

# Apresentação dos projetos contra **RISCOS E DESASTRES AMBIENTAIS** para o litoral do Estado do Paraná



Este documento apresenta os projetos que pleiteiam recursos oriundos do termo de acordo judicial referente ao rompimento do duto OLAPA.

Os projetos estão enquadrados na **Modalidade II** do acordo judicial, e têm como característica principal propostas de enfrentamento aos danos decorrentes dos eventos meteorológicos ocorridos no litoral paranaense, em meados de março 2011, e de ações de prevenção e controle a eventos meteorológicos futuros.

O documento está dividido em três partes: a primeira faz uma breve apresentação do nosso litoral; a segunda faz um resumo do evento meteorológico ocorrido em março de 2011 e suas consequências; a terceira apresenta a proposta de fortalecimento do sistema de gestão e operação de desastres para o litoral paranaense, com a apresentação e detalhamento de cada um dos projetos que compõe o sistema.

	VALOR DA INDENIZAÇÃO	CARACTERÍSTICA PARA APROVAÇÃO	APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS	ÓRGÃO ESTADUAIS ENVOLVIDOS	GRUPO DE TRABALHO TÉCNICO
REMEDIÇÃO	R\$ 12.000.000,00	Remediação ambiental da área atingida pelo vazamento	IAP	IAP / SEMA	Verificar com o IAP os projetos de recuperação da área e a existência de montante remanescente (Modalidade III)
IA	R\$ 25.000.000,00	Criação de uma Unidade de Conservação Costeira (Reserva Extrativista) Pesca Artesanal e recuperação de mangues	Instituto Chico Mendes Conservação da Biodiversidade (ICMBio)	IAP / SEMA	Verificar com os diversos órgãos do Governo do Estado sobre a criação da reserva extrativista para apresentar ao ICMBio
IB	R\$ 5.000.000,00	Medidas de enfrentamento do uso de drogas na subseção judiciária de Paranaguá	Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas (SENAD)	SESP / FAMÍLIA / SEJU	Verificar a existência de projetos relacionados com o combate e prevenção do uso para apresentar para a SENAD
II	R\$ 30.000.000,00	Medidas contra danos decorrentes dos eventos meteorológicos no litoral	IAP / Governo do Estado do Paraná	CASA MILITAR / SESP / SEMA / SEPL / PGE	Captar, aprovar, padronizar e adaptar os projetos a serem apresentados para a Justiça e Órgão Financeiro
III	R\$ 30.000.000,00	Projetos e medidas sócio-ambientais no litoral	Municípios e Governo do Estado do Paraná	SESP / SETU / SEMA / PGE / SEPL	Captar, aprovar, padronizar e adaptar os projetos a serem apresentados para a Justiça e Órgão Financeiro

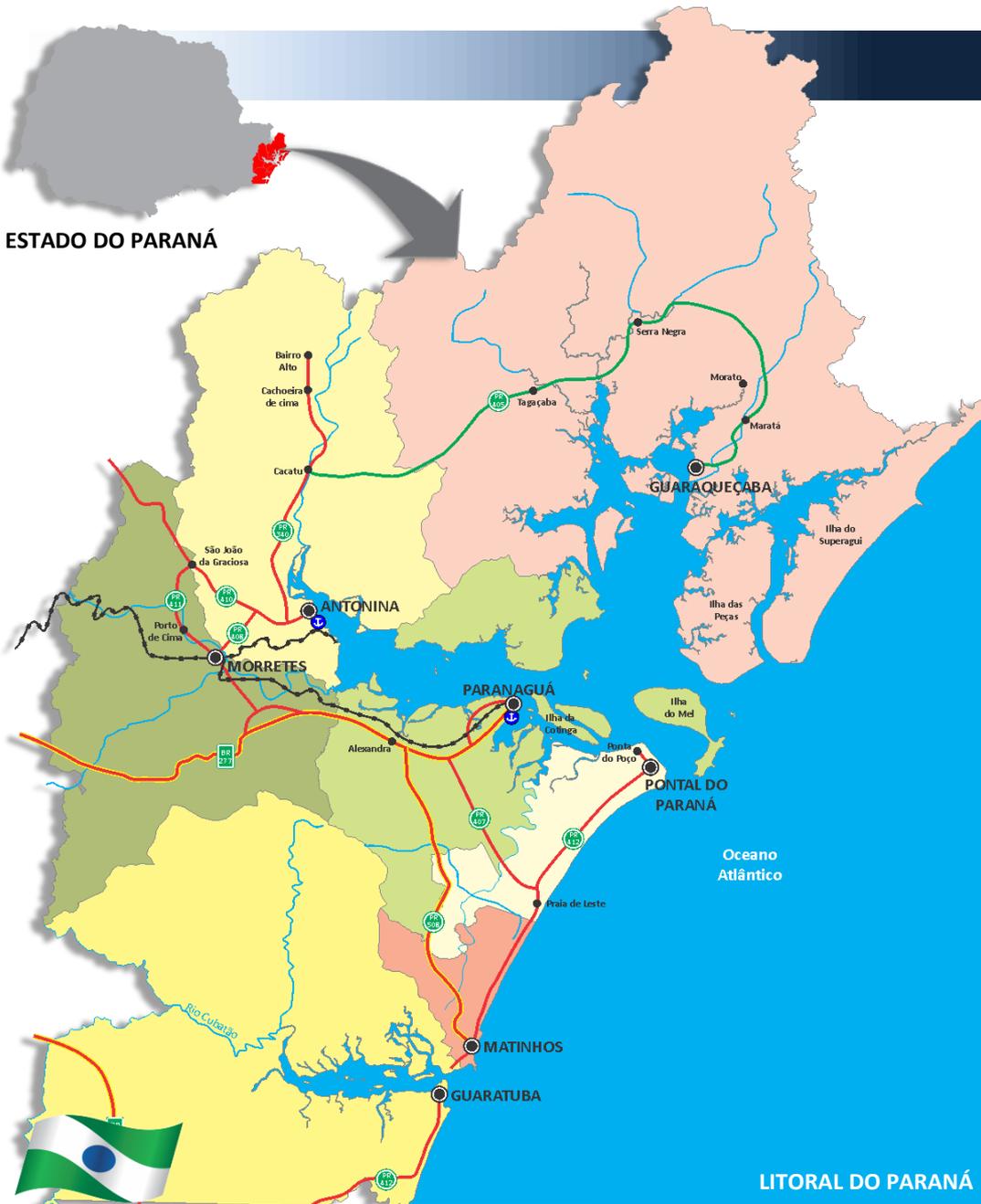
<b>APRESENTAÇÃO</b>	02
ÍNDICE	04
<b>1 - O LITORAL PARANAENSE</b>	05
Aspectos Gerais	06
<b>2 – DESASTRES NATURAIS NO LITORAL PARANAENSE</b>	08
Desastres Naturais	09
Eventos Meteorológicos no Paraná	10
Águas de Março	11
<b>3 – SISTEMA DE GESTÃO E OPERAÇÃO DE DESASTRES PARA O LITORAL DO PARANÁ</b>	14
Concepção Geral	15
Fluxograma dos projetos Integrados	19
Resumo orçamentário dos projetos integrados	20
Rede de Monitoramento Hidrometeorológico	21
Mapeamento de Riscos Geológicos	41
Fortalecimento da Polícia Ambiental	50
Centros de Gerenciamento de Riscos e Desastres	62
Quartel do Corpo de Bombeiros	77
Base Náutica Integrada da Baía de Guaratuba	86
Fortalecimento da Defesa Civil	93
<b>CONTROLE DE ALTERAÇÕES</b>	107
<b>EQUIPE</b>	108



# 1 O LITORAL

Paranaense

ESTADO DO PARANÁ



O litoral do Paraná é composto por sete municípios e apresenta diversas características **econômicas, sociais e ambientais** de extrema importância, não apenas para o estado, mas também para todo o Brasil.

Os principais acessos ao litoral são as rodovias BR-277 e BR-376 e a estrada de ferro que liga Curitiba até o Porto de Paranaguá. É por estas vias que grande parte da produção agropecuária brasileira é escoada até o Porto de Paranaguá e exportada para outras nações. O Porto de Paranaguá é o maior exportador de grãos do país e da América Latina e por isto tem um papel importante na **economia** do litoral e do estado.

É no litoral paranaense que se encontra a porção de Mata Atlântica mais preservada do país. Mais de 80% do território litorâneo está destinado como área de preservação. A diversidade de fauna e flora presente é de extrema importância **ambiental** para a região e para o estado.

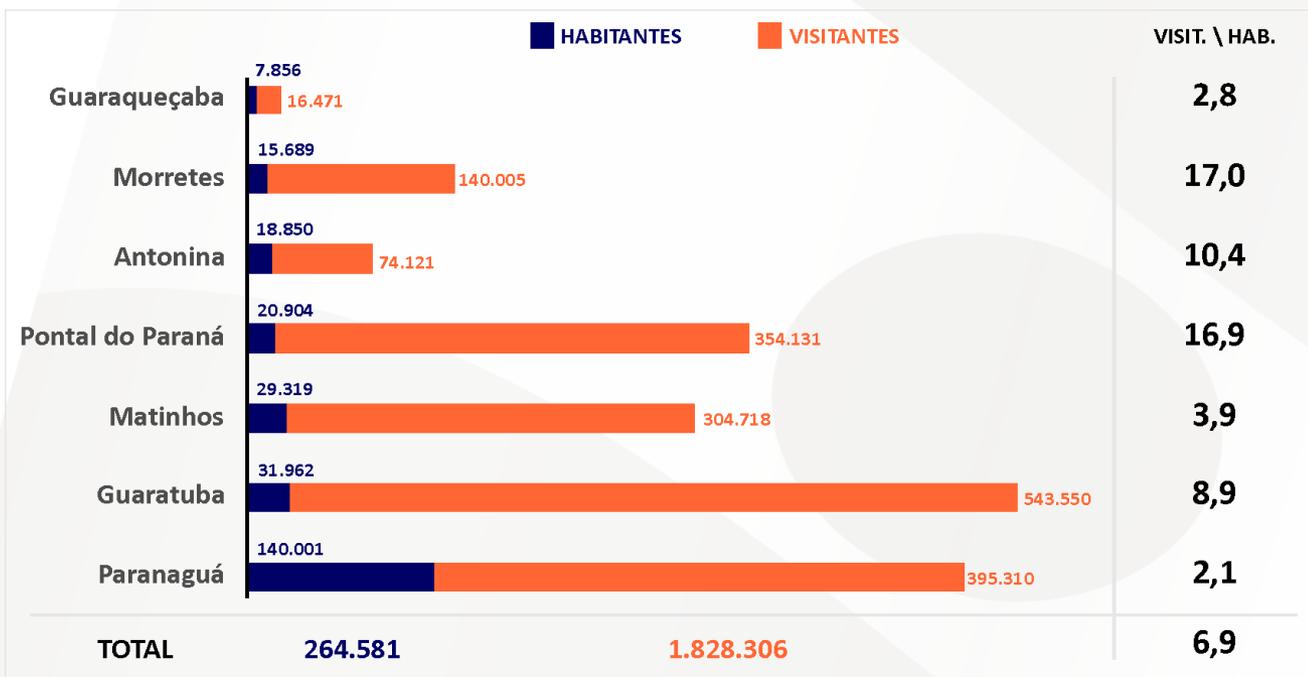
Outro aspecto importante é o turismo. Apesar da pequena extensão litorânea, a região concentra uma grande diversidade de atividades, com destaque para suas belezas naturais, como as praias, ilhas, parques e a Serra do Mar, além da riqueza cultural, com as cidades históricas, culinária típica e o artesanato. O turismo atua influenciando na vida **social, cultural, ambiental e econômica** dos municípios.



O litoral paranaense, durante o ano de 2010, recebeu mais de 1.800.000 visitantes, principalmente na temporada de verão.

Por causa do grande fluxo de visitantes, alguns municípios chegam a ter uma população de 10 a 17 vezes maior que a população residente.

RELAÇÃO ENTRE VISITANTES E HABITANTES NOS MUNICÍPIOS DO LITORAL - 2010



Fontes: IBGE e SETU



# 2 DESASTRES NATURAIS

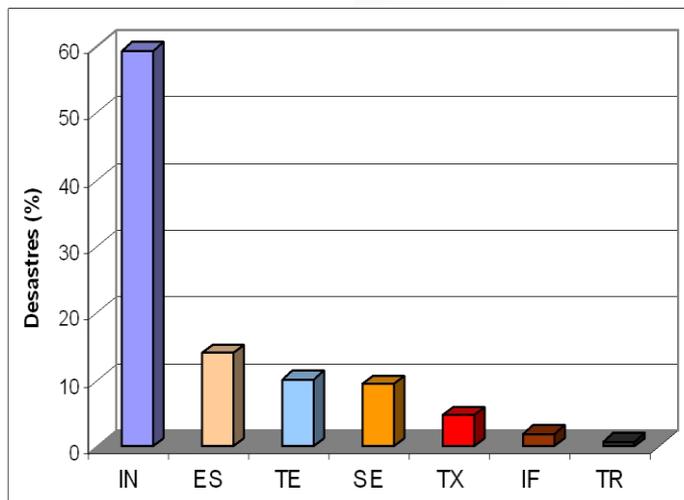
no litoral Paranaense

De acordo com Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, os desastres são conceituados como o resultado de eventos adversos que causam grandes impactos na sociedade. Os desastres naturais são causados pelo impacto de um fenômeno natural de grande intensidade sobre uma área ou região povoada, podendo ou não ser agravado pelas atividades antrópicas.

Conforme dados do EM-DAT (2007)<sup>1</sup>, ocorreram 150 registros de desastres no período 1900-2006. Os tipos de desastres mais frequentes foram as inundações graduais e bruscas (59%), seguidas pelos escorregamentos (14%).

### Tipos de desastres naturais ocorridos no Brasil (1900-2006)

IN – Inundação  
 ES – Escorregamento  
 TE – Tempestades  
 SE – Seca  
 TX – Temp.Extrema  
 IF – Incêndio Florestal  
 TR – Terremoto.



A maioria dos desastres no Brasil (mais de 80%) está associada às instabilidades atmosféricas severas, que são responsáveis pelo desencadeamento de inundações, vendavais, tornados, granizos e escorregamentos. São fenômenos súbitos e violentos que causam grande mortandade e destruição, pois não há tempo para as pessoas procurarem abrigos ou salvarem parte dos bens existentes em suas casas.

Com relação à distribuição espacial, mais de 60% dos casos ocorreram nas regiões Sudeste e Sul. Nessas regiões as instabilidades atmosféricas são frequentes devido à passagem de frentes frias no inverno, da ocorrência de complexos convectivos de mesoescala na primavera e da formação dos sistemas convectivos no verão, que desencadeiam as chuvas intensas e concentradas para essa estação. No período de 1980-2006, foram contabilizados 2.553 desastres no período e cerca de 85% foram causados pelas instabilidades atmosféricas severas.

<sup>1</sup> Ressalta-se que são computados no banco EM-DAT, somente os desastres considerados de grande severidade, que resultam em dezenas de mortos e centenas de desabrigados, levando geralmente os estados e países a buscarem auxílio externo (EM-DAT, 2007). Assim, o número de desastres ocorridos no Brasil torna-se bem mais elevado do que os contabilizados nesse banco global.

FONTE: MARCELINO, Emerson V. *DESASTRES NATURAIS E GEOTECONOLOGIAS: CONCEITOS BÁSICOS*. Santa Maria, INPE:2007

### EVENTOS METEOROLÓGICOS NO PARANÁ

O Paraná sofre constantemente com as consequências dos eventos meteorológicos severos, conforme o mapa que ilustra um resumo das ocorrências relatadas pela Secretaria de Defesa Civil do Estado do Paraná, no período de 1980 a 2010.



Granizo

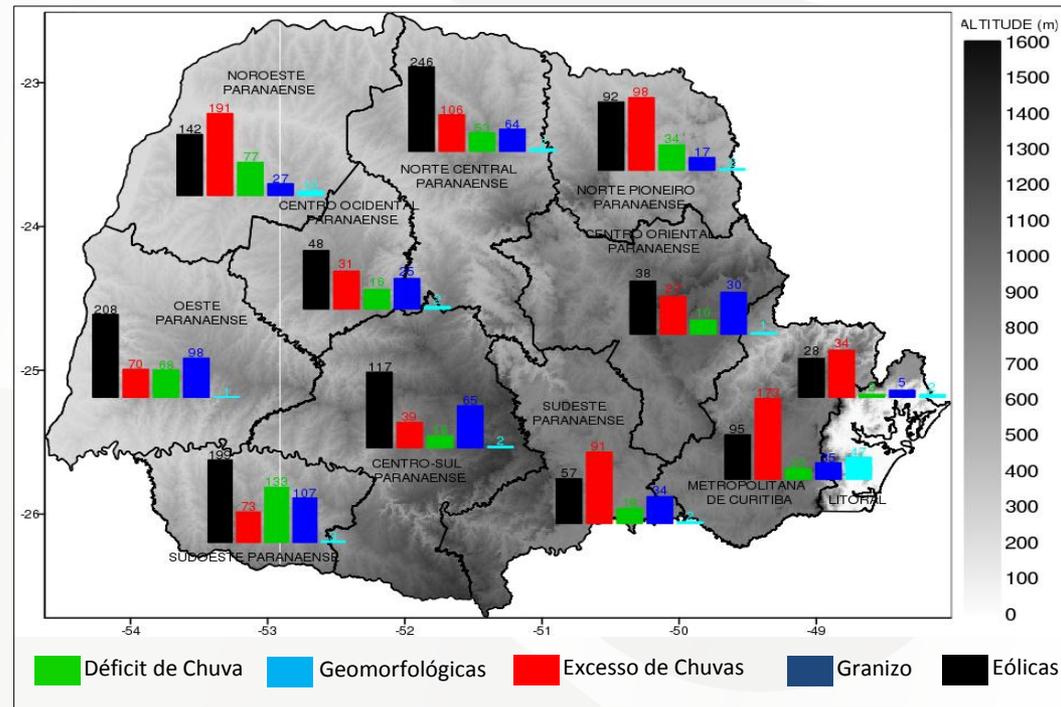


Chuvvas em excesso

Observa-se que o Litoral e a Região Metropolitana de Curitiba somam as maiores ocorrências de desastres no Paraná devido ao excesso de chuva. A região abriga aproximadamente 3,5 milhões de pessoas, podendo este número atingir 5 milhões durante o verão, devido às férias e deslocamentos de turistas.

Coincidentemente, os desastres causados por chuvas severas têm sido registrados no período de dezembro a março. Os desastres influenciam negativamente nos setores de transporte, infraestrutura, logística e turismo, além de prejuízos econômicos, pois é nesta época que é

realizado o escoamento da produção agrícola pelo Porto de Paranaguá.



Distribuição espacial das ocorrências registradas no estado do Paraná, divididas por região e grupo.

Em 11 de março de 2011, um incidente denominado “Águas de Março” foi um fato sem precedentes na história do litoral e do Paraná. Os danos decorrentes em função da incidência de chuvas foram significativos em todos os sentidos.

Com precipitações pluviométricas fora dos padrões, as chuvas provocaram, não apenas a inundações e enchentes dos rios, mas também alagamento e deslizamento de terra e madeira das encostas da Serra do Mar em áreas urbanas.

#### PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA NA PRIMEIRA QUINZENA DE MARÇO/2011

	1/mar	2/mar	3/mar	4/mar	5/mar	6/mar	7/mar	8/mar	9/mar	10/mar	11/mar	12/mar	13/mar	14/mar	15/mar
Ilha do Mel	33	3	4	20	10	7	0,2	6	5	9	<b>10,6</b>	24,4	4,4	9,6	9
Paranaguá	1,6	13,4	37,3	10,9	36,6	6,8	22	0	4,3	13,1	<b>84</b>	159	17,2	2,6	
Marumbi	14	13	35,2	36,8	7,4	51	21	14,6	10,6	44,4	<b>164</b>	17,4	5,8	29,8	0,2
Antonina	6	20	14	13	18	16	5	5	21	46,4	<b>98,6</b>	26,4	5,8	12,4	0,2
Morretes	3	5	20	8	10	16	11	3	4	75,4	<b>230,6</b>	76,2	15,8	2	0
km35 - BR277	1,4	4,4	9	10,2	7,2	20,4	9	4	5	77,2	<b>236,8</b>	51,4	22,6	2,4	0
km41 - BR277	2,8	8,4	14,6	22,8	5,4	18,8	8,6	11	4,4	81,2	<b>213,6</b>	67,2	32,8	6,6	0,2
km48 - BR277	1,6	13,6	14,6	18,2	17,4	30,6	10,8	8,6	3,2	67,2	<b>199</b>	38,4	4,4	4	0,4
Guaricana	8,4	33,2	21,8	18,2	22,8	24,6	3,2	4,8	2,4	15,6	<b>137,8</b>	27,8	7,2	7	2,2
Salto do Meio - BR376	4,4	5,2	6,4	10,6	6,8	33	5,2	13,2	3	63,4	<b>155,2</b>	38,8	34,8	4,2	0
Vossoroca - BR376	0,4	1	2,8	2,2	8	22,2	3,4	5,4	3,4	29,6	<b>99,4</b>	16,6	22,8	6,6	0
Guaratuba	9	3	10	11	29	7	6	6	5	64,4	<b>16,2</b>	90,8	16,4	2,6	0



Enchentes



Alagamentos



Deslizamento de terra

Nos quatro principais municípios atingidos pelas ocorrência das chuvas, mais de 2.500 pessoas ficaram desabrigadas e 10.800 desalojadas. Aproximadamente 4.000 casas foram atingidas. Os sistemas de abastecimento de água, telefonia e energia elétrica foram afetados, além dos bloqueios de estradas pelos deslizamentos de terra ou queda de pontes. Os prejuízos somaram mais de 180 milhões de reais, tanto no meio urbano quanto no meio rural.

#### DADOS DA OPERAÇÃO “ÁGUAS DE MARÇO” OCORRIDA NO LITORAL DO PARANÁ – 2011

	Morretes	Antonina	Paranaguá	Guaratuba	TOTAL
Desabrigados	1.180	1.160	159	0	2.499
Desalojados	8.172	2.289	160	140	10.761
Casas atingidas	2.535	1.281	170	65	4.051
Casas evacuadas	25	287	14	0	326
Pessoas no abrigo	145	407	136	0	688
Óbitos	1	2	0	0	3
Cestas básicas entregues	2.900	Não Informado	Não Informado	165	
Entrega de água ( viaturas utilizadas )	1 CP	3 CP	13 CP; 1 CT do CB	0	-
Entrega de água (m <sup>3</sup> )	306,5	1.260	4.611,8	0	6.178,3
Energia elétrica	Afetado	Afetado	Afetado	Normal	-
Sistema de telefonia	Afetado	Afetado	Afetado	Afetado	-
Hospitais	Estrutura OK	OK	OK	OK	-
Fornecimento de água afetado (pop.)	Falta nas áreas atingidas	70 % (12.600)	100% (147.500)	OK	-
Pontes afetadas	6	4	3	8	21
Pontes destruídas	3	0	9	0	12
Efetivo empregado	50	35	46	2	133
Operações aéreas	99				
Resgate de pessoas	190 (aeronaves) 626 (terra)				
Voos aeromédicos	22				



Em resposta ao incidente, atuaram diretamente nas ações de resposta a emergências, segurança, informações públicas, ligação, planejamento, operações, logística e administração e finanças um total de 245 policiais e bombeiros militares, divididos nas diversas missões, que foram distribuídos em todos os municípios atingidos.

O gerenciamento da resposta ao incidente, em sua fase emergencial, se deu pelo 8º Grupamento de Bombeiros, atuante no litoral.

A articulação da Coordenadoria Estadual de Defesa Civil do Paraná com os diversos órgãos, como o Corpo de Bombeiros, Mineropar e o Simepar, foi fundamental para tomar as decisões de evacuação de diversas comunidades de morros, através do embasamento técnico elaborado por estes órgãos.





# 3 Sistema de GESTÃO E OPERAÇÃO de desastres para o litoral paranaense

Baseada na Lei Nº12.608, de 10 de abril de 2012, que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, a apresentação dos projetos contra riscos e desastres ambientais no litoral do Paraná é apenas parte de um grande sistema que está em desenvolvimento pelo Governo do Estado e que visa uma gestão mais eficaz para redução e efeitos dos desastres naturais e antrópicos.

Os diversos projetos que contemplam medidas de enfrentamento dos danos ocorridos em março de 2011 e de prevenção e controle destes eventos meteorológicos futuros podem ser divididos e enquadrados nas principais categorias:



O sistema de gestão e operação de desastres para o litoral paranaense é o resultado da união de diversos projetos interconectados e dependentes entre si, propostos pelos diversos órgãos atuantes nas ações de prevenção, preparação e resposta aos desastres naturais.

### Projetos de Prevenção

Para prevenir ou minimizar o impacto dos desastres naturais é necessário entender os mecanismos dos fenômenos naturais e aumentar a resistência da sociedade, através do constante monitoramento destes fenômenos e a criação de planos preventivos.

Os planos preventivos envolvem uma grande quantidade de dados que precisam ser coletados, organizados, armazenados e analisados para serem transformados em informações passíveis de serem aplicadas no processo de prevenção.

O projeto da **rede de monitoramento hidrometeorológico** prevê a instalação de um radar meteorológico e de estações de descargas atmosféricas no litoral do Paraná, permitindo o acesso à dados meteorológicos atualizados em tempo real.



Além disto, o projeto de **mapeamento de riscos geológicos** irá identificar e detalhar os dados necessários das áreas de maior risco a fenômenos geológicos e hidrológicos perigosos.

Estes projetos combinados irão fornecer informações para embasar ações preventivas ou corretivas pertinentes (planos de contingência, relocação de habitações, obras de engenharia, implantação de sistemas de monitoramento e sistemas de alerta).

Os dados devem ser processados e armazenados de forma ágil e eficaz e, para isto será necessário o aperfeiçoamento de um sistema de informações que permitam o armazenamento e recuperação de grande volumes de dados com segurança, eficiência e alta disponibilidade.

Os dados darão subsídio a informações gerenciadas pelo Centro de Monitoramento de Riscos e Alerta de Desastres, o que possibilitará emitir alertas aos diversos órgãos competentes e para as populações em áreas de risco.

As atividades e intervenções humanas podem agravar os impactos dos desastres naturais; por isso, é necessário minimizar a intervenção em áreas protegidas e compatibilizar a ocupação humana com o meio ambiente.

O batalhão de Polícia Ambiental tem como função a fiscalização, patrulhamento e proteção do meio ambiente através do policiamento ostensivo de forma preventiva ou repressiva. Também desenvolve programas de educação ambiental, orientando a população de forma preventiva.

O projeto de **fortalecimento da Polícia Ambiental** visa, através da aquisição de um sistema de informação integrado, veículos e embarcações e o Veículo aéreo não tripulado (VANT), a modernização ao combate aos crimes ambientais no litoral do Paraná, prevenindo as atividades e intervenções humanas que possam gerar e agravar os impactos dos desastres naturais.

### Projetos de Preparação

A Defesa Civil receberá do Centro de Monitoramento de Riscos e Alerta de Desastres dados que indiquem vulnerabilidade ou a capacidade de resistência de uma comunidade a uma ameaça iminente e indicará ações a serem desenvolvidas nos **Centros de Gerenciamento de Riscos e Desastres**.

O Centro Estadual de Gerenciamento de Riscos e Desastres fará a gestão, articulação e resposta aos desastres, mobilizando os órgãos e entidades governamentais e indicará ações a serem desenvolvidas pelas defesas civis regionais e municipais.

Em experiências anteriores, a gestão de desastres requer centrais descentralizadas em nível regional e municipal e por isto serão criados o Centro Regional de Gerenciamento de Riscos e Desastres, com sede em Paranaguá, e os Centros Municipais de Gerenciamento de Riscos e Desastres, nos seis municípios restantes do litoral paranaense.

Além disto, uma unidade móvel auxiliará no gerenciamento e coordenação dos trabalhos de resposta aos desastres, funcionando como central de operações de campo próximo das áreas afetadas.

### Projetos de Resposta

As ações de resposta aos desastres são realizadas por diversos órgãos governamentais, com destaque para defesa civil e o corpo de bombeiros.

O projeto do **Quartel de Corpo de Bombeiros**, no município de Matinhos, propõe estabelecer melhores condições de locação de recursos humanos e materiais, proporcionando agrupamento operacionalmente estratégico em um único aquartelamento centralizado.

A **Base Náutica Integrada da Baía de Guaratuba** prevê um local adequado e estratégico para órgãos que prestam atendimento marítimo nas ações de resposta aos desastres. É prevista a integração operacional entre órgãos como a Capitania dos Portos do Paraná (Marinha do Brasil), Corpo de Bombeiros, Polícia Ambiental, IAP, IBAMA, entre outros.

Além disso, é importante o **fortalecimento da Defesa Civil** e do Corpo de Bombeiros nas ações de resgate à vítimas, oferecendo veículos e materiais para atendimento às populações afetadas por desastres e possibilitando uma comunicação mais eficiente e segura entre as unidades de salvamento, centros de gerenciamento de risco e demais órgãos envolvidos nas ações de resposta aos desastres.

**PREVENÇÃO**

**MAPEAMENTO DE RISCOS GEOLÓGICOS**



**FORTALECIMENTO DA POLÍCIA AMBIENTAL**

Veículos e embarcações



Sistema de Informações



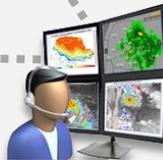
VANT



Estações de descarga atmosféricas



Sistema de visualização e armazenamento de Informações



Centro de monitoramento de riscos e alerta de desastres



Radar meteorológico do litoral

**REDE DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO**

**PREPARAÇÃO**

**CENTROS DE GERENCIAMENTO DE RISCOS E DESASTRES**

CENTRO ESTADUAL DE GERENCIAMENTO DE RISCOS E DESASTRES

Sala de Monitoramento de desastres



Sala de Gerenciamento de desastres



CENTRO REGIONAL DE GERENCIAMENTO DE RISCOS E DESASTRES (Paranaguá)



Unidade Móvel



CENTROS MUNICIPAIS DE GERENCIAMENTO DE RISCOS E DESASTRES

(Morretes, Guaraqueçaba, Guaratuba, Antonina, Pontal do Paraná, Matinhos)

**RESPOSTA**

**QUARTEL DO CORPO DE BOMBEIROS**



**BASE NÁUTICA INTEGRADA DA BAÍA DE GUARATUBA**



**FORTALECIMENTO DA DEFESA CIVIL**

## RESUMO ORÇAMENTÁRIO DOS PROJETOS INTEGRADOS

## PREVENÇÃO

Rede de monitoramento hidrometeorológico	SETI	R\$ 10.341.000,00
Mapeamento de riscos geológicos	SEMA	R\$ 1.290.000,00
Fortalecimento da polícia ambiental	SESP	R\$ 6.333.900,00

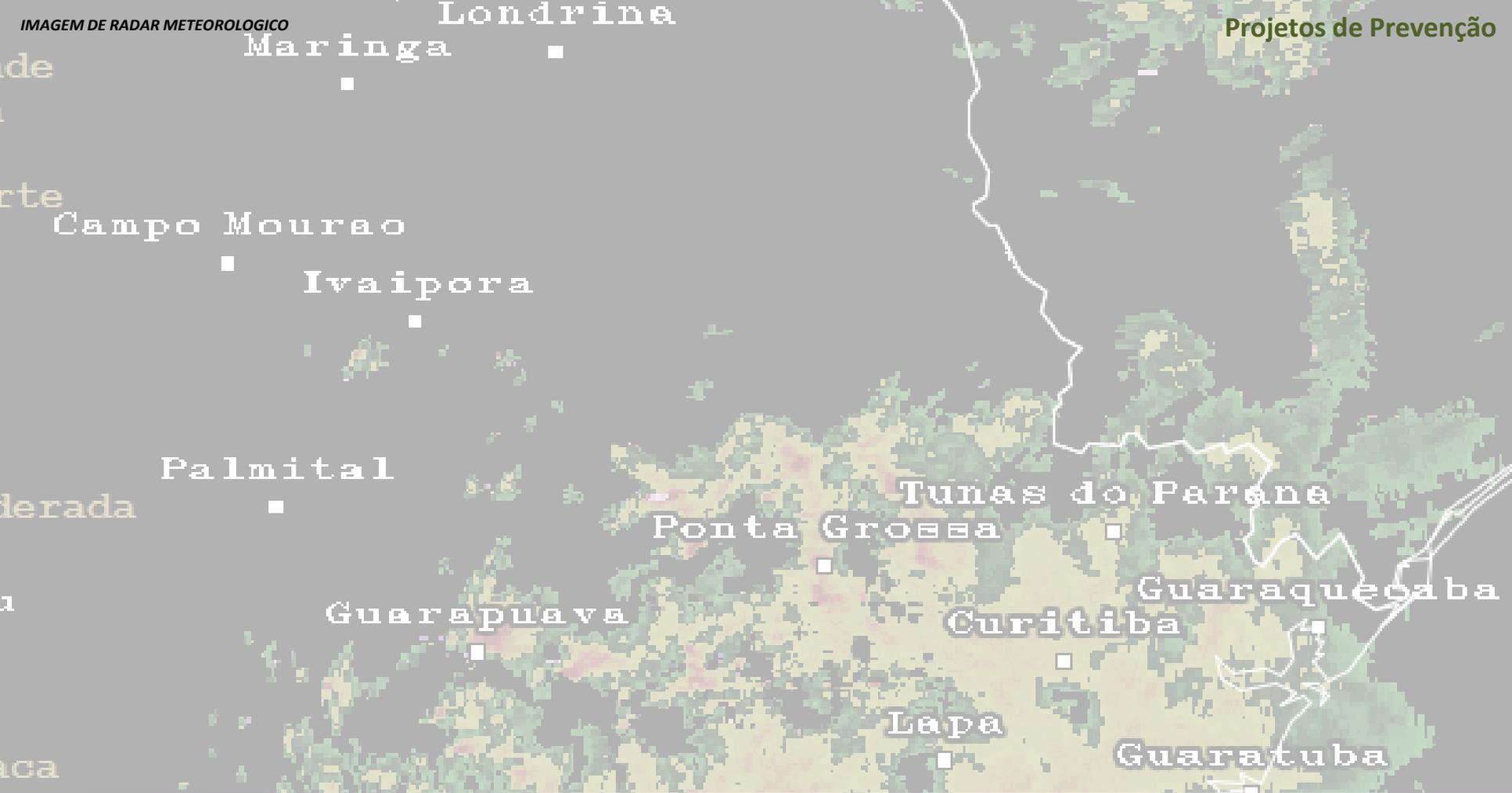
## PREPARAÇÃO

Centros de gerenciamento de riscos e desastres	CASA MILITAR	R\$ 5.265.195,93
--	--------------	------------------

## RESPOSTA

Quartel de Corpo de Bombeiros	SESP	R\$ 7.500.000,00
Base Náutica Integrada da Baía de Guaratuba	SESP	R\$ 1.020.000,00
Fortalecimento da Defesa Civil	CASA MILITAR	R\$ 1.828.860,00

**R\$ 33.578.955,93**



Projeto da Rede de

# MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO



**PROPONENTE**  
 SECRETARIA DA  
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR**

V.3.0 - 02/03/2013

O Paraná possui uma rede de sensores hidrometeorológicos, instalada nas macrorregiões do estado, com capacidade de divulgação e atualização dos dados em curto intervalo de tempo (atraso de cerca de 15 minutos).

No entanto, a rede não é ideal para monitorar diversos municípios e localidades, especialmente aqueles passíveis de alagamentos, escorregamentos, vendavais e diversos outros desastres decorrentes de eventos hidrometeorológicos severos. Embora esta deficiência seja apontada desde longo tempo por vários especialistas, sua adequação à necessidade da sociedade é complexa e requer a diversificação dos tipos de sensores e integração das informações provenientes destes, de maneira a cobrir a maioria dos municípios paranaenses. Deste modo, este projeto objetiva o aprimoramento da rede hidrometeorológica atual com o aparelhamento do estado.

## OBJETIVO GERAL

- Aquisição e instalação do Sistema de Radar Meteorológico do Litoral do Paraná;
- Aquisição e instalação do Sistema de Monitoramento de Descargas Atmosféricas do Litoral do Paraná e Sistema Inteligente de Armazenamento de Informações Ambientais;
- Instalação da Sala de Monitoramento e Alerta de Riscos e Desastres;
- Implementação do Sistema de Monitoramento Hidrometeorológico do Litoral do Paraná;
- Aprimoramento, melhoria, modernização e antecipação na geração de alertas de eventos meteorológicos extremos e alerta de riscos e desastres para a região do Litoral do Paraná, voltados para a tomada de decisão de ações e medidas da Defesa Civil;

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Implementação de ambiente computacional para a visualização, manipulação, armazenamento, processamento, tratamento e integração dos dados hidrometeorológicos;
- Desenvolvimento de funcionalidades para a espacialização, manipulação, consulta e atualização de dados e informações da plataforma Web do Sistema de Monitoramento Hidrometeorológico no ambiente da Sala de Monitoramento e Alerta de Riscos e Desastres;
- Monitoramento e previsão de eventos meteorológicos severos na região litorânea;
- Estudos e determinação de chuva crítica por bacia hidrográfica;
- Prevenção e redução nos impactos causados por enchentes, inundações e movimentos de massa;
- Automatização dos processos de transferência e sistematização dos dados coletados;

## JUSTIFICATIVA

A Rede Paranaense de Monitoramento Hidrometeorológico (RePAMH) é composta por estações meteorológicas, hidrológicas e pluviométricas, sensores de detecção de descargas atmosféricas e sistema de radar meteorológico. Os dados coletados por estações telemétricas da rede são transmitidos de maneira automática (a cada 15 minutos) em tempo quase real, e armazenados em banco de dados. Após submetidos ao controle de qualidade e consistência, os dados são utilizados para as diversas aplicações, sendo que as principais são:

- Previsão de tempo e clima;
- Monitoramento hidro -meteorológico;
- Aproveitamento de recursos hídricos (abastecimento urbano, irrigação, navegação, drenagem, aproveitamentos hidroelétricos, dentre outros);
- Montagem de séries de dados históricas;
- Controle de inundações, vazões mínimas de cursos d'água, velocidades, capacidade de diluição, autodepuração, velocidade de dispersão;
- Estabelecimento da chuva crítica por bacia;
- Geração de alertas meteorológicos relacionados a riscos de deslizamentos e inundações;

## JUSTIFICATIVA

*Estação Hidrológica**Estação Meteorológica**Estação de Detecção de Descarga Atmosférica*

Na região do litoral ainda prevalece a condição de baixa densidade de estações, tanto meteorológicas, hidrológicas, pluviométricas e sensores de detecção de descargas atmosféricas. Neste sentido, a Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (SETI) adquiriu estações meteorológicas, hidrológicas e pluviométricas (automáticas e telemétricas). O projeto foi aprovado no segundo semestre do ano de 2011 e após adquiridas, as estações foram instaladas nos locais considerados emergencialmente críticos, ou seja, Morretes, Comunidade de Floresta e Antonina. Em Morretes e Comunidade de Floresta foram instaladas estações hidrológicas e pluviométrica. Em Antonina, foi instalada uma estação pluviométrica e será instalada uma estação meteorológica. Em Paranaguá foi instalada uma estação meteorológica. No entanto, ainda estão em curso os estudos de viabilidade locacional para instalação das demais estações do referido projeto citado acima, nos municípios de Guaraqueçaba, Matinhos e outros locais, como as bacias críticas sujeitas a inundações.

## JUSTIFICATIVA

O adensamento da rede no litoral do Paraná, a instalação do Sistema de Radar Meteorológico e Sistema de Monitoramento de Descargas Atmosféricas deverão implementar uma melhoria e aprimoramento no monitoramento meteorológico da região. Será possível realizar a previsão de eventos meteorológicos extremos e a consequente antecipação de ações da Defesa Civil (risco a enchentes, inundações e movimentos de massa). Além do mais, possibilitará a implementação de estudos e geração de dados para subsidiar mecanismos para a determinação de chuva crítica por bacia hidrográfica.

Para a efetiva utilização e aplicação dos dados e informações meteorológicas (coletas em tempo quase real), faz-se necessária a implementação da Sala de Monitoramento e Alerta de Riscos e Desastres. A referida sala terá link dedicado com os centros de gerenciamento de riscos e desastres da Defesa Civil.

Assim, as instituições estaduais terão acesso remoto a dados e informações vitais para a tomada de decisão em atividades voltadas a medidas de prevenção, mitigação, preparação, resposta e reconstrução de desastres causados por eventos meteorológicos extremos. Trata-se de um sistema inovador e inexistente no Paraná.

A população urbana e comunidades rurais dos municípios do litoral, bem como turistas e veranistas que utilizam a região, principalmente na estação do verão, serão diretamente beneficiados em função da possibilidade da Defesa Civil e poder público estabelecerem medidas eficazes de prevenção e mitigação de desastres, bem como se anteciparem no caso da previsão de eventos extremos. Será estabelecido através deste projeto uma inovadora gestão de riscos de desastres baseada no monitoramento e previsão hidrometeorológica, geração de alertas, dentre outros, a partir do Sistema de Monitoramento Hidrometeorológico do Litoral do Paraná. Este disponível com atualizações dos dados e informações em tempo quase real.

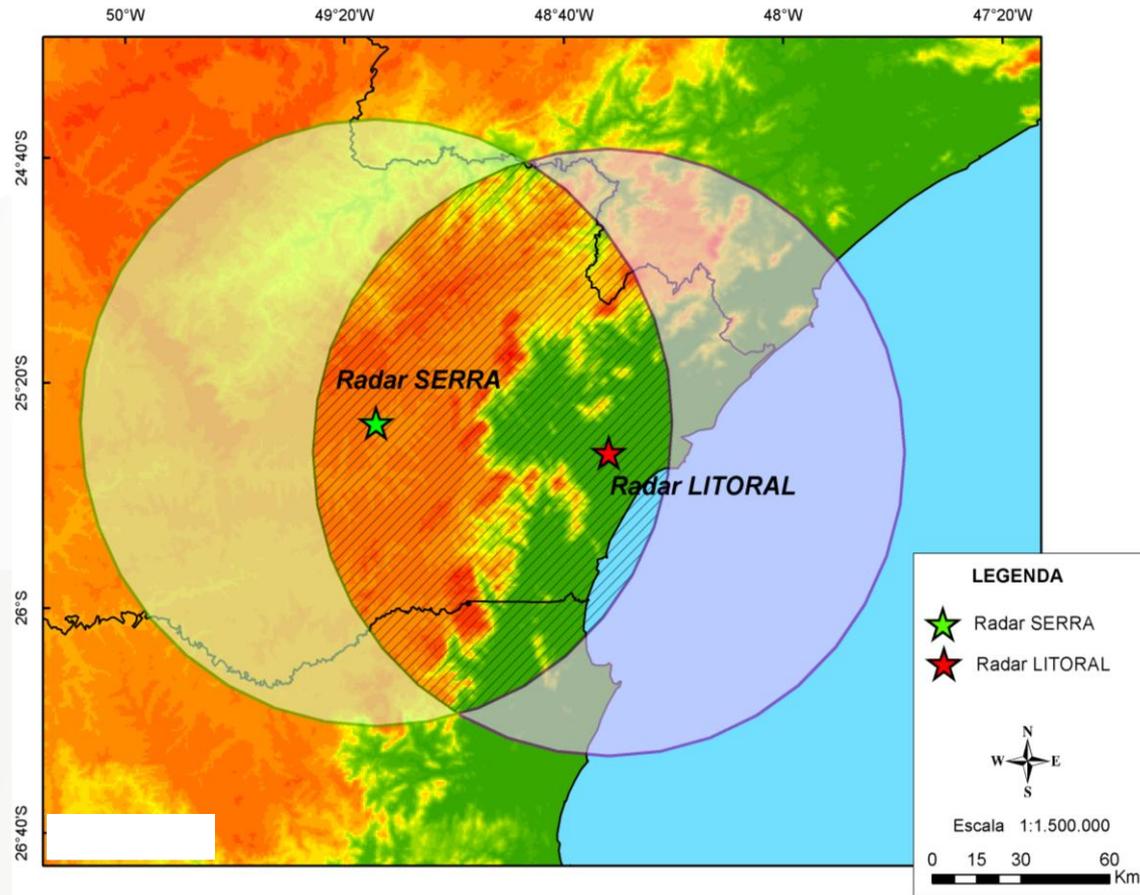
A expansão da Infraestrutura, proporcionará um ganho tecnológico no monitoramento hidrometeorológico das áreas urbanas e rurais que apresentam vulnerabilidades relacionadas a enchentes, inundações e movimentos de massas. Alertas poderão ser gerados com maior acurácia, fornecendo informações cruciais para a tomada de decisão da Defesa Civil, agroindústria, transportes, energia, etc. Assim, conseqüentemente, impactando de forma positiva toda a população envolvida. Salienta-se também que as diversas atividades econômicas incluindo agricultura e agronegócio, energia, turismo e infraestrutura, e também aquelas relacionadas diretamente com os portos de Paranaguá e Antonina, serão beneficiadas em função da implementação de ações antecipadas de planejamento e logística e ordenamento territorial.

O monitoramento ambiental como um todo auxilia nas pesquisas que buscam relacionar fenômenos ambientais com fenômenos de interesse em um âmbito quantitativo. Deste modo será possível realizar estudos para identificar correlações entre, por exemplo: volume de chuvas e ocorrência de inundações; detecção de anomalia na temperatura média anual; determinação do tempo de recorrência para certos níveis de um corpo hídrico a fim de dimensionar e determinar áreas de inundações, dentre outros. A expansão da Infraestrutura de Monitoramento Hidrometeorológico no litoral do Paraná possui o objetivo de contribuir para a formação de uma base de dados representativa destes fenômenos, que a exemplo da chuva, apresentam grande variabilidade espacial. Estudos e sistemas de previsão que venham a utilizar os dados desta rede de monitoramento aprimorada apresentarão resultados mais confiáveis e menos suscetíveis a incertezas do comportamento das variáveis hidrometeorológicas.

**1. SISTEMA DE RADAR METEOROLÓGICO DO LITORAL DO PARANÁ**

O Sistema de Radar Meteorológico do Litoral do Paraná será composto por 2 (dois) radares, ambos integrados à rede de radares do Paraná. Os radares deverão operar com sobreposição vertical, mas não horizontal, em função das diferentes altitudes. Tal sobreposição é favorável à melhor estimativa da precipitação sobre a região de interesse, ou seja, a região do Litoral do Paraná que está em altitudes próximas ao nível do mar.

A figura ilustra as possíveis posições dos radares e realça a região de sobreposição das áreas de cobertura. A região em destaque é a sobreposição entre as coberturas dos dois radares, o que permitirá melhor quantificação da precipitação sobre a região de interesse.



*Possíveis localizações dos radares meteorológicos, a integrem o Sistema de Radar Meteorológico do Litoral*

## DEFINIÇÃO DO OBJETO

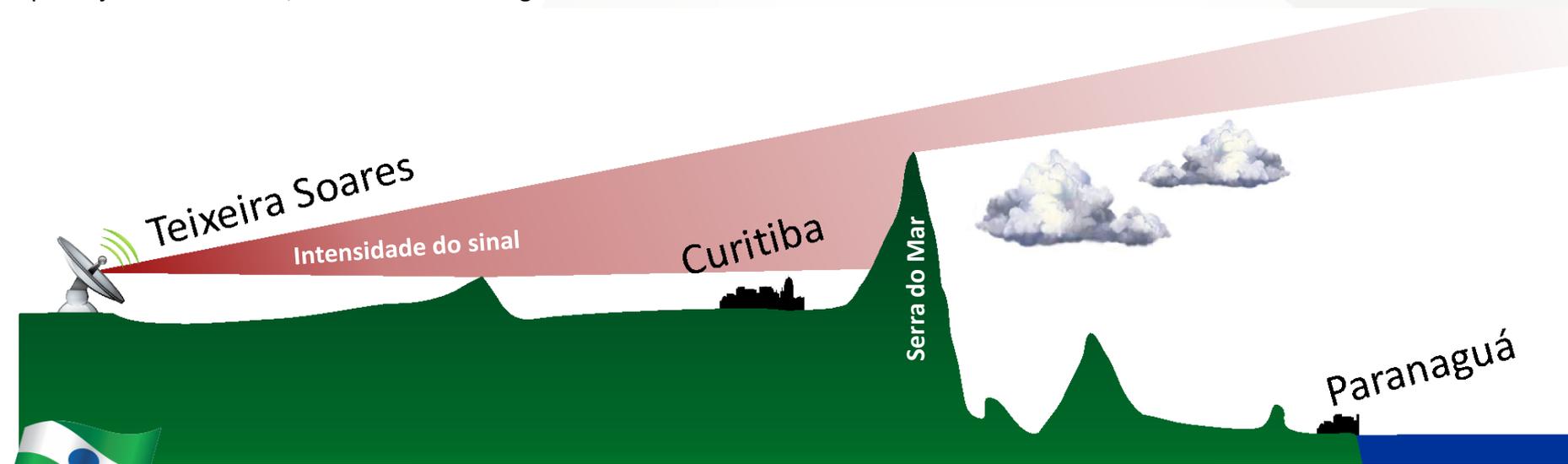
O sistema proposto deverá permitir detecção, localização e quantificação da precipitação, medida quantitativa da velocidade radial Doppler, medida quantitativa da largura espectral das velocidades Doppler amostradas e medida quantitativa da diferença entre refletividades obtidas para transmissão e recepção das ondas eletromagnéticas disponíveis pelos radares. Além disso, esse sistema deverá possuir a capacidade de operação em modo de alta sensibilidade de recepção, visando melhor detecção de alvos em alcances distantes do radar.

O sistema deverá ainda estar integrado a plataformas computacionais, de modo a permitir a aquisição, armazenamento e processamento de produtos de interesses meteorológicos e hidrológicos através da utilização de sistema operacional de código aberto. As medidas a serem efetuadas através deste sistema serão utilizadas para fins operacionais e também para a pesquisa e desenvolvimento, visando :

1. O monitoramento dos fenômenos meteorológicos da mesoescala;
2. A identificação e quantificação de áreas de precipitação com alta resolução espacial e temporal;
3. A detecção, antecipação, quantificação e monitoramento de sistemas meteorológicos severos;

A justificativa para a escolha das regiões de instalação (lê-se regiões e não locais) dá-se, no primeiro caso – Litoral, pelo monitoramento constante da área de interesse. O radar meteorológico é um instrumento de vigilância e medida de chuva, com cobertura e atualização contínua da informação, de todos os pontos de interesse dentro de sua área de abrangência.

No segundo caso, a interface (ou integração) com os dois outros radares, no interior do estado, é fundamental para a previsão e monitoramento dos sistemas meteorológicos que têm origem no lado oeste e na região Sul do Brasil, os quais migram rapidamente para o litoral paranaense. Por isto, é imprescindível uma visão contínua do processo – contínua refere-se a ausência de lacunas (pontos sem cobertura) na área de abrangência do radar. No entanto, existe um obstáculo natural entre o Litoral e o Radar do leste (Teixeira Soares), a qual seja a Serra do Mar, como ilustrado na figura.

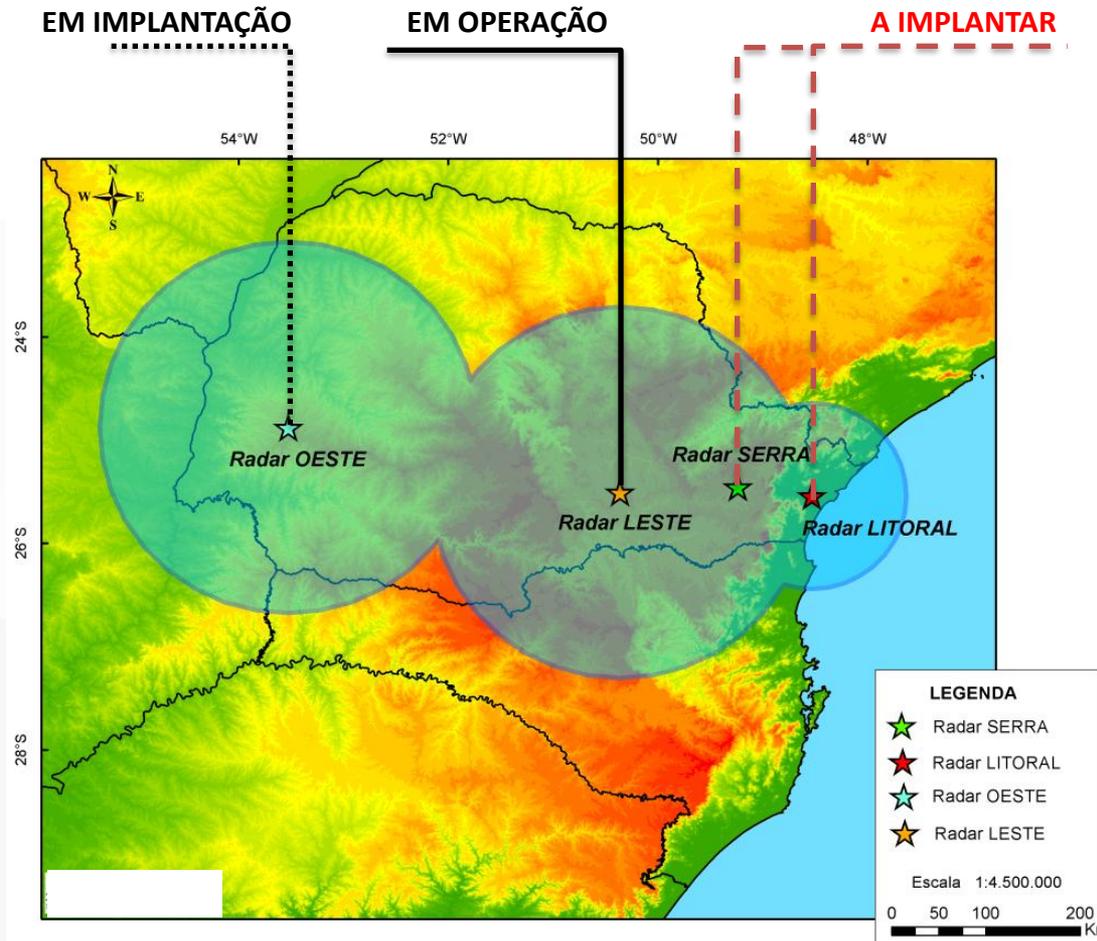


*Ilustração do bloqueio natural da Serra do Mar, entre o radar de Teixeira Soares e o Litoral, inviabilizando somente mais um radar para cobrir toda extensão horizontal entre os dois pontos (situação que “quebraria” a continuidade de monitoramento integrado)*

Por este motivo, o segundo radar do projeto deverá ser instalado na serra, preferencialmente, com visibilidade para o interior do estado, de maneira a servir com interface ao radar do litoral. O local final para a instalação está sob investigação, mas estudos preliminares apontam que as áreas serranas e adjacências são mais indicados para o segundo radar, evitando situações de bloqueio do sinal de radar, quando o mesmo é apontado para o litoral.

O Sistema de Radar terá seu funcionamento controlado remotamente, recebendo, em tempo real, todos os dados e produtos elaborados pela plataforma de processamento e aquisição de dados. Estes serão integrados a outros produtos de natureza meteorológica, hidrológica e ambiental, permitindo assim a elaboração de análises objetivas do estado presente da atmosfera, bem como de suas previsões de

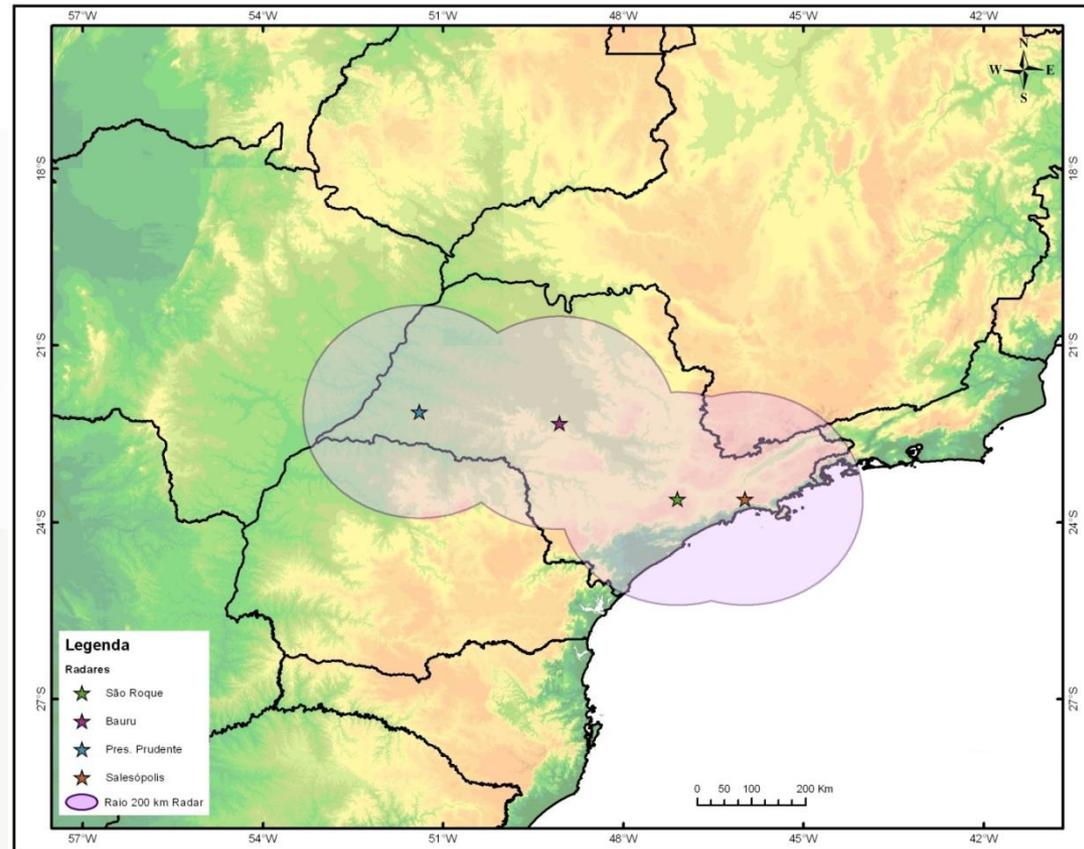
curtíssimo prazo para a região de cobertura.



Mosaico com composição futura da Rede de Radares Meteorológicos do Paraná.

A configuração apresentada no projeto do Sistema de Radar do Litoral do Paraná assemelha-se a outras configurações no Brasil, tal como no estado de São Paulo, que possui o sistema de radares composto por quatro radares: o primeiro próximo ao litoral paulista, em Biritiba Mirim; o segundo em São Roque, a 80 km do litoral; o terceiro em Bauru, no centro do estado e o quarto em Presidente Prudente, no oeste do, tal como ilustrado na figura ao lado.

Observa-se grande semelhança entre as duas composições, Paraná e São Paulo, dados os aspectos de terreno de ambos os estados. Outro motivo, não menos importante, para as localizações propostas é a eficiência de varredura do radar, onde para maximizar o uso opta-se para sobreposição parcial das áreas; deste modo o radar a ser localizado na serra evita o excesso de sobreposição e garante melhor integração com os radares do interior.



Cobertura da Rede de Radar Meteorológico do Estado de São Paulo (os dois radares do Leste são instalados ao nível do mar e na serra)

## 2. SUBSISTEMA INTEGRADO DE MONITORAMENTO DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

As descargas atmosféricas (comumente conhecidas como raios) são fenômenos de eletricidade atmosférica que ocorrem devido à presença de nuvens de tempestade num determinado local. Juntamente com as pancadas de chuva mais fortes, rajadas de vento e precipitação de granizo, as descargas atmosféricas são ocorrências que podem trazer sérios riscos para as pessoas em áreas desprotegidas (zonas rurais, praias, campos de futebol, entre outras), assim como para estruturas ou edificações que não estão adequadamente abrigadas por equipamentos de proteção para descargas atmosféricas (como sistemas de pára-raios).

No Brasil, as estatísticas mais confiáveis mostram que ocorrem aproximadamente 100 mortes anuais, em média, por conta deste fenômeno, porém um número bem maior de ocorrências não resulta em óbitos, mas os sobreviventes permanecem com sequelas de ordem neurológica que diminuem em muito a qualidade de vida destas pessoas.

O investimento em sistemas de monitoramento e de detecção de descargas atmosféricas visa fornecer condições para a obtenção de dados precisos, confiáveis e em tempo real da atividade elétrica das tempestades para que seja possível analisar as condições de desenvolvimento e de deslocamento das áreas de tempestade eletricamente ativas, com a finalidade de gerar alertas de ocorrência deste fenômeno e disseminá-los para a Defesa Civil.

No Paraná, a região do litorânea é uma importante área de incidência de descargas atmosféricas, sendo observados valores iguais ou superiores a 12 raios/km<sup>2</sup>/ano. São valores da mesma ordem de grandeza daqueles que ocorrem na área da Grande São Paulo, atualmente a zona de maior incidência de raios com dados qualificados que conhecemos no Brasil. Assim, o litoral do Paraná necessita de um sistema que permita detectar com grande acurácia as ocorrências de descargas atmosféricas.



*As descargas atmosféricas podem trazer sérios riscos para as pessoas, estruturas, edificações e infraestrutura básica, como as torres de transmissão de energia.*

Ao agregar, as mais modernas metodologias e parametrizações para a detecção de descargas atmosféricas por meio de rede de sensores, as quais foram desenvolvidas em pesquisas realizadas pelo fabricante em conjunto com pesquisadores de referência nessa área, este subsistema permitirá que seja possível detectar mais de 95 por cento das descargas atmosféricas que ocorrem no litoral paranaense. Em termos de acurácia desta medida, o erro médio esperado passará a ser da ordem de menos de 300 metros.

As informações geradas por este subsistema serão de grande valia para a geração de alertas de tempo severo no litoral do Paraná, integradas com outros sistemas já existentes ou em vias de implantação, apoiando de maneira mais efetiva as ações de Defesa Civil.

## DEFINIÇÃO DO OBJETO

**3. SISTEMA INTELIGENTE DE VISUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE INFORMAÇÕES AMBIENTAIS**

Diariamente, são coletados e processados grandes volumes de dados e de informações ambientais essenciais para a realização de atividades para a previsão do tempo, o monitoramento hidrológico, alertas de tempo severo, pesquisa e desenvolvimento tecnológico. Estes dados provenientes de estações de superfície, radares meteorológicos, sensores de descargas atmosféricas, imagens de satélite, etc. são transmitidos continuamente através de satélites e links de comunicação de telefonia celular ou Internet. À medida que os dados são recebidos, produtos destas informações são desenvolvidos, gerados e distribuídos para os mais diversos órgãos e usuários, tal como a Defesa Civil do Paraná.

Estes dados também são utilizados por sistemas científicos, denominados modelos numéricos de previsão, que permitem realizar, com o auxílio de supercomputadores, simulações da atmosfera em uma escala temporal de minutos e espacial de poucos quilômetros.

O resultado destas simulações é a informação essencial para a realização das atividades de previsão meteorológica de curto e médio prazo.

Possuir um grande histórico de observação de dados é fundamental para realização de qualquer estudo científico ou projeto técnico em ciências ambientais. Em estudos climáticos, séries de observação de dados com pelo menos 100 anos são necessárias para que sejam considerados adequados pela comunidade científica.

Por estes motivos, todos os serviços meteorológicos necessitam de equipamentos especiais que permitam o armazenamento e recuperação de grandes volumes de dados com segurança, eficiência e alta disponibilidade. Todos os dados coletados devem ser armazenados eternamente, o que gera uma enorme demanda por espaço de armazenamento, tendo em vista a rápida evolução dos sistemas de monitoramento ambientais, que a cada evolução tecnológica permitem coletar dados com mais variáveis, maior frequência e maior resolução espacial.

## DEFINIÇÃO DO OBJETO

O acesso online a longas séries de dados exige do sistema de armazenamento características especiais que permitam que vários usuários possam realizar consultas simultâneas de forma fácil e rápida. Além disto, em virtude da contínua recepção e processamento de dados, o sistema nunca pode ter seu funcionamento interrompido, seja por falhas ou por manutenção, requerendo que todos seus componentes possuam redundância, evitando a interrupção no armazenamento e acesso aos dados.

Um sistema de armazenamento é composto por computadores, discos rígidos, fitas magnéticas e outros equipamentos, combinados em soluções técnicas especiais que permitam atender a todos os aspectos mencionados acima de capacidade de armazenamento, processamento, segurança e disponibilidade do sistema. Além dos equipamentos, o sistema também deve contar com módulos especiais que propiciem o gerenciamento eficiente dos recursos de armazenamento, manutenção durante operação, detecção automática de falhas, cópias de segurança, e também prover inteligência de consulta e processamento para que dados sejam acessados de forma eficiente.

Com o adensamento da rede de monitoramento no litoral do Paraná (instalação de novas estações, sistema de radar meteorológico do litoral, sistema de monitoramento de descargas atmosféricas e geração de previsões numéricas e outros produtos ou atividades especiais para o monitoramento de desastres na região) é necessária a ampliação do sistema de armazenamento.

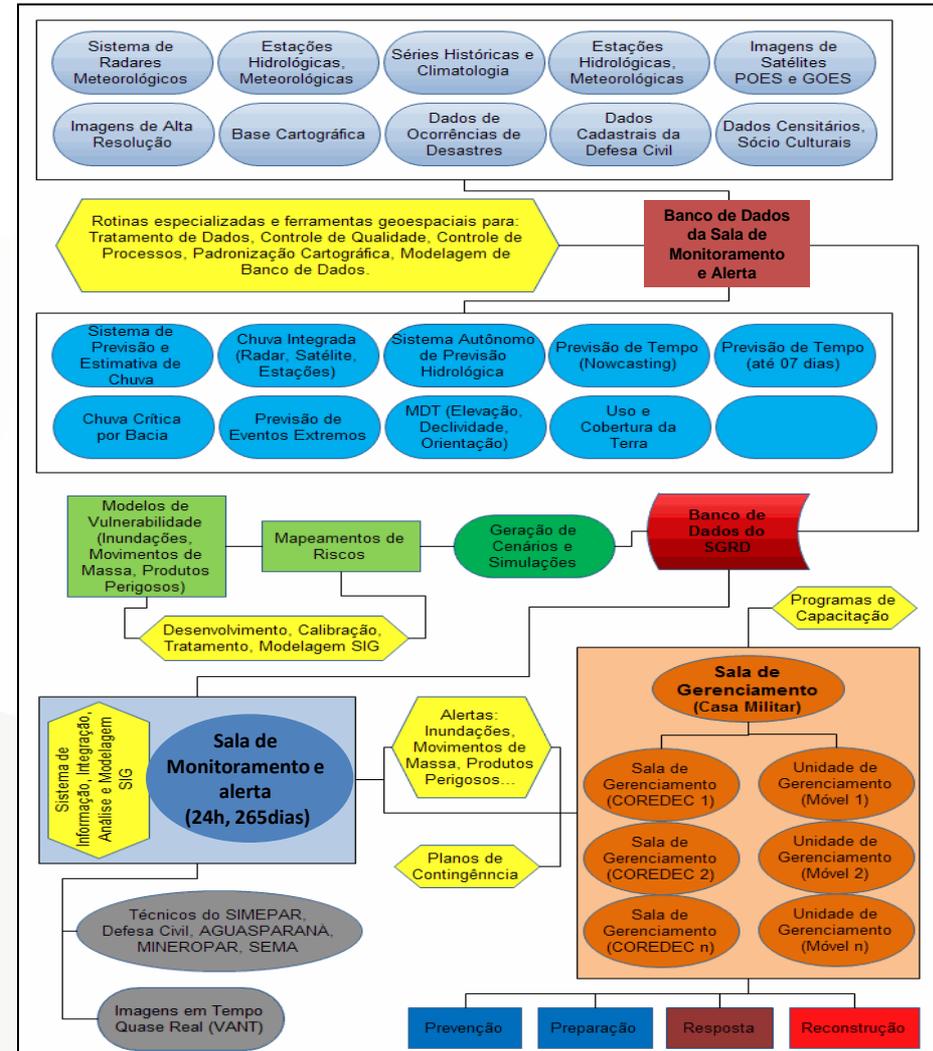
A aquisição de um sistema de visualização e armazenamento inteligente de alta capacidade e disponibilidade permitirá o melhoramento dos serviços operacionais e de pesquisa para a região do litoral. Através do sistema, estudos, projetos e atividades que hoje não são possíveis devido a necessidade de armazenamento e processamento de grandes volumes de dados, se tornarão tecnicamente viáveis. Adicionalmente, o sistema de visualização, homologado pela Organização Meteorológica Mundial (WMO), permitirá a rápida integração em tempo real de dados e camadas com diferentes formatos e diferentes características cartográficas.

4 . SALA DE MONITORAMENTO E ALERTA DE RISCOS E DESASTRES

Trata-se de um Sistema de Informação e Integração de Dados que permitirá o uso eficaz e ágil de dados e informações hidrometeorológicas, incluindo os dados do Sistema de Radar Meteorológico, estações meteorológicas, hidrológicas, pluviométricas do Sistema de Monitoramento de Descargas Atmosféricas, dados de infraestrutura físico territorial (estrada, hidrografia, malha urbana, topografia, uso do solo, densidade urbana, unidades de conservação, dentre outros) e dados de mapeamentos de risco e vulnerabilidades.

Será um ambiente utilizado antes, durante e após a ocorrência dos eventos de enchentes, inundações, movimentos de massa, acidentes com cargas perigosas, dentre outros. As informações deverão ser armazenados em bancos de dados e as interfaces para

acesso e consulta deverão ser desenvolvidos em ambiente web.



Fluxograma do Sistema de Monitoramento Hidrometeorológico

## REDE DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO

## CUSTOS GERAIS

A tabela a seguir apresenta as estimativas de custo dos equipamentos do Sistema de Monitoramento Hidrometeorológico do Litoral do Estado:

ATIVIDADE	ORÇAMENTO
<b>1. SISTEMA DE RADAR METEOROLÓGICO DO LITORAL DO PARANÁ</b>	
Aquisição do Sistema de Radar Meteorológico para a o litoral	R\$ 6.600.000,00
Projetos de infraestrutura para a instalação do Sistema de Radar Meteorológico.	R\$ 200.000,00
Obras e instalações de infraestrutura para a instalação do Sistema de Radar Meteorológico.	R\$ 600.000,00
<b>2. SALA DE MONITORAMENTO E ALERTA DE RISCOS E DESASTRES</b>	
Equipamentos da Sala de Monitoramento e Alerta de Riscos e Desastres	R\$ 489.000,00
<b>3. SUBSISTEMA INTEGRADO DE MONITORAMENTO DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS</b>	
Aquisição de equipamentos de monitoramento de descargas atmosféricas	R\$ 962.000,00
<b>4. SISTEMA INTELIGENTE DE VISUALIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE INFORMAÇÕES AMBIENTAIS</b>	
Aquisição do sistema de visualização e armazenamento	R\$ 1.380.000,00
<b>5. VEÍCULO</b>	
Aquisição de veículo (4x4)	R\$ 110.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 10.341.000,00</b>

# REDE DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO

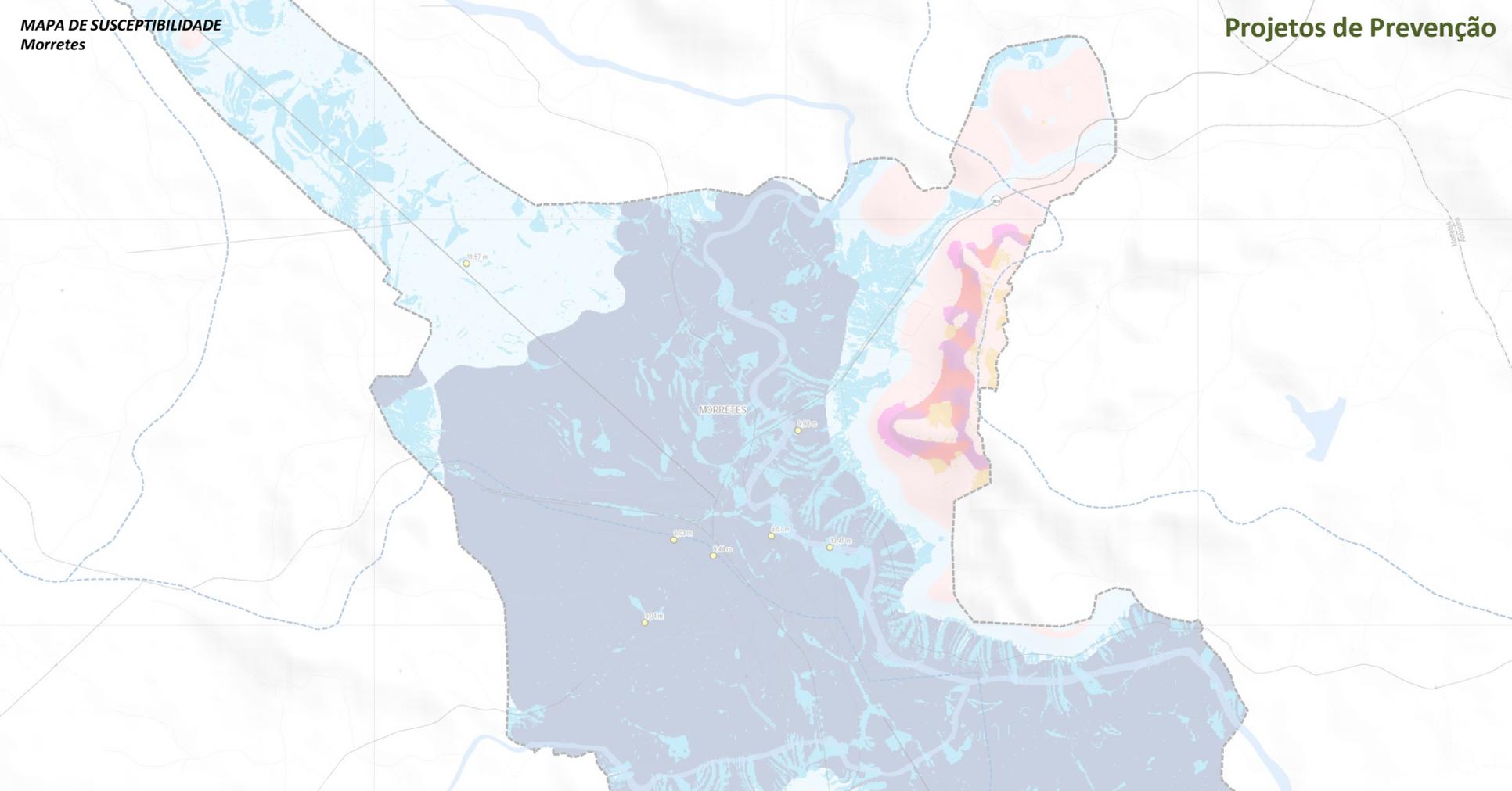
## CRONOGRAMA

ATIVIDADE	MÊS																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
<b>Aquisição dos equipamentos</b>																									
Especificação técnica do sistema de radar meteorológico do litoral do Paraná.																									
Especificação técnica do sistema computacional de armazenamento; equipamentos da sala de monitoramento e alerta; veículo.																									
Especificação técnica do sistema de monitoramento de descargas atmosféricas do litoral do Paraná.																									
Montagem e execução do processo licitatório do técnica do sistema de radar meteorológico do Litoral do Paraná.																									
Montagem e execução do processo licitatório do sistema computacional de armazenamento; equipamentos da sala de monitoramento e alerta; veículo.																									
Montagem e execução do processo licitatório do sistema de monitoramento de descargas atmosféricas do litoral do Paraná.																									
<b>Projeto de infraestrutura do sistema de radar meteorológico do litoral do Paraná</b>																									
Projetos de infraestrutura incluindo: (1) Projetos de engenharia das fundações e estrutura de apoio (2) Projeto elétrico do sistema de abastecimento de energia (3) Projeto do sistema de transmissão e armazenamento de dados (4) Projeto de infraestrutura de acesso ao local;																									

# REDE DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO

## CRONOGRAMA

ATIVIDADE	MÊS																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
<b>Obra de infraestrutura do sistema de radar meteorológico do litoral do Paraná</b>																									
Obras de infraestrutura incluindo: (1) Obra das fundações e estrutura de apoio (2) Instalação do sistema de abastecimento de energia (3) Instalação do sistema de transmissão e armazenamento de dados (4) Obra de infraestrutura de acesso ao local;																									
<b>Implantação do subsistema integrado de descargas atmosféricas na região do litoral do Paraná</b>																									
Montagem e instalação dos sensores de descarga atmosférica na região litorânea do Paraná.																									
Montagem e instalação do ambiente computacional integrador dos sensores de descarga atmosférica.																									
<b>Sistema inteligente de visualização e armazenamento de informações ambientais</b>																									
Montagem e instalação do Sistema de Visualização e Armazenamento de Informações																									
<b>Implantação da sala de monitoramento e alerta de riscos e desastres</b>																									
Montagem e instalação dos equipamentos (hardware, software, gerenciador de imagens/monitores, link com sala de gerenciamento)																									



Projeto de  
**MAPEAMENTO DE RISCOS**  
Geológicos e Hidrológicos



**PROPONENTE**  
SECRETARIA DE  
**MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS**

V.3.0 - 02/03/2013

Em 2011 foram mapeados 1.800 km<sup>2</sup> no litoral, para caracterização dos desastres geológicos e hidrológicos e obtenção de cartas de suscetibilidade e riscos, em escala regional. O trabalho identificou 12 áreas prioritárias para elaboração de planos de contingência pela Defesa Civil.

Posteriormente, foram mapeados em escala de detalhe, a área urbana de Antonina para apoiar as ações municipais e a revisão do plano diretor municipal, considerando os riscos geológicos.

Neste documento são propostas atividades complementares de mapeamento para a região litorânea, com o objetivo de melhorar o reconhecimento das áreas com maior pré-disposição a fenômenos perigosos de natureza geológica e/ou hidrológica, como base para a gestão de desastres.

# MAPEAMENTO DE RISCOS GEOLÓGICOS E HIDROLÓGICOS

## OBJETIVO GERAL

Gerar base cartográfica planialtimétrica e realizar mapeamento geológico-geotécnico e hidrológico em bacias selecionadas do litoral, priorizadas pela ocupação urbana e rural, com o objetivo de caracterizar as áreas suscetíveis aos fenômenos naturais perigosos; delimitar e mapear os setores de maior risco; subsidiar as políticas de ocupação e ordenamento territoriais e a elaboração dos planos de contingência, aumentando a proteção à população, infraestrutura e atividade econômica, com a prevenção e redução dos custos dos desastres.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Gerar base planialtimétrica de detalhe, com obtenção de modelo digital de elevação, cartas do uso e a ocupação do solo, imagens com alta resolução e delimitação de bacias hidrográficas;
- Executar mapeamento geológico-geotécnico e hidrológico em escalas de detalhe (1:5.000 a 1:25.000), com obtenção de cartas de suscetibilidade aos fenômenos geológicos e hidrológicos perigosos e cartas de riscos nas áreas de ocupação rural, urbana ou de infraestrutura.
- Complementar a base de dados necessária para o monitoramento dos setores de riscos, por meio dos sensores e sistemas hidrometeorológicos em operação e também os que serão implantados posteriormente, como o radar do Leste;
- Subsidiar a elaboração de planos de contingência nas comunidades rurais, em conjunto com a Defesa Civil, com a delimitação de refúgios de emergência, rotas de fuga e as áreas de maior vulnerabilidade aos fenômenos perigosos. Apoiar a revisão dos Planos Diretores Municipais, prevista no Estatuto das Cidades, considerando os riscos naturais, indicando áreas mais adequadas e novos critérios para ocupação do território, além das eventuais necessidades de intervenções nas áreas já ocupadas, conforme preconiza a Lei Federal 12.608 de 2012.

## MAPEAMENTO DE RISCOS GEOLÓGICOS E HIDROLÓGICOS

## JUSTIFICATIVA

Os mapeamentos geológico-geotécnicos com ênfase em riscos constituem instrumentos básicos de gestão para a proteção civil, não apenas para identificar setores prioritários para as ações emergenciais, mas também para embasar ações preventivas e subsidiar os municípios no adequado ordenamento do território.

Um marco recente foi a promulgação da Lei Federal nº 12.608, de 10 de abril de 2012 (Anexo), que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil e determina expressamente a necessidade de mapear as áreas de riscos como responsabilidade compartilhada da união, estados e municípios.

As cartas de risco de acidentes associados a movimentos gravitacionais de massa devem identificar o tipo e o grau de vulnerabilidade e risco em cada setor ou local selecionado, permitindo o estabelecimento de uma hierarquia entre eles, bem como, recomendar preliminarmente as intervenções estruturais e não-estruturais aplicáveis à redução de vulnerabilidade e risco nesses locais.

Não existe uma metodologia única para avaliações de riscos associados a movimentos gravitacionais de massa. O método de análise do terreno combina levantamentos de natureza geológica, geomorfológica e geotécnica com a realização de ensaios de laboratório nos materiais inconsolidados associados às diferentes unidades geológicas, para definição de parâmetros geotécnicos. Adotado no meio acadêmico brasileiro, com destaque à Escola de Engenharia de São Carlos, tem sido utilizado nos estudos de geologia aplicada ao planejamento urbano na Região Metropolitana de Curitiba e em municípios do interior do estado.



*Defesa Civil e técnicos da área de geologia identificando zonas de risco*

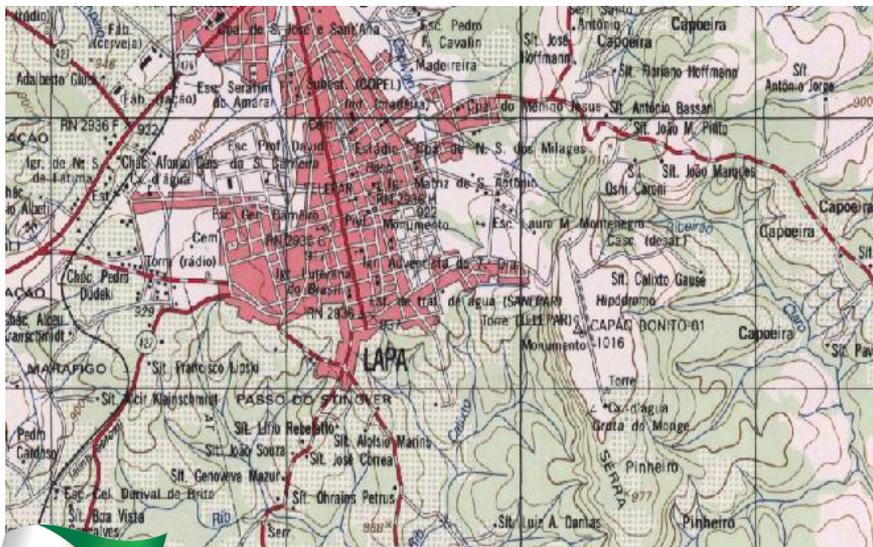
# MAPEAMENTO DE RISCOS GEOLÓGICOS E HIDROLÓGICOS

## JUSTIFICATIVA

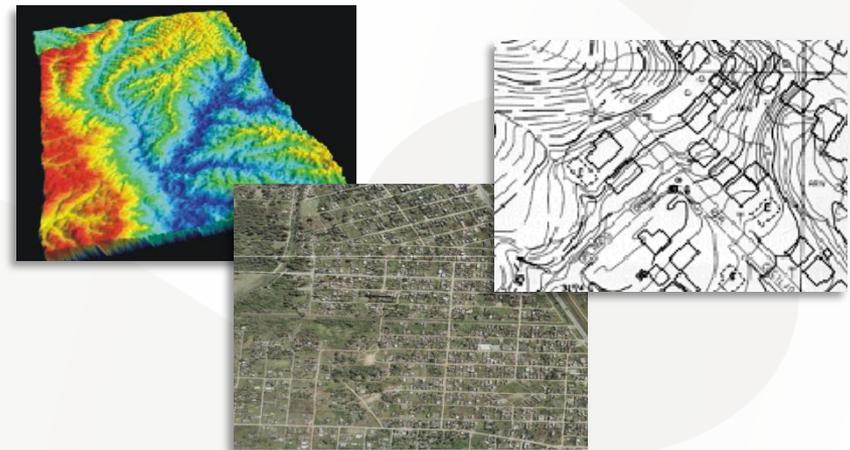
As escalas de trabalho são importantes, sendo necessárias escalas de detalhe (1:5.000 a 1:10.000) para gestão de riscos em áreas urbanas. Em alguns casos é necessário caracterizar cada vertente, quando são consideradas áreas urbanas mais densamente ocupadas. Os levantamentos em menor detalhe, como as cartas 1:25.000 ou 1:50.000, servem para a avaliação de grandes áreas em menor prazo, normalmente levando a detalhamento posterior em regiões selecionadas.

A base cartográfica precisa representar com precisão os elementos do terreno, para subsidiar os mapeamentos de riscos. Os métodos de restituição tradicional em áreas de grande cobertura vegetal não permitem a definição precisa da altimetria.

A única tecnologia disponível é baseada em sensores a laser, onde a emissão eletromagnética tem a capacidade de atingir o terreno e gerar modelos de elevação com acurácia, curvas de nível mais precisas, além de delimitar bacias hidrográficas, para subsidiar a avaliação e modelagem hidrológicas.



Carta planialtimétrica 1:50.000 – Avaliação de grandes áreas

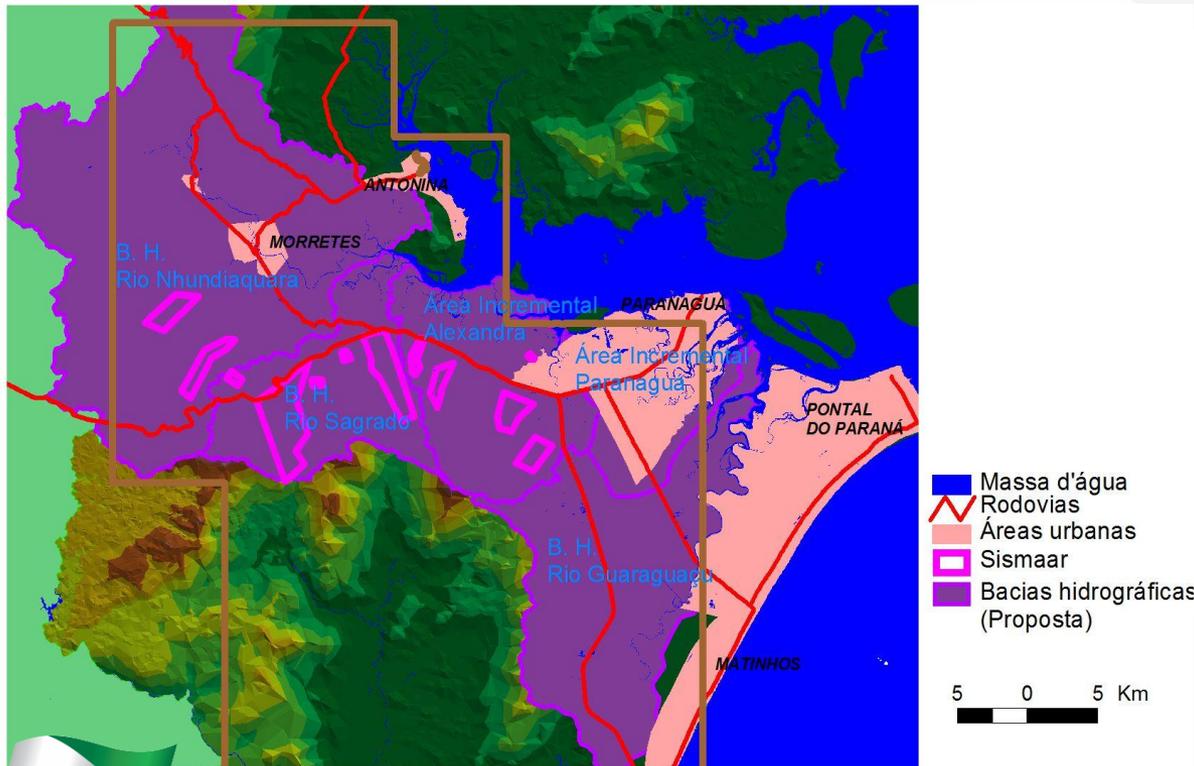


Modelo digital de elevação, carta planialtimétrica e imagens de alta resolução: detalhamento das áreas de risco

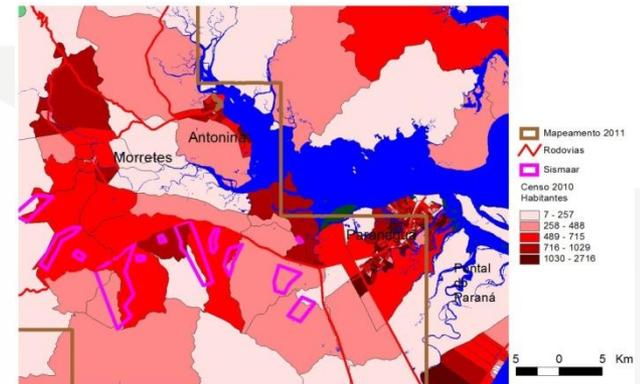
# MAPEAMENTO DE RISCOS GEOLÓGICOS E HIDROLÓGICOS

## DEFINIÇÃO DO OBJETO

O Projeto de Mapeamento de Riscos Geológicos e Hidrológicos no Litoral do Paraná será focado prioritariamente na porção oriental da Serra do Mar e baixada litorânea, considerando a concentração da população e as bacias hidrográficas. Neste setor estão inseridas as principais áreas urbanas (com riscos de enchentes/inundações) e as principais ocupações nos vales da Serra do Mar, com altos riscos para movimentos gravitacionais de massa. Estas últimas incluem as áreas Sismaar, delimitadas pela Defesa Civil como prioritárias para gestão de riscos.



*O foco do mapeamento considera a concentração da população e as bacias hidrográficas*



*Principais áreas urbanas de risco, englobando grande parte da população do litoral*



*Indicação das principais ocupações rurais nos vales da Serra do Mar*

## GERAÇÃO DE BASE CARTOGRÁFICA A LASER

### ATIVIDADES

- Planejamento da cobertura aérea, altura do voo, seleção das áreas para imageamento diferenciado;
- Geração de ortofotocartas (imagens ortorretificadas com resolução de 20 cm);
- Geração de curvas de nível com espaçamento de 0,5 a 1 m;
- Geração de modelo digital do terreno, modelo digital de elevação e bacias hidrográficas;
- Geração de cartas de uso e ocupação;
- Geração das cartas planialtimétricas finais da área de mapeamento.

### FORMA DE EXECUÇÃO PROPOSTA

O trabalho deverá ser realizado por empresa especializada em aerolevantamentos, por meio de licitação. A coordenação do processo e elaboração de termo de referência e encaminhamento da licitação caberá ao Instituto de Terras Cartografia e Geociências - ITCG, autarquia vinculada à Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Os produtos cartográficos obtidos também serão disponibilizados aos municípios recobertos, além das demais instituições governamentais.

**MAPEAMENTO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO E HIDROLÓGICO - ESCALA 1:5.000 a 1:25.000**

Nas áreas urbanas ou naquelas consideradas de maior risco à população ou infraestrutura será conduzido mapeamento de riscos em escala de detalhe (1:5.000). Nas áreas rurais a escala adotada será 1:10.000 ou 1:25.000., dependendo da densidade da ocupação.

**ATIVIDADES**

- Sobre as cartas planialtimétricas com curvas de nível espaçadas de 50 cm a 1 m e imagens ortorretificadas com resolução de 20 cm, serão delimitadas as vertentes, limitadas por fundos de vale e cristas adjacentes;
- Análise da morfologia para subsidiar a geração das cartas de suscetibilidade aos fenômenos geológicos e hidrológicos - elaboração de modelo digital do terreno - MDT, seleção e classificação dos atributos cartográficos e álgebra de mapas;
- Seleção de pontos de controle para o registro dos dados de campo, levantamento de dados com preenchimento de formulário específico, execução de furos a trado, em locais selecionados, para caracterização do perfil de material inconsolidado;
- Coleta de amostras dos materiais inconsolidados sobre cada tipo litológico, para ensaios de laboratório;
- Cadastro e delimitação de movimentos de massa, inventário de danos e caracterização dos processos;
- Obtenção de dados e avaliação hidrológica nas diversas bacias, com o levantamento dos níveis de enchentes ou inundações e aplicação de modelagem hidrológica;
- Determinação das classes de suscetibilidade aos fenômenos geológicos e hidrológicos pela integração do cadastro de movimentos de massa e enchentes/inundações, dos processos, geologia, pedologia, geomorfologia, hipsometria, declividades e formas de vertentes;
- Integração dos temas e geração de cartas de riscos nas escalas adotadas.

# MAPEAMENTO DE RISCOS GEOLÓGICOS E HIDROLÓGICOS

## DEFINIÇÃO DO OBJETO

### FORMA DE EXECUÇÃO PROPOSTA

O trabalho será realizado mediante licitação e contratação de empresa prestadora de serviços de geologia, geotecnia e hidrologia, objetivando o levantamento de dados e geração de mapas, com o auxílio técnico da Mineropar. A licitação deverá ser conduzida pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente. A empresa vencedora da licitação deverá dispor de quadro técnico com profissionais com experiência comprovada de no mínimo três anos, diretamente em atividades na área geológico-geotécnica e hidrológica, como execução de projetos, consultoria, magistério ou assemelhados, para ser o responsável técnico dos trabalhos contratados.

### CUSTOS GERAIS

ATIVIDADE		ORÇAMENTO
<b>Geração de base cartográfica a Laser</b>	Contratação de empresa especializada em levantamento cartográfico a laser (cerca de 800 Km <sup>2</sup> ), com base em termo de referência detalhado, por meio de processo licitatório.	- ORÇAMENTO E LICITAÇÃO -
<b>Mapeamentos geológico-geotécnico e hidrológico - escala 1:5.000 a 1:25.000</b>	Contratação de serviços de empresas especializadas em geotecnia e hidrologia, com base em termo de referência detalhado, por meio de processo licitatório.	- ORÇAMENTO E LICITAÇÃO -
<b>TOTAL DESTINADO AO PROJETO</b>		<b>R\$ 1.290.000,00</b>

### CRONOGRAMA

ATIVIDADE	ANO 1				ANO 2			
	T 1	T 2	T 3	T 4	T 1	T 2	T 3	T 4
<b>Geração de base cartográfica a laser</b>								
<b>Mapeamentos geológico-geotécnico e hidrológico - escala 1:5.000 a 1:25.000</b>								



## Projeto de fortalecimento da **POLÍCIA AMBIENTAL**



**PROPONENTE**  
SECRETARIA DE  
**SEGURANÇA PÚBLICA**

V.3.0 - 02/03/2013

A segurança, a saúde e o meio ambiente equilibrado são direitos do ser humano, previstos em nossa constituição e por tratados internacionais dos quais o Brasil é signatário, sendo dever do Estado (governos federal, estadual e municipal) assegurar que as presentes e futuras gerações possam usufruir do meio ambiente saudável e propício à manutenção da vida.

Este projeto visa o fortalecimento da Polícia Ambiental, através da aquisição de equipamentos, veículos e embarcações no combate aos crimes ambientais no litoral do Paraná, prevenindo as atividades e intervenções humanas que podem gerar ou agravar os impactos causados pelos desastres naturais.

**OBJETIVO GERAL**

Reequipar e modernizar a estrutura dos processos do Policiamento Ambiental no litoral, intensificando as ações de policiamento, fiscalização e monitoramento ambiental na prevenção de desastres naturais causados por degradação ao meio ambiente.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Aquisição de veículos e embarcações para o policiamento, fiscalização e monitoramento no litoral;
- Aquisição de sistema de informações para a modernização tecnológica da gestão do policiamento ambiental e acesso ao banco de dados do Estado;
- Aquisição de Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT) para o policiamento, fiscalização e monitoramento no litoral.

JUSTIFICATIVA

O Paraná expressa em todo o seu território um patrimônio natural importante e estratégico para a manutenção do meio ambiente ecologicamente equilibrado. Se destaca o leste, com o maior e mais bem conservado remanescente contínuo da Floresta Atlântica e seu entorno, área esta que abrange mais de 15 municípios distribuídos pelo litoral e grande Curitiba. Com 11 mil quilômetros quadrados (1.100.000 ha), essa região abriga um dos mais importantes mosaicos de unidades de conservação – federais, estaduais, municipais e privadas – consideradas Reserva da Biosfera e Patrimônio da Humanidade, como os Parques Nacionais Saint-Hilaire/Lange e Superagui, os Parques Estaduais do Pico Marumbi e das Lauráceas e a Área da Proteção Ambiental Federal de Guaraqueçaba, além de um dos mais importantes complexos estuarino-lagunares do país (baías de Paranaguá, Antonina, Guaraqueçaba e Guaratuba) e uma costa litorânea com importantes estoques de recursos pesqueiros;



*A porção leste do Estado do Paraná abriga um importante mosaico de unidades de conservação, que devem ser constantemente fiscalizados e monitorados pelas autoridades estaduais*

JUSTIFICATIVA

As ameaças de exploração e ocupação ilegal e desordenada de todo esse patrimônio são crescentes e constantes, sendo muitas delas em coligação direta com crimes contra a vida, o patrimônio, a incolumidade e a administração pública e até contra a soberania nacional, sendo urgente e fundamental que o Estado faça frente a tal problema com estrutura suficiente para uma resposta imediata, enérgica e compatível com o anseio da sociedade e com a posição do estado e do país no cenário internacional, como uma das regiões mais ricas em biodiversidade e recursos naturais do planeta.

Desde a Lei de Crimes Ambientais (Lei 9.505/2005), o combate a esse tipo de infração tornou-se mais efetivo no Brasil. O governo busca formas mais eficientes de tratar o problema, tendo em vista que a fiscalização e monitoramento de áreas sensíveis do ponto de vista ambiental são de grande importância na manutenção destes ambientes. A união de esforços entre os vários agentes do estado que participam do processo traz eficiência não só à repressão desses crimes, também à prevenção ao meio ambiente e aos desastres ambientais naturais.

A Polícia Militar do Paraná, através do Batalhão de Polícia Militar Ambiental, vem há mais de 50 anos patrulhando, fiscalizando e protegendo as florestas, rios, estuários e a costa litorânea, policiando a exploração e uso dos recursos naturais do estado e do país, em esforço conjunto vários outros órgãos federais, estaduais, municipais e até internacionais.



Trabalho de apreensão da Polícia Ambiental

## JUSTIFICATIVA

A reposição e *ampliação da frota de viaturas* (veículos e embarcações) também é fundamental nesse contexto, pois irá modernizar os processos de policiamento ambiental no litoral do Paraná. Além disto, é fundamental a *informatização e modernização tecnológica da gestão do policiamento ambiental*, com equipamentos capazes de armazenar e sistematizar os registros de todas as informações relevantes das ações policiais e ocorrências de degradação ambiental, de forma a possibilitar a elaboração ágil e confiável de relatórios, estatísticas e georreferenciamento das informações.

Da mesma forma, é imprescindível que as viaturas (veículos, embarcações e aeronaves) empregadas nas ações e operações policiais disponham de tecnologia embarcada, com acesso imediato a este sistema de informações e aos demais bancos de dados do estado (identificação de pessoas, veículos, armas, licenças ambientais, fichas criminais etc.), proporcionando significativa agilidade e qualidade nas fiscalizações e autuações realizadas.

O atual sistema de registro informatizado de ocorrências policiais no âmbito da Secretaria de Segurança Pública, o Boletim de Ocorrência Unificado – BOU, é altamente adequado ao policiamento ostensivo geral, porém não supre todas as necessidades de registro, estatística e controle do policiamento ambiental, necessitando de um sistema complementar para tal. Um “Sistema de Gestão de Informações” do Policiamento Ambiental, possibilitará um planejamento estratégico de tal atividade, tornando-a mais eficaz, principalmente, no aspecto da prevenção de infrações ambientais, respondendo ao que a comunidade espera do estado.



Equipamentos da Polícia Ambiental

## JUSTIFICATIVA

A obtenção de imagens aéreas, principalmente de áreas remotas e de difícil acesso, como ilhas, encostas e pontos isolados da região serrana, é fundamental para o monitoramento e planejamento das ações e operações de Policiamento Ambiental e também de Defesa Civil. As ferramentas disponíveis pela atual tecnologia e mais utilizadas para a obtenção de tais imagens (com qualidade adequada) no mundo todo são os satélites de alta resolução e as aeronaves tripuladas, sendo todas elas de um alto custo de aquisição, operação e manutenção.

Nos últimos anos, uma ferramenta vem revolucionando tal atividade, ficando mundialmente conhecida como VANT (Veículo Aéreo Não Tripulado). Com custo de aquisição e manutenção extremamente reduzido em relação aos satélites e aeronaves, é possível sobrevoar todo o litoral do Paraná com algumas horas de operação, realizando imagens em tempo real de infrações e do estado de conservação das áreas naturais, bem como imagens termais que podem auxiliar na identificação e localização de infratores (caçadores e palmiteiros) e de pessoas perdidas na floresta. Face ao exposto, é fundamental que o policiamento ambiental, principal força do estado que realiza o patrulhamento das florestas e unidades de conservação no litoral do Paraná, disponha de VANT para a otimização e eficácia das ações de patrulhamento e monitoramento ambiental.



*Veículo Aéreo Não Tripulado – VANT a ser adquirido para monitoramento e fiscalização em locais de difícil acesso.*

**Viaturas ( Veículos e Embarcações)**

ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE						TOTAL
	Matinhos	Guarutuba	Paranaguá	Antonina	Morretes	Guaraqueçaba	
Veículo tipo caminhonete 4x4 cabine dupla com carroceria, devidamente equipado para a atividade de policiamento ambiental ostensivo.	03	03	03	02	02	02	15
Veículo tipo caminhonete 4x4 cabine dupla com carroceria, devidamente equipado para a atividade de policiamento ambiental velado.	01	01	-	-	-	-	02
Automóvel tipo passageiro devidamente equipado para atividade de policiamento ostensivo ambiental e atividades administrativas.	01	01	01	-	01	-	04
Automóvel tipo passageiro, devidamente equipado para atividade de policiamento velado ambiental.	01	-	01	-	-	-	02
Embarcação tipo semi-rígida (inflável e fibra) com dupla motorização (2x150 HP) e devidamente equipada para patrulhamento ambiental na costa paranaense.	-	01	-	-	-	-	01
Embarcação semi-rígida (bote inflável) de 3,5 metros com motor de popa de 15 HP para patrulhamento ambiental nos pequenos rios da bacia litorânea.	-	01	-	-	-	01	02
Embarcação de fibra com 24 pés e motor de popa de 200 HP, devidamente equipada para patrulhamento ambiental nas baías do litoral.	-	02	01	01	-	01	05
Embarcação de alumínio com 16 pés e motor de popa de 40 HP, devidamente equipada para patrulhamento ambiental rios de médio e grande porte da bacia litorânea.	01	01	-	-	01	01	04
Micro-ônibus devidamente equipado para para transporte da tropa em operações e instruções policiais	01	-	-	-	-	-	01
Guincho tipo plataforma devidamente equipado para remoção de viaturas avariadas e de veículos apreendidos em ações/operações de prevenção e repressão às infrações ambientais.	01	-	-	-	-	-	01

Sistema de Informações

DEFINIÇÃO DO OBJETO

ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE						TOTAL
	Matinhos	Guaratuba	Paranaguá	Antonina	Morretes	Guaraqueçaba	
Software para a gestão das atividades da Polícia Ambiental, com característica multi-plataforma, possibilitando utilizá-lo em ambiente web, desktop e dispositivos móveis, conforme especificado no corpo do projeto.	x	x	x	x	x	x	01
Armazenamento de dados do sistema a ser desenvolvido, pelo período de 5 anos, conforme especificado no corpo do projeto.	x	x	x	x	x	x	01
Terminais Remotos Embarcados - computador portátil com câmera digital, GPS e dispositivo de conexão com chip de internet móvel 3G integrados, acompanhado do suporte veicular instalado e customizado em cada viatura, conforme especificado no corpo do projeto.	06	06	06	06	06	05	35
Computadores tipo notebooks.	09	10	10	03	04	03	39
Impressoras	02	02	03	01	01	01	10
Servidores	01	-	02	-	-	-	03
“Nobreaks” de “alta capacidade e performance”	01	-	01	-	-	-	02
“Racks” para a instalação e funcionamento dos servidores.	01	-	01	-	-	-	02
Impressora Plotter	01	-	-	-	-	-	01
SmarTV	01	-	-	-	-	-	01
Software de virtualização dos servidores	01	-	-	-	-	-	01
Switch Core	01	-	01	-	-	-	02
Switch Secundárias	01	-	01	-	-	-	02
Storage	01	-	01	-	-	-	02
Curso de sensoriamento remoto e sistema de informações geográficas aplicado à fiscalização ambiental	x	x	x	x	x	x	01
Curso de cartografia básica, operação de gps e processamento de informações geográficas.	x	x	x	x	x	x	01

Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT)

ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE
Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT), conforme especificações no corpo do projeto.	01
Curso de Aeromodelismo para operação do VANT (10 policiais)	01

**Viaturas ( Veículos e Embarcações)**

ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	Preço Unitário (R\$)	TOTAL (R\$)
Veículo tipo caminhonete 4x4 cabine dupla com carroceria, devidamente equipado para a atividade de policiamento ambiental ostensivo.	15	125.000,00	1.875.000,00
Veículo tipo caminhonete 4x4 cabine dupla com carroceria, devidamente equipado para a atividade de policiamento ambiental velado.	02	120.000,00	240.000,00
Automóvel tipo passageiro, devidamente equipado para atividade de policiamento ostensivo ambiental e atividades administrativas.	04	66.000,00	264.000,00
Automóvel tipo passageiro, devidamente equipado para atividade de policiamento velado ambiental.	02	63.000,00	126.000,00
Embarcação tipo semi-rígida (inflável e fibra) com dupla motorização (2x150 HP) e devidamente equipada para patrulhamento ambiental na costa paranaense.	01	360.000,00	360.000,00
Embarcação semi-rígida (bote inflável) de 3,5 metros com motor de popa de 15 HP para patrulhamento ambiental nos pequenos rios da bacia litorânea.	02	15.000,00	30.000,00
Embarcação de fibra com 24 pés e motor de popa de 200 HP, devidamente equipada para patrulhamento ambiental nas baías do litoral.	05	153.000,00	765.000,00
Embarcação de alumínio com 16 pés e motor de popa de 40 HP, devidamente equipada para patrulhamento ambiental rios de médio e grande porte da bacia litorânea.	04	52.000,00	208.000,00
Micro-ônibus devidamente equipado para para transporte da tropa em operações e instruções policiais	01	205.000,00	205.000,00
Guincho tipo plataforma devidamente equipado para remoção de viaturas avariadas e de veículos apreendidos em ações/operações de prevenção e repressão às infrações ambientais.	01	220.000,00	220.000,00
<b>SUBTOTAL</b>			<b>R\$ 4.293.000,00</b>

**FORTELECIMENTO DA POLÍCIA AMBIENTAL**

**CUSTOS GERAIS**

**Sistema de Informações**

ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	Preço Unitário (R\$)	TOTAL (R\$)
Software para a gestão das atividades da Polícia Ambiental, com característica multi-plataforma, possibilitando utilizá-lo em ambiente web, desktop e dispositivos móveis, conforme especificado no corpo do projeto.	01	70.000,00	R\$ 70.000,00
Armazenamento de dados do sistema a ser desenvolvido, pelo período de 5 anos, conforme especificado no corpo do projeto.	01	25.000,00	R\$ 25.000,00
Terminais Remotos Embarcados - computador portátil com câmera digital, GPS e dispositivo de conexão com chip de internet móvel 3G integrados, acompanhado do suporte veicular instalado e customizado em cada viatura, conforme especificado no corpo do projeto.	35	19.000,00	R\$ 665.000,00
Computadores tipo notebooks.	39	4.200,00	R\$ 163.800,00
Impressoras	10	7.500,00	R\$ 75.000,00
Servidores	03	26.000,00	R\$ 78.000,00
“Nobreaks” de “alta capacidade e performance”	02	12.000,00	R\$ 24.000,00
“Racks” para a instalação e funcionamento dos servidores.	02	17.800,00	R\$ 35.600,00
Impressora Plotter	01	17.000,00	R\$ 17.000,00
SmarTV	01	19.000,00	R\$ 19.000,00
Software de virtualização dos servidores	01	51.000,00	R\$ 51.000,00
Switch Core	02	43.000,00	R\$ 86.000,00
Switch Secundárias	02	26.000,00	R\$ 52.000,00
Storage	02	166.000,00	R\$ 332.000,00
Curso de sensoriamento remoto e sistema de informações geográficas aplicado à fiscalização ambiental	01	45.000,00	R\$ 45.000,00
Curso de cartografia básica, operação de gps e processamento de informações geográficas.	01	150.000,00	R\$ 150.000,00
<b>SUBTOTAL</b>			<b>R\$ 1.888.400,00</b>

**Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT)**

ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	TOTAL
Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT), conforme especificações no corpo do projeto.	01	145.000,00
Curso de Aeromodelismo para operação do VANT (10 policiais)	01	7.500,00
<b>SUBTOTAL</b>		<b>R\$ 152.500,00</b>

# FORTALECIMENTO DA POLÍCIA AMBIENTAL

## CUSTOS GERAIS

### RESUMO QUADRO ORÇAMENTÁRIO

ATIVIDADE	Total (R\$)
Viaturas ( Veículos e Embarcações)	R\$ 4.293.000,00
Sistema de Informações	R\$ 1.888.400,00
Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT)	R\$ 152.500,00
<b>TOTAL DO PROJETO</b>	<b>R\$ 6.333.900,00</b>

## CRONOGRAMA

ATIVIDADE	ANO 1				ANO 2			
	T 1	T 2	T 3	T 4	T 1	T 2	T 3	T 4
<b>VIATURAS ( VEÍCULOS E EMBARCAÇÕES)</b>								
Processo Licitatório de Aquisição (4 processos)								
Planejamento e execução de ações e operações preventivas e repressivas de policiamento ambiental em todo o litoral.								
<b>SISTEMA DE INFORMAÇÕES</b>								
Contratação, através de licitação, do serviço de desenvolvimento de software e de armazenamento de dados para a gestão das atividades da Polícia Ambiental, conforme especificado no corpo do projeto.								
Desenvolver e implantar o Sistema de Informações e de Armazenamento de dados; testar e homologar os sistemas; treinar o efetivo para operação do sistema.								
Aquisição e instalação, através de licitação, dos equipamentos de informática (hardware e software) necessários para a estrutura adequada do sistema, conforme especificado no corpo do projeto								
Acesso e operação do sistema e dos equipamentos pelas equipes de policiamento ambiental, através da plataforma disponível (WEB, desktop, dispositivos móveis etc.)								
Contratação e desenvolvimento de cursos de capacitação e aprimoramento para o uso de GPS e de sistemas de informações geográficas.								
<b>VEÍCULO AÉREO NÃO TRIPULADO</b>								
Aquisição do VANT e contratação do curso de aeromodelismo.								
Recebimento do VANT								
Capacitação/treinamento dos policiais que irão operar o equipamento.								



# Projeto dos CENTROS DE GERENCIAMENTO de riscos e desastres



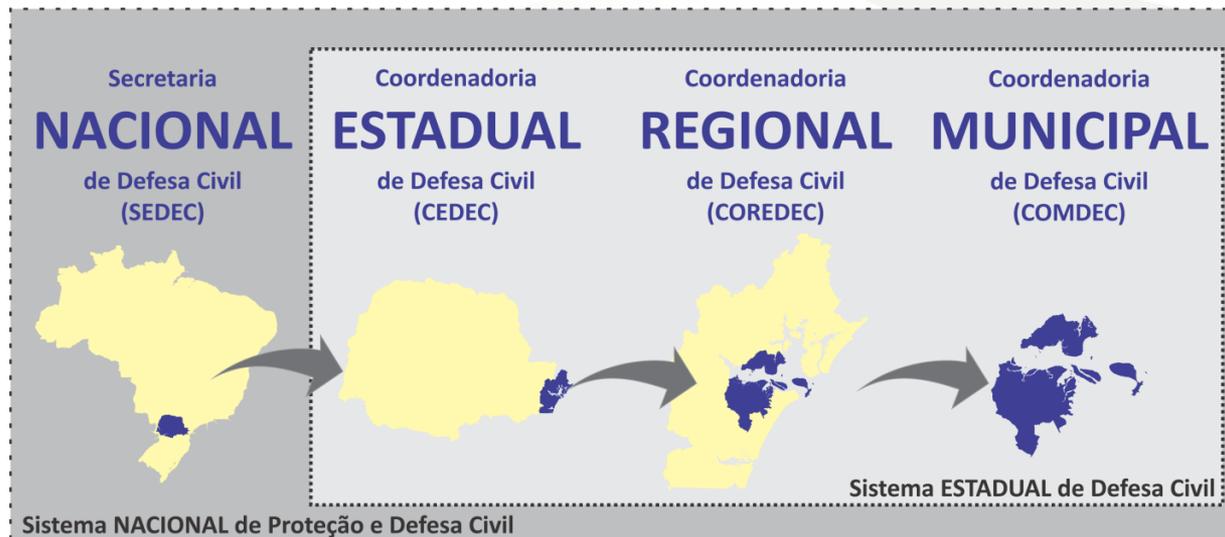
PROPONENTE

**CASA MILITAR**

V.3.0 - 02/03/2013

**INTRODUÇÃO**

O Sistema Estadual de Defesa Civil tem como elemento articulador a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (CEDEC), que administra e coordena as quinze regionais espalhadas pelo estado. As regionais são coordenadas pelos comandantes das grandes unidades do Corpo de Bombeiros e uma destas regionais é a 8ª COREDEC, composta por municípios da região litorânea e sediada no município de Paranaguá. Na base do sistema estão as 399 coordenações municipais (COMDEC). A principal função das coordenadorias é a gestão de riscos e desastres, através de ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação. Tais ações são executadas por órgãos e entidades governamentais, organismos não-governamentais, clubes de serviço, sociedade civil organizada e voluntários.



Em março de 2011, o litoral paranaense foi atingido por um intenso e severo episódio de chuvas, que originou desastres de grande intensidade. Deslizamentos e inundações nunca antes vistos no Paraná foram registrados nos municípios de Antonina, Guaratuba, Morretes e Paranaguá. A articulação e coordenação da Defesa Civil do Paraná com a Mineropar e o Simepar, possibilitou o embasamento técnico para determinar a evacuação de várias comunidades de morros do município de Antonina, minimizando perdas, principalmente, humanas.

## OBJETIVO GERAL

O objetivo deste projeto é estruturar e implantar um Sistema de Proteção e Defesa Civil no Litoral Paranaense que possa monitorar os riscos mapeados na região, realizar a gestão e o atendimento a desastres naturais, antropogênicos e mistos na área de maior vulnerabilidade e suscetibilidade a desastres do Paraná, por meio de um fortalecimento das estruturas municipais, regional e estadual de defesa civil.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Contratação de **Consultoria especializada** em projetos complexos de sistemas integrados de defesa e proteção civil que venha a desenvolver os projetos necessários, redação dos termos de referência e acompanhar a implantação do Sistema de Proteção e Defesa Civil do Litoral Paranaense;
- Implantação do **Centro Estadual de Gerenciamento de Riscos e Desastres** na Coordenadoria Estadual de Defesa Civil, localizada no Palácio das Araucárias - 1º andar/setor “C”, em Curitiba, capaz de dar suporte às ações no litoral, quanto ao monitoramento dos locais de desastres e a integração das operações da Defesa Civil Paranaense com demais órgãos governamentais.
- Equipar e modernizar o **Centro Regional de Gerenciamento de Riscos e Desastres** - da 8ª Coordenadoria Regional da Defesa Civil, sediada no município de Paranaguá, para que possa efetivamente desenvolver ações voltadas à gestão regional de desastres e apoio aos municípios litorâneos, servindo ainda de central para gestão de riscos e desastres para o próprio município de Paranaguá;
- Implantar **Centros Municipais de Gerenciamento de Riscos e Desastres** nos municípios de Guaqueçaba, Morretes, Antonina, Pontal do Paraná, Matinhos e Guaratuba, para que cada um deles, além de Paranaguá, possua ambiente que propicie condições mínimas para que cada COMDEC possa desenvolver ações de atenção aos desastres;
- Adquirir e equipar uma **Unidade Móvel**, sediada na 8ª COREDEC, criando condições para que os gestores municipais, regionais e estaduais de defesa civil possam estar próximos às áreas de desastre em uma localidade remota atingida e, em caso de colapso da infraestrutura pública, a unidade móvel propiciará acesso à informações vitais de órgãos e entidades para atendimento emergencial;

JUSTIFICATIVA



Baseado na Lei Federal 12.608, de 10 de abril de 2012, que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), o litoral paranaense necessita contar com um sistema de Gestão de Riscos e Desastres para Proteção e Defesa Civil mais eficiente e integrado em nível regional e a cada um dos sete municípios da região.

Para que o sistema opere adequadamente, maximizando resultados, reduzindo o tempo de resposta aos desastres e colaborando de modo significativo para a implantação de uma rede muito mais ampla de proteção da população, é necessário que ele esteja plenamente interconectado entre si e com o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil.

## JUSTIFICATIVA

Uma das principais formas de evitar desastres maiores é a prevenção, ou seja, alertar a população de forma rápida e eficiente. Para isto, o Sistema da Defesa Civil Estadual deve estar plenamente interconectado entre si e com o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, viabilizando o acesso à informações em tempo real da previsão de tempo, áreas de alagamentos, enxurradas, deslizamentos, entre outras, a partir do contato direto ou por meio de mensagens de especialistas localizados em qualquer ponto do Paraná ou até mesmo em outros estados, via sistemas de comunicação informatizados.

Atualmente, a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil não possui nenhuma estrutura física destinada à gestão de riscos e desastres, sendo estes administrados e gerenciados de locais adaptados e não adequados para esta finalidade, sem a infraestrutura básica necessária de comunicação, logística e monitoramento. Em casos de desastres de maior intensidade, as funções administrativas e rotineiras deixam de ser realizadas pela necessidade de focar nas ações de resposta e recuperação, interrompendo outras ações de prevenção, mitigação e preparação.

O **Centro Estadual de Gerenciamento de Riscos e Desastres** será composto por duas salas: uma destinada ao monitoramento de riscos e desastres e outra, à gestão dos desastres.

A *Sala de Monitoramento de Riscos e Desastres* irá monitorar, em regime integral, os desastres e as consequências deste nos locais, com as informações coletadas em campo e dos diversos órgãos estaduais, através da interligação informatizada. Técnicos serão colocados a postos, possibilitando a geração de alertas à regional (COREDEC) e se necessário aos municípios (COMDEC).

A *Sala de Gerenciamento de Desastres* foi dimensionada para abrigar 20 autoridades técnicas envolvidas nas tomadas de decisões integradas, em casos de grandes desastres. Este ambiente de gestão foi idealizado considerando a vivência adquirida com os desastres no litoral paranaense em março de 2011. As diversas reuniões que transcorreram nos dias seguintes aos desastres, com o objetivo de determinar ações de resposta para o problema, ocorreram em ambientes que não apresentavam as condições físicas nem sistemas de informações integrados.

O **Centro Regional de Gerenciamento de Riscos e Desastres**, localizado em Paranaguá, além da base da coordenadoria municipal, será a base regional do Sistema de Defesa Civil e Proteção no litoral. Estará interligado com o Centro Estadual de Gerenciamento de Riscos e Desastres, recebendo informações e decisões, e com as salas de gerenciamento municipais, executando ações e decisões estabelecidas.

Conforme experiência vivida em março de 2011, o grande número de eventos e demandas originadas do desastre exigiu a descentralização da gestão em um nível municipal. Durante o acidente, as coordenações locais necessitaram do aporte de recursos para enfrentamento das situações, que aumentavam cada vez mais. Todos os ambientes de gestão municipal foram adaptados, não propiciando condições que facilitassem a gestão emergencial dos danos e prejuízos decorrentes dos violentos deslizamentos e enxurradas. Para um adequado atendimento aos desastres que afetam todos os anos as diversas comunidades localizadas em áreas urbanas e rurais do litoral paranaense, faz-se necessário que

cada um dos outros seis municípios conte com um **Centro Municipal de Gerenciamento de Riscos e Desastres**.

Considerando a extensão de toda a área atendida e pela existência de muitos locais suscetíveis a desastres localizados em áreas remotas dos municípios litorâneos, é preciso contar com uma **unidade móvel**, baseada na sede da 8ª COREDEC. Em caso de desastre, a unidade móvel se transforma em um quartel general de operações de campo, que será deslocado para o local de desastre, criando condições mínimas de gestão da situação e apoiando operacionalmente o atendimento emergencial às comunidades atingidas. A unidade móvel servirá também para, em caso de colapso da infraestrutura pública, propiciar energia elétrica e uma central de comunicações para atendimento emergencial até que condições mínimas de trabalho desses sistemas sejam reestabelecidas.

**Resultados esperados**

- a) maior controle e minimização dos riscos a população e frequentadores do litoral;
- b) pronto-atendimento às áreas com risco de deslizamentos e enxurradas do estado;
- c) aumento da proteção das principais rotas circulação de veículos;
- d) maior integração entre a Defesa Civil e demais órgãos governamentais envolvidos nas ocorrências de desastres;
- e) adequação do Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil em atendimento à Lei Federal 12.608, de 10 de abril de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil;
- f) Fortalecimento da rede integrada de proteção e defesa civil para o litoral, entre as Coordenadorias Municipais de Defesa Civil dos sete municípios, a 8ª Coordenadoria Regional de Defesa Civil e a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil do Paraná;
- g) proporcionar a necessária mobilidade aos agentes municipais de defesa civil para o desenvolvimento das ações de proteção às comunidades atingidas por desastres com mais rapidez e eficiência;
- h) maior atenção às famílias afetadas por desastres, através do atendimento técnico e eficiente, por meio do emprego de materiais e equipamentos atualmente inexistentes nas defesas civis municipais;
- i) melhorar a comunicação durante os desastres, principalmente no município de Guaraqueçaba, através da radiocomunicação;
- j) motivar os agentes municipais de defesa civil;
- k) agilizar apoio da 8ª COREDEC a municípios e áreas que atualmente não contam com cobertura de comunicação via rádio, tornando as ações de defesa civil rápidas e integradas;
- l) Uniformizar o atendimento de ocorrências de desastres por todos os postos de bombeiros, localizados em seis dos sete municípios do litoral paranaense, aumentando a qualidade do atendimento atualmente prestado através da aquisição de materiais e equipamentos padronizados, com características técnicas adequadas e em quantidades suficientes.

## DEFINIÇÃO DO OBJETO

## CONSULTORIA ESPECIALIZADA

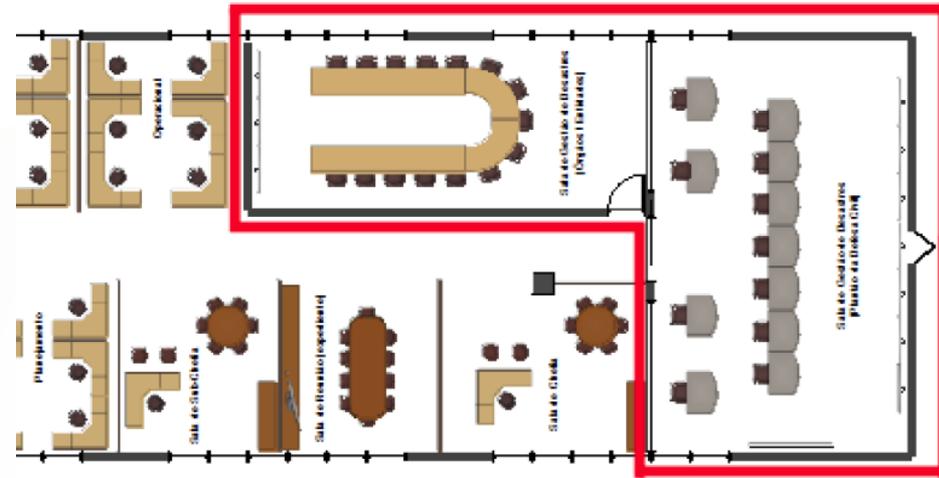
Contratação de consultoria especializada em projetos complexos e com experiência em projetos de soluções integradas para defesa e proteção civil. As responsabilidades desta empresa no projeto proposto serão:

- estruturar o projeto;
- integrar as diversas frentes de ação do projeto para que elas caminhem de forma harmônica e sincronizada;
- prover conhecimento especializado na tecnologia e nos serviços profissionais necessários para o projeto;
- dimensionar e promover a integração entre os centros de monitoramento e gestão de desastres;
- redigir os termos de referência das contratações que se fizerem necessárias para a execução do projeto;
- coordenar e acompanhar a implantação do Sistema de Proteção e Defesa Civil do Litoral Paranaense;
- representar a Defesa Civil paranaense junto aos fornecedores contratados e demais áreas envolvidas.

CENTRO ESTADUAL DE GERENCIAMENTO DE RISCOS E DESASTRES

Corresponde a construção e aquisição de equipamentos para a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil, possibilitando um ambiente com capacidade adequada para o monitoramento, gestão, articulação e resposta a desastres. O centro estadual de gerenciamento de riscos e desastres terá um sistema de telecomunicação e sonorização que permite a comunicação adequada com o centro regional, centros municipais e a unidade móvel, mesmo em queda de energia ou desastres naturais.

- Sala para Monitoramento de Riscos e Desastres, atividade realizada 24 horas por dia, durante 7 dias da semana (operação 7dias x 24h);
- Sala para Gestão de Riscos e Desastres preparada para reunir autoridades e gestores estaduais, a qualquer momento do dia ou da noite, para a coordenação das ações de resposta aos desastres.



A área em destaque abrigará o Centro de Gerenciamento de Riscos e Desastres, compostos pelas Sala de Monitoramento e Sala de Gestão.



Imagens dos locais a serem implantadas as salas de gestão e monitoramento.

EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS PARA ATENDER ÀS DUAS SALAS

- Reforma de ambiente localizado no 1º andar, setor “C”, do Palácio das Araucárias, com dimensões adequadas e isolamento acústico e térmico;
- computador central de servidor de imagens, que suportará a todas as unidades previstas neste projeto;
- equipamento central de videoconferência viabilizando a interconexão entre as duas salas indicadas do centro estadual, centro regional, as seis centrais municipais e com a unidade móvel;
- equipamentos de videoconferência para as chefias e sala de reunião;
- equipamentos gerais (impressoras e plotter; central de sonorização; ar-condicionado)
- infraestrutura e cabeamento de para tráfego de sinais de informática de alta resolução;
- infraestrutura de emergência (nobreak com baterias e gerador a óleo ou a gás) ;
- serviços especializados de instalação;
- sistemas centrais de comando de segurança (acesso) e iluminação.

SALA DE MONITORAMENTO

- Painel Videowall 4x3;
- Desktops de alto desempenho com dois monitores cada;
- Equipamentos do sistema de videoconferência;
- Mobiliário com estações de trabalho ergonômicas;
- Rede de telecomunicações;
- Sistema de sonorização;
- Sistema de controle de acesso;
- Sistema de iluminação;

SALA DE GERENCIAMENTO

- Painel Videowall 3x2;
- Equipamentos do sistema de videoconferência;
- Mobiliário para 20 autoridades;
- Rede de telecomunicações;
- Sistema de sonorização;
- Sistema de controle de acesso;
- Sistema de iluminação;

CENTRO REGIONAL DE GERENCIAMENTO DE RISCOS E DESASTRES - 8ª COREDEC (PARANAGUÁ)

- Reformar a sala do Corpo de Bombeiros, em Paranaguá, para abrigar o Centro Regional de Gerenciamento de Riscos e Desastres;
- Videowall;
- Equipamentos do sistema de videoconferência;
- Mobiliário adequado para abrigar 15 pessoas com sala de reunião;
- Rede de telecomunicações e telefonia;
- Desktops de alto desempenho
- infraestrutura de emergência (nobreak com baterias e gerador a óleo ou a gás) ;
- equipamentos gerais (impressoras e plotter; ar condicionado)



Localização no município de Paranaguá e imagens do espaço cedido para o Centro Regional

IMPLANTAÇÃO DE 6 (SEIS) CENTROS MUNICIPAIS DE GERENCIAMENTO DE RISCOS E DESASTRES

- Construir os ambientes destinados aos centros de Guaraqueçaba, Matinhos (Quartel de Corpo de Bombeiros) e Morretes;
- Reformar os ambientes destinados aos centros de Antonina, Pontal do Paraná e Guaratuba;
- Prover as instalações dos centros dos seis municípios com mobiliário adequado, com capacidade para sete pessoas com sala de reunião;
- Montar e equipar cada unidade com equipamentos de videoconferência e de visualização destinados ao monitoramento e gestão de riscos e desastres;
- Rede de telecomunicações e telefonia;
- Desktops de alto desempenho
- infraestrutura de emergência (nobreak com baterias e gerador a óleo ou a gás) ;
- equipamentos gerais (impressoras; ar condicionado)



Localização e imagens dos locais para a implantação dos Centros Municipais

DEFINIÇÃO DO OBJETO

UNIDADE MÓVEL REGIONAL

- adquirir um caminhão (chassi);
- montar um baú-carroceria adequado para as necessidades de mobiliário e equipamentos;
- prover as instalações da unidade móvel com mobiliário adequado para abrigar cinco pessoas;
- montar e equipar a unidade móvel com equipamentos de informática e comunicação, inclusive via internet, que resistam à necessária de mobilidade da unidade;
- adquirir e montar infraestrutura de geração própria de energia, garantindo o funcionamento mesmo em situações críticas;
- adquirir e contratar material e serviços especializados de instalação de infraestrutura e cabeamento de última geração para tráfego de sinais de informática de alta resolução.



Exemplo de unidade móvel de comando em caso de emergências e desastres

# CENTROS DE GERENCIAMENTO DE RISCOS E DESASTRES

## CUSTOS GERAIS

ATIVIDADE	VALOR
<b>Consultoria Especializada</b>	
Contratação de consultoria especializada em projetos complexos para desenvolver os projetos dos Centros de Gestão e Monitoramento de Desastres	R\$ 300.000,00
<b>Centro Estadual de Gerenciamento de Risco e Desastres</b>	
Projeto e execução de obra civil de reforma estimada em 145,00 m2	R\$ 145.000,00
Mobiliário técnico e materiais e equipamentos de informática e comunicação	R\$ 2.686.000,00
<b>Centro Regional de Gerenciamento de Riscos e Desastres</b>	
Instalação de móveis, materiais, equipamentos de informática e comunicação	R\$ 230.500,00
<b>Centros municipais de gestão de riscos e desastres da defesa civil</b>	
Matinhos (mobiliário técnico e materiais e equipamentos de informática e comunicação)	R\$ 150.000,00
Morretes (obra de reforma e ampliação – 75,00 m2; mobiliário técnico e materiais e equipamentos de informática e comunicação)	R\$ 200.140,10
Antonina (obra de reforma e ampliação – 200,00 m2; mobiliário técnico e materiais e equipamentos de informática e comunicação)	R\$ 209.237,20
Guaratuba (obra de reforma e ampliação – 148,00 m2; mobiliário técnico e materiais e equipamentos de informática e comunicação)	R\$ 327.818,63
Pontal do Paraná (mobiliário técnico e materiais e equipamentos de informática e comunicação)	R\$ 150.000,00
Guaraqueçaba (obra de construção – 110,00 m2; mobiliário técnico e materiais e equipamentos de informática e comunicação)	R\$ 342.500,00
<b>Unidade móvel regional para gestão de riscos e desastres</b>	
Aquisição de veículo tipo caminhão baú	R\$ 250.000,00
Mobiliário, materiais, equipamentos de informática e comunicação	R\$ 274.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 5.265.195,93</b>

ATIVIDADE	MÊS																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
<b>Consultoria Especializada</b>																												
indicação de recursos, elaboração de termo de referência, contratação da consultoria;																												
Detalhamento da unidade móvel e dos centros de gerenciamento de riscos e desastres estadual, regional e municipais e desenvolvimento de termos de referência.																												
<b>Centros de gerenciamento de riscos e desastres estadual, regional e municipais</b>																												
Indicação dos recursos, recebimento dos termos de referência da consultoria contratada e licitar projetos das obras de engenharia civil (construções e reformas)																												
Licitar a execução das obras de engenharia civil (construções e reformas), aquisição de mobiliário, softwares e hardwares																												
Execução das construções e reformas, instalação de mobiliário, softwares e hardwares, testes e validação dos sistemas.																												
<b>Sistema inteligente de visualização e Armazenamento de Informações Ambientais</b>																												
Indicação de recursos, recebimento do termo de referência da consultoria contratada e licitar a unidade móvel																												
Recebimento da unidade móvel, testes e validação dos sistemas																												
<b>Testes e validação do Sistema Integrado de Gestão de Riscos e Desastres para o Litoral</b>																												
Definição da metodologia de testes e validação globais e realização dos testes e respectiva validação do Sistema Integrado de Gestão de Riscos e Desastres para o Litoral																												



# Projeto do QUARTEL DO CORPO DE BOMBEIROS



PROPONENTE  
SECRETARIA DE  
SEGURANÇA PÚBLICA

V.3.0 - 02/03/2013

Este projeto visa à potencialização e ampliação das ações de resposta, aperfeiçoando e agilizando o atendimento em chamadas de emergência, socorro e resgate, em casos de desastres. Para isto é fundamental a construção de novas instalações, possibilitando o fortalecimento e melhor atendimento às demandas.

O projeto vem ao encontro da necessidade de um incremento em investimentos na proteção da população e, ao mesmo tempo, melhorando o atendimento em casos de normalidade.

O projeto mostra-se em perfeita harmonia com as necessidades da população paranaense e de acordo com a filosofia e conceitos daqueles que atuam nas ações de resposta na ocorrência de desastres.

## OBJETIVO GERAL

Potencializar os serviços dos Bombeiros e da Defesa Civil no litoral, em fase de normalidade e anormalidade, causada por desastres naturais, atendendo às demandas da população nas chamadas de emergência, socorro e resgate.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Criar estrutura de locação de recursos humanos e materiais do Corpo de Bombeiros e da Defesa Civil, proporcionando agrupamento operacionalmente estratégico em um único aquartelamento centralizado e estratégico, localizado no município de Matinhos.
- Criar estrutura de alojamento visando à realização de cursos de aperfeiçoamento, treinamento e especialização de bombeiros militares e efetivo de órgãos que atuem nas ações de resposta aos desastres.

## JUSTIFICATIVA

Em 2011, as fortes chuvas que assolaram o litoral paranaense demandaram uma grande necessidade de recursos pessoais, materiais, equipamentos e viaturas, além da mobilização e organização das estruturas municipais, estaduais e federais. Em resposta ao incidente, atuaram um total de 245 policiais e bombeiros militares, distribuídos nas diversas missões de resposta a emergências, segurança, informações públicas, ligação, planejamento, operações, logística e administração e finanças.

O gerenciamento da resposta ao incidente, em sua fase emergencial, se deu pelo 8º Grupamento de Bombeiros, atuante no litoral do estado. A estrutura de resposta do Corpo de Bombeiros necessita estar capacitada e treinada constantemente para a pronta resposta á grandes emergências, sendo que a construção de novas instalações em Matinhos, com recurso humanos, materiais e equipamentos centralizados, buscará um acionamento e desencadeamento de forma rápida, organizada e eficaz das ações operacionais.

Para a imediata resposta aos desastres e incidentes, é necessário dispor de local em que toda a tropa esteja reunida (aquartelada) pela necessidade de pronto acionamento, equipagem e emprego de pessoal, mesmo em horário de folga, para fazer frente a situações repentinas de grande porte que fogem à normalidade: enchentes, enxurradas, deslizamentos, vendavais, dentre outras. O novo quartel servirá também como sede de cursos para todos aqueles

que atuam nas ações de resposta, em caso de desastres.



*Procura e resgate de vítimas nas ocorrências de março de 2011*



*Ações de resgate nas ocorrências de março 2011*

Durante o verão e nos casos de treinamento, o efetivo do Corpo de Bombeiros aumenta consideravelmente por causa do grande fluxo de turistas que visitam o litoral. Expressiva parte fica instalada em pousadas locadas, gerando despesas desnecessárias, e o restante, nas precárias e antigas instalações do Corpo de Bombeiros de Matinhos. A construção de um novo quartel, além de ser uma central operacional, estratégica e centro de treinamento para os caso de desastres à todos aqueles que participam das atividades de resgate, trará maior dignidade para quem arrisca a vida em prol da população.

As instalações atuais são inadequadas, com acúmulo de vários bombeiros em alojamentos coletivos precários, com instalações sanitárias insuficientes, bem como, expostos ao calor característico do verão.

Há que se ressaltar que o custo mensal de manutenção das instalações do novo quartel será muito inferior aos gastos atuais em hospedagem.



*Atualmente, a acomodação e a infraestrutura predial são precárias para os profissionais que zelam pela vida de veranistas e moradores locais no litoral*

DEFINIÇÃO DO OBJETO

Estrategicamente localizado no município de Matinhos, o novo quartel do Corpo de Bombeiros está situado em uma região em que o atendimento operacional é privilegiado pelo fácil acesso via terrestre. É possível se locomover de forma rápida a qualquer ponto do município e em casos de grandes desastres o quartel prestará apoio a outros municípios de maneira ágil e eficiente.

Irá atender diretamente à população de Matinhos, que é de aproximadamente 30 mil pessoas, e aos veranistas, que durante a temporada chegam em média de 300 mil pessoas, com picos de até 800 mil no período da virada do ano e carnaval.

O terreno que pertence ao Estado está localizado no Balneário de Praia Grande. As edificações respeitam os conceitos modernos de sustentabilidade ambiental, aproveitando-se ao máximo a luminosidade solar, ventilação natural, reaproveitamento de água das chuvas. Contam, ainda, com [ilustração] que permitem o livre acesso de pessoas com de qualquer tipo.



*Estrategicamente localizado pode-se deslocar o efetivo a qualquer município, mesmo com estradas interditadas, pela variedade de rotas existentes.*



*Localização do terreno disponível para construção do quartel*



*Perspectiva ilustrativa do quartel do Corpo de Bombeiros: central operacional, com localização estratégica e centro de treinamento para casos de desastres*



- Área projetada: 3.976,73m<sup>2</sup>.
- Terreno já disponível e documentado.
- Aguardando a abertura de procedimento licitatório para execução da obra, conforme Protocolo Integrado 10.514.230-7.

ATIVIDADE	ORÇAMENTO
Quartel do Corpo de Bombeiros	R\$ 7.500.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 7.500.000,00</b>

**CRONOGRAMA**

ATIVIDADE	ANO 1				ANO 2			
	T 1	T 2	T 3	T 4	T 1	T 2	T 3	T 4
Indicação de Recursos e Licitação da obra								
Construção da Edificação								



Projeto da  
**BASE NÁUTICA INTEGRADA**  
da Baía de Guaratuba



**PROPONENTE**  
SECRETARIA DE  
**SEGURANÇA PÚBLICA**

V.3.0 - 02/03/2013

Este projeto visa a potencialização e ampliação das ações de resposta, aperfeiçoando e agilizando o atendimento em chamadas de emergência, socorro e resgate, em casos de desastres. Para isto é fundamental a construção de novas instalações, possibilitando o fortalecimento e melhor atendimento às demandas.

O projeto vem ao encontro da necessidade de um incremento em investimentos na proteção da população e, ao mesmo tempo, melhorando o atendimento em casos de normalidade.

O projeto mostra-se em perfeita harmonia com as necessidades da população paranaense e de acordo com a filosofia e conceitos daqueles que atuam nas ações de resposta na ocorrência de desastres.

## OBJETIVO GERAL

Potencializar os serviços dos Bombeiros e da Defesa Civil no litoral, em fase de normalidade e anormalidade, causada por desastres naturais, atendendo às demandas da população em chamadas de emergência, socorro e resgate.

## OBJETIVO ESPECÍFICO

- Construção de uma base náutica integrada de operações marítimas para atender à Baía de Guaratuba.

## JUSTIFICATIVA

As operações aquáticas de busca, salvamento e atendimento pré-hospitalar, em especial nas ilhas e baías do litoral paranaense, requerem o emprego imediato dos recursos humanos (bombeiros, policiais ambientais, agentes da defesa civil, socorristas, mergulhadores, dentre outros) e materiais (embarcações) dos diversos órgãos que atuam nas ações de resposta em caso de desastres. O aproveitamento da área, que já pertence Estado, localizada ao lado do flutuante do Porto Passagem (*ferry-boat*) de Caiobá-Guaratuba, para a implantação de uma base náutica integrada de operações marítimas trará os seguintes benefícios:

- Posicionamento operacional estratégico, em região de águas abrigadas e com rápida saída para o mar e Baía de Guaratuba, em situações de salvamento aquático e possibilidade de acesso a áreas remotas, na ocorrência de desastres naturais;
- Atendimento rápido e de qualidade às comunidades litorâneas e turistas (pescadores, navegadores e esportistas) que frequentam o litoral sul paranaense;
- Integração operacional entre órgãos, tais como: Capitania dos Portos do Paraná (Marinha do Brasil), Corpo de Bombeiros, Batalhão de Polícia Ambiental, IAP, IBAMA e Polícia Civil;

# BASE NÁUTICA INTEGRADA DA BAÍA DE GUARATUBA

## JUSTIFICATIVA

Cite-se que o Corpo de Bombeiros já dispõe de uma base náutica integrada semelhante na região do litoral norte. Localizada em Paranaguá, às margens do Rio Itiberê, no Bairro Costeira, o Centro Integrado de Operações Marítimas (CIOM), que integra o Corpo de Bombeiros e a Polícia Federal, atende a uma média mensal de 50 ocorrências de busca, salvamento e atendimento pré-hospitalar, inclusive realizando vários transportes de pacientes das ilhas próximas a Paranaguá.

Desta forma, a instalação da base náutica integrada de operações marítimas em Guaratuba complementar a cobertura de toda a região litorânea. Atualmente, as embarcações de Matinhos ficam localizadas no próprio quartel (em frente ao mar), dificultando as manobras de lançamento de embarcação em situações de emergência devido às ondas (arrebentação). As embarcações de Guaratuba ficam dispostas em marina particular locada pelo município e estrategicamente não tão bem posicionada, bem como, sem previsão de atendimento a emergências no período noturno, fato normal nas ações de bombeiro.



*O Centro Integrado de Operações Marítimas (CIOM) em Paranaguá atende toda a Baía de Paranaguá, enquanto a Base Náutica Integrada irá cobrir toda a Baía de Guaratuba*



*Cooperação entre órgãos municipais, estaduais e federais*



*Dificuldade nas manobras de lançamento das embarcações*

O Corpo de Bombeiros é demandado diariamente com ocorrências em meio líquido e participa em conjunto com o Batalhão da Polícia Ambiental, especialmente nos meses de verão com a Operação Verão. Os quadros abaixo demonstram a intensificação das horas de patrulhamento, bem como o número de ocorrências, apreensões e autuações.

**Horas de Patrulhamento**

Ano	Embarcação	Tempo Funcionando (H)
2009	Embarcação Pequena	20
	Moto Aquática	114
2010	Embarcação Pequena	135,1
	Moto Aquática	243
2011	Embarcação Pequena	78,7
	Moto Aquática	334

**Apreensões e Autuações – Polícia Ambiental**

	2009/2010	2010/2011	2011/2012
Redes	1.345 m	3.386 m	2.248 m
Armas de fogo	61	79	04
Animais	28	13	25
Pássaros	134	118	69
Palmito in natura	4.206	641	50
Palmito industrializado	274	569	00
Flagrantes	37	33	06
Termos circunstanciados	114	128	28
Ofícios ao MP	25	19	15

**Ocorrências – Polícia Ambiental**

	2009/2010	2010/2011	2011/2012
Flora	56	123	38
Fauna	105	86	54
Pesca	33	114	39
Mineração	03	09	02
Poluição sonora	28	27	08
Porte ilegal de armas	26	21	03*
Apoio a outros órgãos	72	81	27
Busca de pessoas	23	01	00
<b>TOTAL</b>	<b>664</b>	<b>750</b>	<b>236</b>

**Ocorrências de Busca e Salvamento – Corpo de Bombeiros**

Ano	Ocorrência	Quantidade
2009	Incidente /c pessoa em meio líquido	2
	Busca de pessoa	4
	Proteção a evento público	6
	Proteção a banhista	5
	Busca de meio de transporte	2
	Proteção de pessoa ao risco	2
	<b>TOTAL</b>	<b>21</b>
2010	Resgate de cadáver	3
	Busca de pessoa	21
	Incidente /c pessoa em meio líquido	25
	Proteção de patrimônio ao risco	6
	Proteção de pessoa ao risco	1
	Serviço não emergencial de risco	2
	Proteção a banhista	1
	Proteção a evento público	7
	Transporte	4
	<b>TOTAL</b>	<b>70</b>
2011	Incidente /c pessoa em meio líquido	13
	Alagamento	1
	Submersão de meio de transporte	14
	Acidentes diversos com embarcações	1
	Proteção a banhista	1
	Transporte	2
	Proteção a evento público	3
	Serviço não emergencial de risco	1
	Embarcação à deriva	3
	Busca de pessoa	3
	Resgate de cadáver	11
	<b>TOTAL</b>	<b>53</b>

**Base Náutica Integrada (Guaratuba):**

- Área projetada: 224,71 m<sup>2</sup>.
- Terreno já disponível e documentado.
- Aguardando a abertura de procedimento licitatório para execução da obra, conforme Protocolo Integrado 10.846.595-6.



Área destinada a construção da Base Náutica Integrada da Baía de Guaratuba



Perspectiva da edificação que abrigará as embarcações dos diversos órgãos municipais, estaduais e federais que atuam nas ações de resposta a desastres.

# BASE NÁUTICA INTEGRADA DA BAÍA DE GUARATUBA

## CUSTOS GERAIS

ATIVIDADE	ORÇAMENTO
Base Náutica Integrada	R\$ 1.020.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 1.020.000,00</b>

## CRONOGRAMA

ATIVIDADE	ANO 1				ANO 2			
	T 1	T 2	T 3	T 4	T 1	T 2	T 3	T 4
Indicação de Recursos e Licitação da obra								
Construção da Edificação								



# Projeto de FORTALECIMENTO DA DEFESA CIVIL



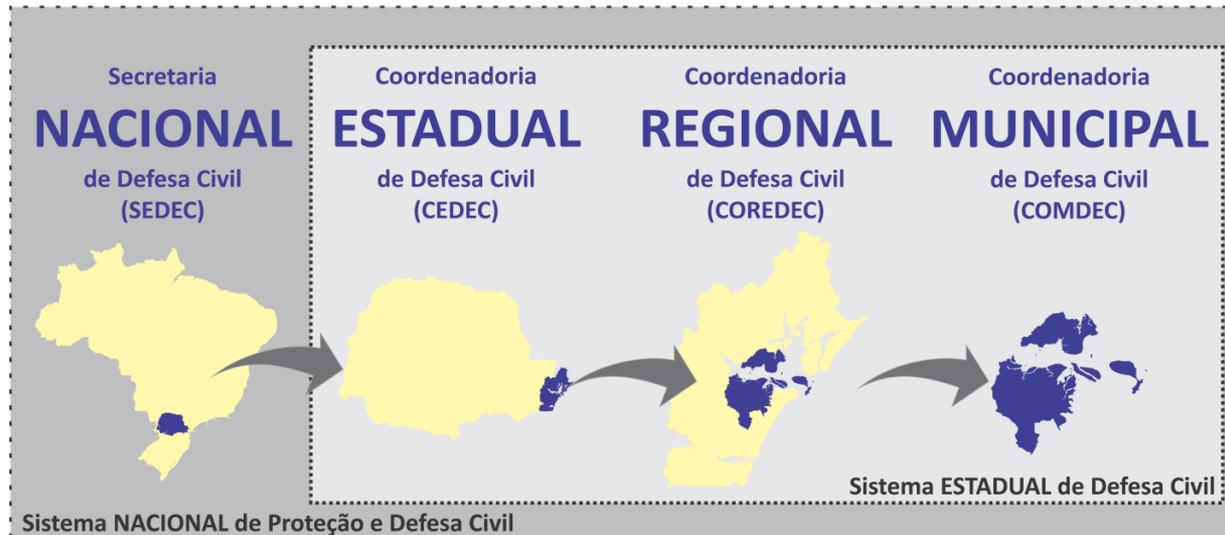
PROPONENTE

**CASA MILITAR**

V.3.0 - 02/03/2013

INTRODUÇÃO

O Sistema Estadual de Defesa Civil tem como elemento articulador a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (CEDEC), que administra e coordena as quinze regionais espalhadas pelo estado. As regionais são coordenadas pelos comandantes das grandes unidades do Corpo de Bombeiros e uma destas regionais é a 8ª COREDEC, composta por municípios da região litorânea e sediada no município de Paranaguá. Na base do sistema estão as 399 coordenações municipais (COMDEC). A principal função das coordenadorias é a gestão de riscos e desastres, através de ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação. Tais ações são executadas por órgãos e entidades governamentais, organismos não-governamentais, clubes de serviço, sociedade civil organizada e voluntários.



Em março de 2011, o litoral paranaense foi atingido por um intenso e severo episódio de chuvas, que originou desastres de grande intensidade. Deslizamentos e inundações nunca antes vistos no Paraná foram registrados nos municípios de Antonina, Guaratuba, Morretes e Paranaguá. A articulação e coordenação da Defesa Civil do Paraná com a Mineropar e o Simepar, possibilitou o embasamento técnico para determinar a evacuação de várias comunidades de morros do município de Antonina, minimizando perdas, principalmente as humanas.

## OBJETIVO GERAL

O objetivo deste projeto é estruturar e implantar um Sistema de Proteção e Defesa Civil no Litoral Paranaense que possa monitorar os riscos mapeados naquela região, realizar a gestão e o atendimento a desastres naturais, antropogênicos e mistos na área de maior vulnerabilidade e suscetibilidade a desastres do Paraná, por meio de um fortalecimento das estruturas municipais, regional e estadual de defesa civil.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Equipar as Coordenadorias Municipais de Defesa Civil já instaladas nos sete municípios do litoral, oferecendo veículos e materiais para atendimento às populações afetadas por desastres;
- Possibilitar comunicação mais eficiente e segura dos municípios de Guaraqueçaba e Morretes com a sede da 8ª COREDEC, em Paranaguá, utilizando repetidoras de radiocomunicação;
- Equipar as unidades do Corpo de Bombeiros que atuam no litoral com materiais específicos para ações de salvamento a vítimas de enxurradas, alagamentos, deslizamentos e desmoronamentos de edifícios.



Baseado na Lei Federal 12.608, de 10 de abril de 2012, que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), o litoral paranaense necessita contar com um Sistema de Gestão de Riscos e Desastres para Proteção e Defesa Civil mais eficiente e integrado em nível regional e a cada um dos sete municípios da região.

Para que o sistema opere adequadamente, maximizando resultados, reduzindo o tempo de resposta aos desastres e colaborando de modo significativo para a implantação de uma rede muito mais ampla de proteção da população, é necessário que ele esteja plenamente interconectado entre si e com o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil.

## EQUIPAR AS COMDEC

As Coordenadorias Municipais de Defesa Civil (COMDEC) são peças fundamentais no atendimento à população nas situações de desastres, tanto na prevenção, realizando levantamentos de locais de risco e cadastramento de moradores dessas áreas, quanto nos momentos de preparação e resposta aos acidentes.

O nível de preparo e organização das COMDECs vem melhorando, mas elas ainda sofrem com a falta de investimentos dos respectivos governos municipais em estrutura e equipamentos. Não raro os pedidos de levantamentos de dados, como cadastramentos de moradores em áreas de risco e vistorias nessas mesmas áreas ficam prejudicados pela falta de um simples veículo destinado especificamente para as ações da Defesa Civil Municipal, ficando seus gestores na dependência de empréstimo de veículos de outros órgãos municipais, quando há disponibilidade. Ainda, os integrantes das COMDECs, por muitas vezes, encontram-se na cena do desastre junto com o Corpo de Bombeiros, apoiando o desenvolvimento dos trabalhos operacionais, como por exemplo, na condução de vítimas a abrigos, na identificação e retirada de pessoas de áreas de risco, em muitas ocasiões tendo que adentrar áreas inundadas e alagadas a pé e sem equipamentos que os protejam de contaminações.

Necessário se faz que os agentes municipais de defesa civil possuam equipamentos condizentes com as situações mais comuns de desastres registradas na região litorânea, como os alagamentos, inundações, deslizamentos e destelhamentos causados por vendavais e tempestades, uma vez que eles auxiliam na resposta do Corpo de Bombeiros aos desastres e, principalmente, às situações que exijam maior rapidez de atuação, por serem de evolução rápida e devastadora, como os deslizamentos e as enxurradas, que sempre causam sérios danos e prejuízos, podendo inclusive gerar óbitos, a exemplo daqueles que ocorreram em março de 2011 nessa área.

A aquisição de um conjunto de materiais para cada COMDEC vai atender a essas demandas e, principalmente, valorizará o trabalho já realizado pelos seus integrantes, motivando-os a evoluir no nível da capacidade local de gestão e resposta a desastres, possibilitando que os seus agentes não dependam exclusivamente do empréstimo de equipamentos do Corpo de Bombeiros ou de outros órgãos e entidades, mas que possam atuar com qualidade e segurança independentemente, num primeiro momento, do apoio estadual, gerando uma ação mais rápida no atendimento às comunidades afetadas pelos desastres.

### **INSTALAÇÃO DE REPETIDORAS DE RADIOCOMUNICAÇÃO**

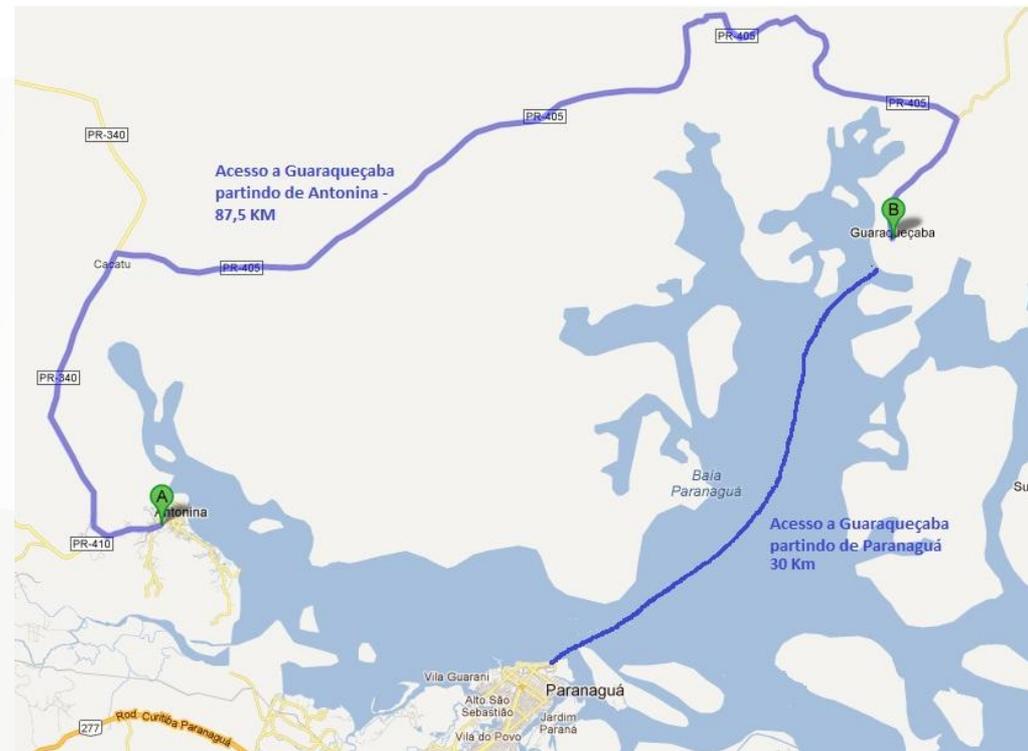
No atendimento às situações de desastres, a comunicação é ferramenta fundamental. Justamente na ocorrência de um desastre os sistemas de comunicação usuais, dependentes de fornecimento de energia elétrica, são os primeiros que constantemente deixam de funcionar, quando atingidos por vendavais, deslizamentos e outros desastres naturais, prejudicando fortemente a capacidade de resposta dos órgãos públicos às comunidades atingidas. Em comunidades menores ou mais distantes de centros urbanos e com condições de acesso precárias, a presença de um sistema de comunicação seguro, com baixo risco de se tornar inoperante em situações de desastre, é vital.

O município de Guaraqueçaba, com uma população de 7.810 habitantes (fonte: IBGE 2010), distante 87,5 quilômetros do município de Antonina, tem seu único acesso terrestre composto por estrada sem pavimentação constantemente atingida por alagamentos, interrompendo completamente o trânsito, deixando a população isolada. Há uma segunda opção de acesso a Guaraqueçaba a partir de Paranaguá, por via marítima, num trajeto aproximado de 30 quilômetros. Dependendo das condições de mar e do tipo de embarcação, o deslocamento é realizado necessitando cerca de uma hora para ser cumprido. Por essas características, a instalação de uma repetidora de radiocomunicação em Guaraqueçaba possibilitaria a comunicação com a sede da 8ª COREDEC, em Paranaguá, mesmo em condições de isolamento.

JUSTIFICATIVA

Estando esta repetidora ligada a uma fonte de energia de emergência (gerador) a comunicação pode ser feita mesmo em condições extremas de desastres que impeçam os meios normais de comunicação de operarem e que obstem o fornecimento de energia elétrica por longos períodos.

Na mesma linha de raciocínio, temos o município de Morretes, que não possui uma única via de acesso terrestre passível como Guaraqueçaba, mas que possui em seu território distritos e comunidades rurais afastadas da área urbana e sujeitas a ficarem isoladas no caso de deslizamentos e inundações, como é o caso do Distrito de Floresta, afetado fortemente pelas chuvas que ocorreram em março de 2011 e que não possibilitava a comunicação via rádio às equipes de socorro com as suas sedes, devido a distância daquele distrito do centro urbano e também em virtude da geografia acidentada do local, além da inexistência de antenas repetidoras de radiofrequência do Corpo de Bombeiros na região. A instalação de uma repetidora de radiocomunicação em Morretes garantirá a comunicação das equipes de socorro que atuarem em toda a



extensão territorial do município.

## EQUIPAR AS UNIDADES DO CORPO DE BOMBEIROS

Atualmente, as unidades do Corpo de Bombeiros possuem equipamentos para atendimento a uma grande variedade de sinistros de sua competência. Entre essas ocorrências estão as ações de resposta aos desastres, para as quais há alguns equipamentos nos quartéis do Corpo de Bombeiros do litoral, mas que foram adquiridos sem que houvesse um conhecimento mais pontual acerca das características técnicas adequadas e quanto às quantidades mínimas necessárias a serem disponibilizadas para as equipes de emergência, gerando dificuldades para o emprego desses mesmos materiais, considerando principalmente a experiência vivida por ocasião dos desastres de março de 2011, que requereram o emprego de materiais bastante específicos e em quantidades superiores àquelas então existentes nos quartéis da corporação.

A aquisição de conjuntos (kits) de equipamentos indicados tecnicamente para a realização de salvamentos e assistência a vítimas envolvidas em alagamentos, enxurradas, deslizamentos e desmoronamentos de edificações irá colocar todos os quartéis do Corpo de Bombeiros do litoral em um mesmo nível de possibilidade de resposta, propiciando ainda a montagem de equipes de várias organizações militares e civis para o atendimento de um evento desastroso de maior vulto.

### EQUIPAR AS COMDEC

O processo que visa equipar cada COMDEC do litoral obedecerá as seguintes ações:

- Adquirir sete veículos tipo pick-up, tração 4x4, cabine dupla, caracterizados com as cores e *layout* da Defesa Civil, equipados com giroflex e sirene;
- Adquirir equipamentos básicos operacionais de campo para as COMDECs de Paranaguá, Guaratuba, Matinhos, Pontal do Paraná, Morretes, Antonina e Guaraqueçaba para atenção às comunidades afetadas por desastres, assim como em ações de prevenção e preparação para esses eventos (conforme planilha, em Custos Gerais).

### INSTALAÇÃO DE REPETIDORAS DE RADIOCOMUNICAÇÃO

- instalar estações repetidoras de radiocomunicação nos municípios de Guaraqueçaba e Morretes.

### EQUIPAR AS UNIDADES DO CORPO DE BOMBEIROS

- Equipar seis quartéis do Corpo de Bombeiros (Paranaguá, Guaratuba, Matinhos, Pontal do Paraná, Morretes e Antonina) para o atendimento emergencial das comunidades atingidas por desastres, por meio de ações de resposta, destacando-se as atividades de salvamento (conforme planilha, em Custos Gerais).

EQUIPAMENTOS PARA AS COMDECS

QUANT.	DESCRIÇÃO	V. UNITARIO	VALOR TOTAL
7	Veículo Pick Up 4X4 cabine dupla caracterizada possuindo giroflex e sirene	120.000,00	840.000,00
21	GPS map 76 csx garmin com micro sd 2 GB com mapas do brasil + carta náutica bluechart	1.300,00	27.300,00
7	Computador portátil (notebook) processador i7 destinado a trabalho com imagens	2.500,00	17.500,00
7	Máquina fotográfica digital a prova d'água	850,00	5.950,00
7	Megafone	550,00	3.850,00
7	Balsa para alagamento	2.800,00	19.600,00
70	Cones 75cm com Faixas Refletivas – na cor laranja	45,00	3.150,00
35	Fita Zebrada - 100m x 70mm	15,00	525,00
35	Coletes salva-vidas classe IV	160,00	5.600,00
7	Moto-serra – 2,2HP	1.100,00	7.700,00
7	Gerador de energia 4 tempos/gasolina, partida elétrica, tensão de saída: 110v/220v, autonomia: 12 h com 50% de carga	2.500,00	17.500,00
7	Motobomba para sucção	2.200,00	15.400,00
14	Abafadores de ruído	22,00	308,00
21	Pás quadradas	40,00	840,00
14	Facão para mato 18"	25,00	350,00
21	Enxadas	40,00	840,00
14	Foices	40,00	560,00
35	Apitos tipo fox 40	35,00	1.225,00
35	Óculos de proteção com certificação	25,00	875,00
21	Lanternas profissionais recarregáveis	1.600,00	33.600,00
7	Binóculo profissional	300,00	2.100,00
7	Extensão de 50m	300,00	2.100,00
14	Sacos de arremesso de 20m	90,00	1.260,00
7	Mesa desmontável com cadeira	250,00	1.750,00
35	Capacetes de segurança tipo III classe A	180,00	6.300,00
35	Pares de luvas de vaqueta com reforço na palma da mão	15,00	525,00
35	Conjunto pantaneira	170,00	5.950,00
70	Pares de botas de borracha	50,00	3.500,00
<b>TOTAL</b>			<b>R\$ 1.026.158,00</b>

**EQUIPAMENTOS PARA CORPO DE BOMBEIROS**

**CUSTOS GERAIS**

**MATERIAIS PARA SALVAMENTO EM ÁGUAS RÁPIDAS (SAR), ENCHENTES E ALAGAMENTOS**

QUANT.	DESCRIÇÃO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
7	Bote inflável (RAFTING) para salvamento com 10 pés, completo (remos, bomba, etc)	R\$ 6.500,00	R\$ 45.500,00
100	Caixa plástica ALC vermelha de 50 litros identificada "Corpo de Bombeiros"	R\$ 55,00	R\$ 5.500,00
40	Armário para EPI em tela de aço (padrão COPEL)	R\$ 350,00	R\$ 14.000,00
40	Capacete em polímero para salvamento aquático (rafting) com protetor de orelha	R\$ 130,00	R\$ 5.200,00
40	Lanterna de Cabeça	R\$ 170,00	R\$ 6.800,00
40	Apito sem bolinha, profissional, em PVC de alta qualidade, com orifício para cordão	R\$ 30,00	R\$ 1.200,00
40	Colete de resgate para águas rápidas/enchentes	R\$ 350,00	R\$ 14.000,00
40	Roupa em neoprene padrão CB	R\$ 400,00	R\$ 16.000,00
40	Faca para mergulho com ponta redonda	R\$ 160,00	R\$ 6.400,00
40	Saco de arremesso 20 m	R\$ 140,00	R\$ 5.600,00
40	Par de bota tática com sistema de drenagem	R\$ 400,00	R\$ 16.000,00
20	Saco estanque para HT	R\$ 100,00	R\$ 2.000,00
40	Cinto para fixação de equipamentos (saco de arremesso)	R\$ 150,00	R\$ 6.000,00
40	Roupa de proteção em PVC tipo "panteneira"	R\$ 170,00	R\$ 6.800,00
<b>SUB TOTAL 1</b>			<b>R\$ 151.000,00</b>

**MATERIAIS PARA BUSCA E RESGATE EM ESTRUTURAS COLAPSADOS (BREC) E EMERGÊNCIAS QUÍMICIAS ENVOLVENDO PRODUTOS PERIGOSOS**

QUANT.	DESCRIÇÃO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	Gerador de energia ,a diesel, 10.000 V, 10 KVA, Bivolt, com partida elétrica, com kit de rodas	R\$ 11.000,00	R\$ 11.000,00
2	Kit de iluminação composto de 02 tripés telescópicos de alumínio, com 04 m de altura cada, com 02 iluminadores com lâmpadas de 1000 W cada, com bolsa de transporte.	R\$ 2.000,00	R\$ 4.000,00
1	Compressor tipo cascata com possibilidade mínima de recarga de 04 cilindros de proteção respiratória ou mergulho	R\$ 129.000,00	R\$ 129.000,00
1	Serra sabre elétrica	R\$ 1.200,00	R\$ 1.200,00
1	Redutor de pressão	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00
80	Protetor auricular semi-descartável	R\$ 10,00	R\$ 800,00
40	Par de luva de couro de vaqueta de alta qualidade e reforço na palma da mão	R\$ 60,00	R\$ 2.400,00
40	Par de cotoveleiras em PU, com sistema de absorção	R\$ 160,00	R\$ 6.400,00
40	Par de caneleiras em PU, com sistema de absorção	R\$ 100,00	R\$ 4.000,00
20	Pá dobrável em três (aberta com 60 cm), em aço SAE 1045, com estojo (nylon).	R\$ 60,00	R\$ 1.200,00
7	Motobomba a diesel para água suja, 7 HP, 1.300 l/min	R\$ 2.000,00	R\$ 14.000,00
80	Mosquetão em aço "D" assimétrico 50 KN, com CE- EN 362, EN 12275, UIAA e/ou NFPA.	R\$ 70,00	R\$ 5.600,00
40	Mochilas para BREC 30 Litros, com suporte para sistema de reidratação.	R\$ 350,00	R\$ 14.000,00
40	Sistema CAMELBAK para hidratação	R\$ 140,00	R\$ 5.600,00
80	Metro de fita tubular em poliamida	R\$ 5,90	R\$ 472,00

EQUIPAMENTOS PARA CORPO DE BOMBEIROS (CONTINUAÇÃO)

QUANT.	DESCRIÇÃO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
7	Megafone 21 W, com sirene	R\$ 250,00	R\$ 1.750,00
40	Máscara classe PFF2-VO para Inc. Florestal e BREC	R\$ 60,00	R\$ 2.400,00
1	Martelo rompedor elétrico AVT, 5,6 Kg, 1.100 Watts	R\$ 1.800,00	R\$ 1.800,00
1	Martelo demolidor elétrico AVT, 17 Kg, 1.510 Watts	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00
4	Mangueira de 10m	R\$ 600,00	R\$ 2.400,00
1	Maca tipo envelope com CE	R\$ 2.200,00	R\$ 2.200,00
2	GPS Map 76 com micro de 2 GB	R\$ 1.300,00	R\$ 2.600,00
10	Ferramenta para arrombamento tipo Holiggan	R\$ 300,00	R\$ 3.000,00
1	Controle duplo	R\$ 2.800,00	R\$ 2.800,00
40	Cinto com talabarte certificado CE	R\$ 450,00	R\$ 18.000,00
40	Capacete para BREC, Inc. Floretas, Esp. Confinado com óculos e lanterna integrados	R\$ 1.500,00	R\$ 60.000,00
24	Aparelho autônomo de proteção respiratória	R\$ 7.500,00	R\$ 180.000,00
2	Serra circular manual elétrica 1050 watts, 4.700 RPM, 110 Volts	R\$ 400,00	R\$ 800,00
2	Esmerilhadeira angular 5", 1100 RPM, 710 Watts com maleta	R\$ 300,00	R\$ 600,00
2	Cortador manual elétrico de parede com disco de 180 mm	R\$ 620,00	R\$ 1.240,00
2	Cortador a disco abrasivo, motor 2 t, 3,2 Kw, 4,4 cv, com disco de corte de 350 mm	R\$ 3.500,00	R\$ 7.000,00
2	Almofada pneumática 25 Tonelas	R\$ 4.000,00	R\$ 8.000,00
30	Escoras metálicas telescópicas(fechada/aberta) alt 1.60/3.00m, cap. 1912/100 kg	R\$ 50,00	R\$ 1.500,00
16	Escoras metálicas telescópicas(fechada/aberta) alt 2.00/3.60m, cap. 1912/803 kg	R\$ 65,00	R\$ 1.040,00
16	Escoras metálicas telescópicas(fechada/aberta) alt 2.50/4.50m, cap. 1912/663 kg	R\$ 80,00	R\$ 1.280,00
20	Colher de pedreiro média	R\$ 10,00	R\$ 200,00
20	Marreta quadrada 1,5 Kg	R\$ 15,00	R\$ 300,00
20	Marreta quadrada 0,5 Kg	R\$ 12,00	R\$ 240,00
20	Talhadeira com empunhadura	R\$ 22,00	R\$ 440,00
20	Ponteira com empunhadura	R\$ 22,00	R\$ 440,00
20	Trena profissional de 7,5 m	R\$ 50,00	R\$ 1.000,00
20	Arco de serra	R\$ 20,00	R\$ 400,00
20	Mini arco de serra	R\$ 15,00	R\$ 300,00
20	Serrote Profissional 22"	R\$ 40,00	R\$ 800,00
20	Alicate universal 8"	R\$ 25,00	R\$ 500,00
<b>SUB TOTAL ITEM 2</b>			<b>R\$ 506.702,00</b>
<b>TOTAL (SUBTOTAL 1 + SUBTOTAL 2)</b>			<b>R\$ 657.702,00</b>

**INSTALAÇÃO DE REPETIDORAS DE RADIOCOMUNICAÇÃO**

QUANT.	DESCRIÇÃO	V. UNITARIO	VALOR TOTAL
2	Torre metálica de 50 m – R\$ 1000,00 o metro	R\$ 50.000,00	R\$ 100.000,00
2	Gabinete metálico	R\$ 5.000,00	R\$ 10.000,00
2	Cabeamento de 100 metros – R\$ 20,00 o metro	R\$ 2.000,00	R\$ 4.000,00
4	Rádios	R\$ 2.500,00	R\$ 10.000,00
2	Antenas	R\$ 1.500,00	R\$ 3.000,00
2	Duplexadores	R\$ 2.500,00	R\$ 5.000,00
2	Bateria	R\$ 2.000,00	R\$ 4.000,00
2	Fundações	R\$ 5.000,00	R\$ 10.000,00
2	Montagem	R\$ 2.000,00	R\$ 4.000,00
<b>TOTAL</b>			<b>R\$ 145.000,00</b>

**CUSTO TOTAL**

Destino	Valor
Equipamentos para as COMDECS	R\$ 1.026.158,00
Equipamentos para Corpo de Bombeiros	R\$ 657.702,00
Instalação de repetidoras de radiocomunicação	R\$ 145.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 1.828.860,00</b>

ATIVIDADE	MÊS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Equipamentos para as COMDECS</b>								
indicação de recursos, licitar aquisição dos equipamentos e materiais	█	█	█					
recebimento dos materiais				█	█	█		
<b>Equipamentos para Corpo de Bombeiros</b>								
indicação de recursos, licitar aquisição dos equipamentos e materiais	█	█	█					
recebimento dos materiais				█	█	█		
<b>Instalação de bases repetidoras de radiocomunicação em Guaraqueçaba e Morretes</b>								
indicação de recursos, licitar aquisição dos equipamentos e materiais	█	█	█	█				
recebimento dos materiais					█	█	█	█

VERSÃO	ALTERAÇÕES	DATA	REALIZADA POR
V 1.0	Criação do documento	16/07/2012	FABRICIO - SEPL/CDG
V 1.1	Correções ortográficas, retirada de páginas repetidas	23/07/2012	JULIO – SEPL/CDG
	Inclusão dos nomes do IAP; Correção do valor do Projeto das Salas de Gerenciamento de Desastres	23/07/2012	FABRICIO – SEPL/CDG
	Observações nos projetos	23/07/2012	DANIELA – SEPL/CDG
V2.0	Impressão do Volume	24/07/2012	SEPL/CDG
	Atualização dos participantes, responsáveis pelos projetos, secretários	29/10/2012	FABRICIO – SEPL/CDG
	Inclusão de Projeto – Delegacia Verde Integrada – Matinhos	29/10/2012	PGE – SEPL/CDG
V2.5	Retirada de Projeto – Reconstrução da Agricultura	29/10/2012	PGE – SEPL/CDG
	Atualização dos valores Globais dos Projetos	28/02/2013	FABRICIO – SEPL/CDG
	Atualização do escopo, valor e cronograma do projeto do Radar Meteorológico do litoral	28/02/2013	FABRICIO – SEPL/CDG
	Atualização do escopo e valores do projeto da Rede de Monitoramento Hidrometeorológico	28/02/2013	FABRICIO – SEPL/CDG
	Atualização do valor dos projeto das Sala de Monitoramento, Salas de Gerenciamento, Quartel do Corpo de Bombeiros e Fortalecimento da Defesa Civil.	28/02/2013	FABRICIO – SEPL/CDG
V3.0	União dos projetos do Radar Meteorológico do Litoral e Rede de Monitoramento Hidrometeorológico, com a reformulação do escopo, cronograma e valores do projeto.	01/04/2013	SETI - SEPL/CDG
	Atualização do escopo e cronograma do projeto de Mapeamento de Riscos Geológicos e Hidrológicos.	01/04/2013	SEMA - SEPL/CDG
	Retirada do projeto Delegacia Verde – Matinhos e reapresentação de novo projeto: projeto de Fortalecimento da Polícia Ambiental, com a reformulação do escopo, cronograma e valores do projeto.	01/04/2013	SESP - SEPL/CDG
	União dos projetos Salas de Monitoramento Central e consultoria especializada e Salas de Gerenciamento de Desastres, intitulado como Centros de Gerenciamento de Riscos e Desastres, com a reformulação do escopo, cronograma e valores do projeto.	01/04/2013	DEFESA CIVIL - SEPL/CDG
	Readequação dos projetos do Quartel de Corpo de Bombeiros , Base Náutica Integrada da Baía de Guaratuba e Fortalecimento da Defesa Civil, com a alteração e revisão textual .	01/04/2013	SESP - SEPL/CDG
	Reorganização dos capítulos, inclusão de nova páginas de esclarecimento sobre desastres naturais e substituição do Programa Guarda Chuva para um novo capítulo, intitulado Sistema de Gestão e Operação de Desastres para o litoral paranaense, descrevendo a concepção geral do projeto, atualização dos custos globais e alteração no fluxograma do projeto.	01/04/2013	SEPL/CDG
	Correções ortográficas	02/04/2013	JULIO – SEPL/CDG

**CASA MILITAR**

**PROCURADORIA GERAL DO ESTADO**

SECRETARIA DO  
**PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL**

SECRETARIA DE  
**INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA**

SECRETARIA DE  
**MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS**

SECRETARIA DA  
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR**

SECRETARIA DE  
**SEGURANÇA PÚBLICA**



**GOVERNADOR**  
*Beto Richa*

**VICE-GOVERNADOR**  
*Flávio Arns*

**PROCURADORIA GERAL DO ESTADO**  
*Julio Cesar Zem Cardozo*

**CASA MILITAR**  
*Adilson Castilho Casitas*

**SECRETÁRIO DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL**  
*Cassio Taniguchi*

**SECRETÁRIO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS**  
*Luiz Eduardo Cheida*

**SECRETÁRIO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA**  
*José Richa Filho*

**SECRETÁRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR**  
*Alípio Santos Leal Neto*

**SECRETÁRIO DA SEGURANÇA PÚBLICA**  
*Cid Vasques*

