva, km 29,5	(11) 2480-4135 / 2499-6594 / 2486-1262
	5ª - Santos	Cap. PM Paulo Barbosa Siqueira Filho	SP 055 – Rodovia Cônego Domênico Rangoni, km 248,3	(13) 3352-5311

### QUADRO 4-8c: Contatos da Polícia Militar Rodoviária

BAT	CIA	BASE	ENDEREÇO	TELEFONE
1º	3ª	Caraguatatuba	SP 055 – Rodovia Manoel Hyppolito do Rego, km 83,5	(12) 3884-0444 (12) 3884-0510
1º	3ª	Paraibuna	SP 099 – Rodovia dos Tamoios, km 60,5	
1º	3ª	Ubatuba	SP 125 – Rodovia Oswaldo Cruz, km 88,1	(12) 3832-0287 (12) 3833-0233
1º	4ª	Guararema	SP 070 – Rodovia Ayrton Senna da Silva, km 60	(11) 4693-0397
1º	4ª	Guarulhos	SP 070 – Rodovia Ayrton Senna da Silva, km 29,5	(11) 2480-0130
1º	4ª	Igaratá	SP 065 – Rodovia Dom Pedro I, km 19	(11) 4658-1629
1º	4ª	Mogi das Cruzes	SP 066 – Rodovia Pedro Eroles, km 67	(11) 4793-7602
			SP 098 – Rodovia Dom Paulo Rolim Loureiro, km 59,7	(11) 4796-0780
1º	4ª	Suzano	SP 031 – Rodovia Índio Tibiriçá, km 68,5	(11) 4745-0249
1º	5ª	Bertioga	SP 098 – Rodovia Dom Paulo Rolim Loureiro, km 98	(13) 3313-1200
			SP 055 – Rodovia Manuel Hyppolito do Rego, km 193	(13) 3312-2314
1º	5ª	Santos	SP 055 – Rodovia Manuel Hyppolito do Rego, km 246,3	(13) 3352-5311

### QUADRO 4-9a: Contatos da Defesa Civil

CEDEC	RESPONSÁVEL	ENDEREÇO	TELEFONE
Coordenadoria Estadual de Defesa Civil	Coronel PM Helena dos Santos Reis	Av. Morumbi, 4500 – São Paulo	(11) 2193-8303 (11) 2193-8305



**QUADRO 4-9b: Contatos da Defesa Civil – Regionais - REDECs**

REDECs	RESPONSÁVEL	ENDEREÇO	TELEFONE	MUNICÍPIOS*
I-2 – Santos	Regina Elsa Araújo	Av. São Francisco, 128 – Santos.	(13) 32012515	<b>Bertioga, Cubatão, Guarujá</b> , Itanhaém, Mongaguá, Peruibe, Praia Grande, <b>Santos e São Vicente</b>
I-3 – São José dos Campos	Major PM Rinaldo de Araujo Monteiro	R. Marechal Arthur da Costa e Silva, 1401	(12) 3621-6300	Aparecida, Arapeí, Areias, Bananal, Caçapava, Cachoeira Paulista, Campos do Jordão, Canas, <b>Caraguatatuba</b> , Cruzeiro, Cunha, Guaratinguetá, <b>Igaratá, Ilhabela, Jacareí</b> , Jambeiro, Lagoinha, Lavrinhas, Lorena, Monteiro Lobato, Natividade da Serra, <b>Paraibuna</b> , Piquete, Pindamonhangaba, Potim, Queluz, Roseira, Santa Branca, Santo Antônio do Pinhal, São Bento do Sapucaí, São José do Barreiro, São José dos Campos, São Luis do Paraitinga, Paraitinga, <b>São Sebastião</b> , Silveiras, Taubaté, Tremembé, <b>Ubatuba</b>
M-3 – Região Metropolitana de Guarulhos	Cap. Elton Marcel Dorce	Av. Uberaba nº 83 – Vila Virginia	(11) 4449-3327	<b>Arujá, Biritiba Mirim</b> , Caieiras, <b>Ferraz de Vasconcelos</b> , Francisco Morato, Franco da Rocha, <b>Guararema</b> , Guarulhos, <b>Itaquaquetuba</b> , Mairiporã, <b>Mogi das Cruzes, Poá, Salesópolis, Santa Isabel e Suzano</b>

\*Os municípios em **destaque** correspondem aos municípios compreendidos pelas UBAs em estudo.

**QUADRO 4-9b: Contatos da Defesa Civil – Coordenadorias Municipais - COMDECs**

COMDECs	RESPONSÁVEL	ENDEREÇO	TELEFONE
Arujá	Getúlio José Bezerra	R. Rio de Janeiro, 95	(11) 4655-1425
Bertioga	Plínio Aguiar	R. Ivo Henrique, 357	(13) 3317-6454 / 199
Biritiba Mirim	Luiz Antônio Sant'ana	R. Dr. Gildo Sevali, 257	(11) 4692-3939
Caraguatatuba	Cap. Res. Oduvaldo Romano	Av. Rio de Janeiro, 451 - Jardim Primavera	(12) 3882-6841
Cubatão	Lusimar da Costa Lira	R. Dr. Fernando Costa, 953 - Vila Couto.	(13) 3362-6199
Ferraz de Vasconcelos	Engº Galileu Ramires Soto	Av. Brasil, 1841 - Centro	(11) 4674-1000
Guararema	Edson Roberto Pinto de Moraes	Av. Dona Laurinda, 203 - Centro	(11) 4693-8720
Guarujá	Benedito Pereira de Guimarães	Av. Adhemar de Barros, 571.	(13) 3355-4976
Igaratá*	-	-	-
Ilhabela	Klaus Bruder	R. Pref. Mariano P. Araújo de Carvalho, 86 - s/20 - Centro	(12) 3898-9200
Itaquaquetuba	Antonio Carlos P. Orlando	R. Cabrália Paulista, 100 - Centro	(11) 4644-3584
Jacareí	Marcio Mendes de Sousa	Av. Siqueira Campos, 1380 - Centro	(12) 3951-0469 (12) 7898-9092 (12) 9765-7750
Mogi das Cruzes	Nelson Edson de Paula	Av. Ver. Narciso Yaghi Guimarães, 277	(11) 4798-5089
Paraibuna	Eduardo Bittencurt	R. Humaitá, 20	(12) 3974-0020
Poá	Jorge Benedito Zghaib	R. Monteiro Lobato, 170 – Vila Júlia	(11) 4634-3847
Salesópolis	---	R. Pedro Rodrigues de Camargo, 215 - Centro	(11) 4696-3128

**QUADRO 4-9b: Contatos da Defesa Civil – Coordenadorias Municipais - COMDECs**

COMDECs	RESPONSÁVEL	ENDEREÇO	TELEFONE
Santa Isabel	Valdevino Coutinho dos Santos	R. Pref. José Raimundo Lobo nº 950 – Monte Cerrat	(11) 4656-2291 (11) 4657-2790
Santos	Cel PM Nilauril Pereira Silva	R. Goiás, 185 - Bairro Gonzaga	(13) 3232-9772
São Sebastião	Paulo Galeano	Av. Itatinga, 368	(12) 3893-1516 (12) 3891-2000
São Vicente	Edson de Souza Teixeira	R. Frei Gaspar, 384 – Centro.	(13) 3579-1491
Suzano	Prof. Luiz Carlos Geraldo	R. Baruel, 501	(11) 4745-2148
Ubatuba	Pedro Marciano Leite Filho	R. Dona Maria Alves, 958	(12) 3832-5349

\*A COMDEC de Igaratá, apesar de criada pela Lei 1135/2003 e regulamentada pelo Decreto 044/2017, ainda não teve sua estrutura definida pelo Prefeito Municipal, conforme consulta à Prefeitura em 23/11/2017.

**QUADRO 4-10a: Contatos do Corpo de Bombeiros**

GRUPAMENTO (GB)	RESPONSÁVEL	ENDEREÇO	TELEFONE
5º	Ten. Cel. Vanderlei de Mello	Av. Monteiro Lobato, 480	(11) 2408-4231
6º	Cel. Fábio Mariano de Oliveira	Av. Conselheiro Nébias, 184	(13) 3235-1413
11º	Ten. Cel. Antonio Fernando Chester	R. Professor Felício Savastano, 350	(12) 3929-2111

**QUADRO 4-10b: Contatos do Corpo de Bombeiros**

GB	SUBGRUPAMENTO (SUB-GB)	RESPONSÁVEL	ENDEREÇO	TELEFONE
5º	2º	Cap. Roberto Alboredo Sobrinho	Rua Olegário Paiva nº 33 Xangai – Mogi das Cruzes / SP	(11) 4799-1234 4799-1259
6º	2º - Cubatão	Cap. Vitória Rita Loia Hollander	Rua José Vicente, 415 – Cubatão / SP	(13) 3361-6975
11º	1º - S. J. dos Campos	Cap. Silva	Av. Benedito Matarazzo, 7973 – Vl. Betania – São José dos Campos	(12) 3913-1043
11º	4º - Caraguatatuba	Cap. José Estaneves de Aquino	Av. Vereador Aristides Anísio dos Santos – Imbraí – Caraguatatuba	(12) 3883-1717

**QUADRO 4-10c: Contatos do Corpo de Bombeiros**

MUNICÍPIO	GB	SUB-GB	POSTO	RESPONSÁVEL	ENDEREÇO	TELEFONE
Arujá	5º	2º	Arujá	1º Ten. Marcos Vicente de Paulo Silva	Rua Albino Rodrigues Neves nº 560 – Center Ville – Arujá / SP	(11) 4655-2963 (11) 4651-3210
Bertioga	6º	2º	Guarujá	Ten. Ricardo Antoniazzi Pelliccioni	Rua Cap Alberto Mendes Jr., 225 - Guarujá	(13) 3355-1294

**QUADRO 4-10c: Contatos do Corpo de Bombeiros**

MUNICÍPIO	GB	SUB-GB	POSTO	RESPONSÁVEL	ENDEREÇO	TELEFONE
Biritiba Mirim	5º	2º	Brás Cubas	1º Ten. Marcos Vicente de Paulo Silva	Rua Henrique Peres nº 11- Brás Cubas – Mogi das Cruzes / SP	(11) 4724-1399
			Mogi das Cruzes	1º Ten. Marcos Vicente de Paulo Silva	Rua Olegário Paiva nº 33 – Xangai – Mogi das Cruzes / SP	(11) 4799-1234 (11) 4799-1259
Caraguatatuba	11º	4º	Caraguatatuba	Ten. Clain	Av. Vereador Aristides Anísio dos Santos – Imbirá – Caraguatatuba	(12) 3883-1717
Cubatão	6º	2º	Cubatão	Cap. Rita Loia Hollander	Rua José Vicente, 415 – Cubatão / SP	(13) 3361-1232
Ferraz de Vasconcelos	5º	2º	Suzano	1º Ten. Marcio César Carnevale	Rua Regina Cabalau de Mendonça nº 364 – Jardim Japão – Suzano /SP	(11) 4748-1234 (11) 4748-4329
Guararema	5º	2º	Brás Cubas	1º Ten. Marcos Vicente de Paulo Silva	Rua Henrique Peres nº 11- Brás Cubas – Mogi das Cruzes / SP	(11) 4724-1399
			Mogi das Cruzes	1º Ten. Marcos Vicente de Paulo Silva	Rua Olegário Paiva nº 33 – Xangai – Mogi das Cruzes / SP	(11) 4799-1234 (11) 4799-1259
Guarujá	6º	2º	Guarujá	Ten. Ricardo Antoniazzi Pelliccioni	Rua Cap Alberto Mendes Jr., 225 - Guarujá	(13) 3355-1294
Igaratá	11º	1º	Jacareí	1º Ten. Fabrício Lemos Hundertmarck	Av. Siqueira Campos nº1200 – Vila Martinez – Jacareí / SP	(12) 3951-0325
Ilhabela	11º	4º	São Sebastião	Ten. Damilo de Godoi	Av. Guarda-Mor Lobo Viana, 1.111 – Centro – São Sebastião	(12) 3892-2876
Itaquaquecetuba	5º	2º	Suzano	1º Ten. Marcio César Carnevale	Rua Regina Cabalau de Mendonça nº 364 – Jardim Japão – Suzano /SP	(11) 4748-1234 (11) 4748-4329
Jacareí	11º	1º	Jacareí	Ten. Fabrício Lemos Hundertmarck	Av. Siqueira Campos, 1.200 – Vl. Martinez - Jacareí	(12) 3951-0325
Mogi das Cruzes	5º	2º	Brás Cubas	1º Ten. Marcos Vicente de Paulo Silva	Rua Henrique Peres nº 11- Brás Cubas – Mogi das Cruzes / SP	(11) 4724-1399
			Mogi das Cruzes	1º Ten. Marcos Vicente de Paulo Silva	Rua Olegário Paiva nº 33 – Xangai – Mogi das Cruzes / SP	(11) 4799-1234 4799-1259
Paraibuna	11º	1º	São José dos Campos	Cap. Silva	Av. Benedito Matarazzo, 7973 – Vl. Betania – São José dos Campos	(12) 3913-1043
Poá	5º	2º	Suzano	1º Ten. Marcio César Carnevale	Rua Regina Cabalau de Mendonça nº 364 – Jardim Japão – Suzano /SP	(11) 4748-1234 4748-4329

**QUADRO 4-10c: Contatos do Corpo de Bombeiros**

MUNICÍPIO	GB	SUB-GB	POSTO	RESPONSÁVEL	ENDEREÇO	TELEFONE
Salesópolis	5º	2º	Brás Cubas	1º Ten. Marcos Vicente de Paulo Silva	Rua Henrique Peres nº 11- Brás Cubas – Mogi das Cruzes / SP	(11) 4724-1399
			Mogi das Cruzes	1º Ten. Marcos Vicente de Paulo Silva	Rua Olegário Paiva nº 33 – Xangai – Mogi das Cruzes / SP	(11) 4799-1234 4799-1259
Santa Isabel	5º	2º	Arujá	1º Ten. Marcos Vicente de Paulo Silva	Rua Albino Rodrigues Neves nº 560 – Center Ville – Arujá / SP	(11) 4655-2963 4651-3210
Santos	6º	1º	Santos	Cap. Eduardo Rocetti Romes	Rua Ana Costa, 387 – Santos / SP	(13) 3284-5447
São Sebastião	11º	4º	São Sebastião	Ten. Damilo de Godoi	Av. Guarda-Mor Lobo Viana, 1.111 – Centro – São Sebastião	(12) 3892-2876
São Vicente	6º	3º	São Vicente	Cap. Sandro Correia Coimbra Magosso	Praça 23 de Maio S/N – São Vicente	(13) 3467-1000
Suzano	5º	2º	Suzano	1º Ten. Marcio César Carnevale	Rua Regina Cabalau de Mendonça nº 364 – Jardim Japão – Suzano /SP	(11) 4748-1234 4748-4329
Ubatuba	11º	4º	Caraguatatuba	Ten. Clain	Av. Vereador Aristides Anísio dos Santos – Imbiráí – Caraguatatuba	(12) 3883-1717

## 5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O DER/SP, através de suas UBAs, manterão, durante todo o período da Operação Verão 2018, equipes de monitoramento e combate às situações emergenciais, como deslizamentos, erosões, inundações e outras.

Como informado, o DER/SP dispõe de equipamentos para sinalização e isolamento da área de ocorrências, além de maquinário para intervenções emergenciais, e painéis informativos fixados ao longo das rodovias, mantendo os usuários atualizados sobre as ocorrências e eventuais desvios de tráfego, caso necessário.

A atuação conjunta dos órgãos envolvidos é fundamental para garantir a utilização das rodovias e assegurar a segurança dos usuários e moradores lindeiros.

O DER/SP dispõe ainda de canais de comunicação, que serão mantidos durante toda a Operação, com faixas refletivas com mensagens educativas, além de outros canais, como o site do DER/SP ([www.der.sp.gov.br](http://www.der.sp.gov.br)), twitter e informações disponíveis no canal telefônico (11) 3311-1480 do Serviço de Informação ao Cidadão.

Os usuários podem ainda fazer sugestões e reclamações através da Ouvidoria (site do DER ou (11) 3311-3120) ou pelo telefone 0800-055 5510.

O DER/SP, em parceria com Instituto Geológico – IG e com financiamento do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento – BIRD – Banco Mundial, através do Programa de Transporte, Logística e Meio Ambiente – PTLMA, desenvolverá um estudo mais detalhado para o levantamento das áreas de risco e elaboração de Planos de Contingência frente aos riscos geodinâmicos nas rodovias contempladas pelas UBAs informadas no presente documento preliminar.