

PLANO DA BACIA HIDROGRÁFICA LITORÂNEA



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO
2. INUNDAÇÕES, ALAGAMENTOS E ENXURRADAS
3. EROSÃO E ASSOREAMENTO
4. MOVIMENTOS DE MASSA

Desastres Naturais

- Danos e prejuízos causados a uma determinada sociedade, excedendo a sua capacidade de resiliência e convívio com tais impactos, ocasionados por fenômenos naturais.
- Acarretam impactos significativos sobre a sociedade, gerando prejuízos sociais, relativos às vidas perdidas ou afetadas, e prejuízos econômicos, quando a infraestrutura local é danificada pela ação do evento natural.

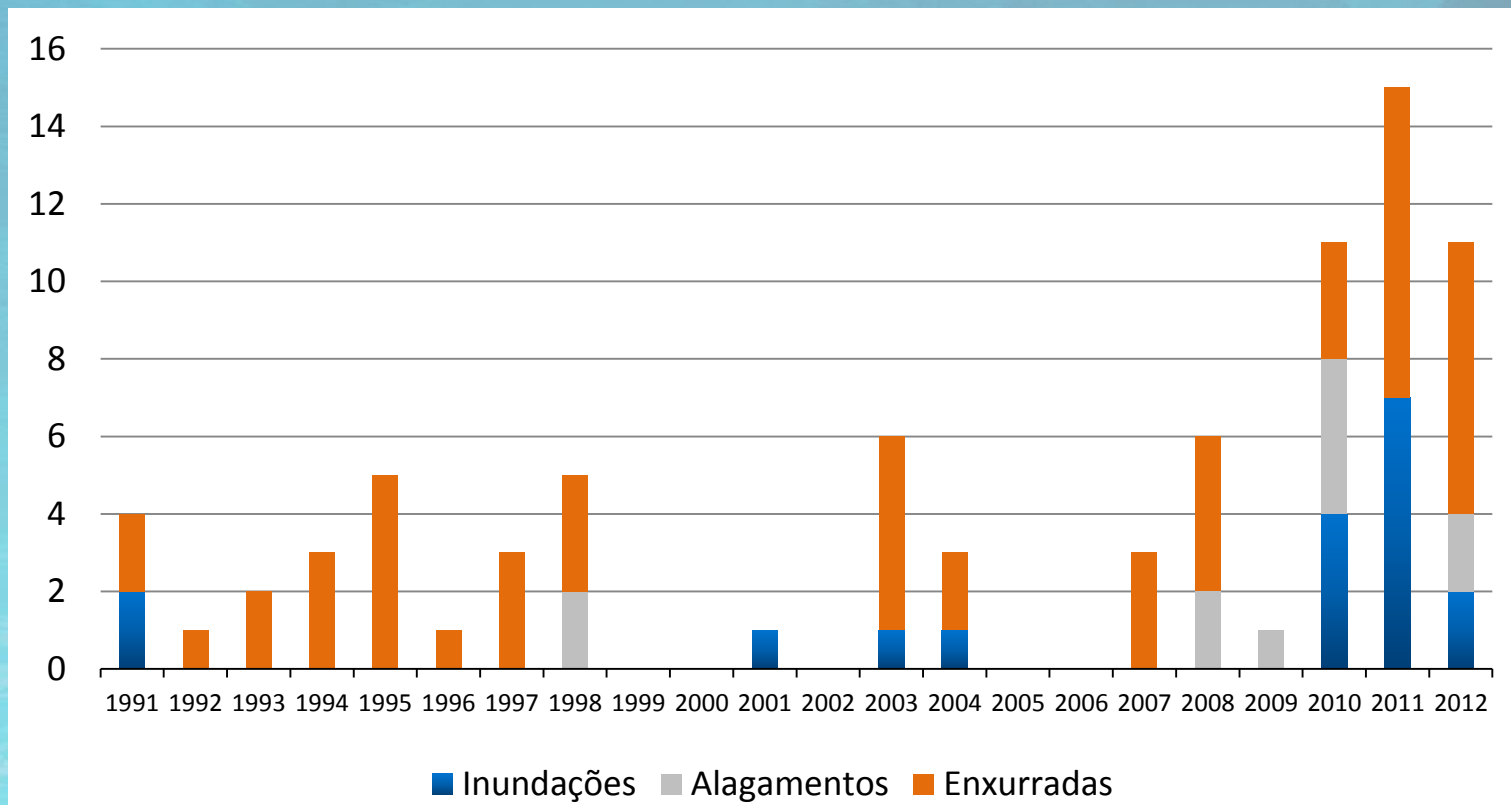
INUNDAÇÕES, ALAGAMENTOS E ENXURRADAS

- Alagamentos: água acumulada no leito das ruas e no perímetro urbano por fortes precipitações pluviométricas, em locais com sistemas de drenagem deficientes
- Cheias: elevação temporária e móvel do nível das águas de um rio ou lago
- Enchentes: elevação do nível de água de um rio, acima de sua vazão normal
- Enxurradas: Volume de água que escoar na superfície do terreno, com grande velocidade, resultante de fortes chuvas; e
- Inundações: transbordamento de água da calha normal de rios, mares, lagos e açudes, ou acumulação de água por drenagem deficiente, em áreas não habitualmente submersas (DEFESA CIVIL, 2008)

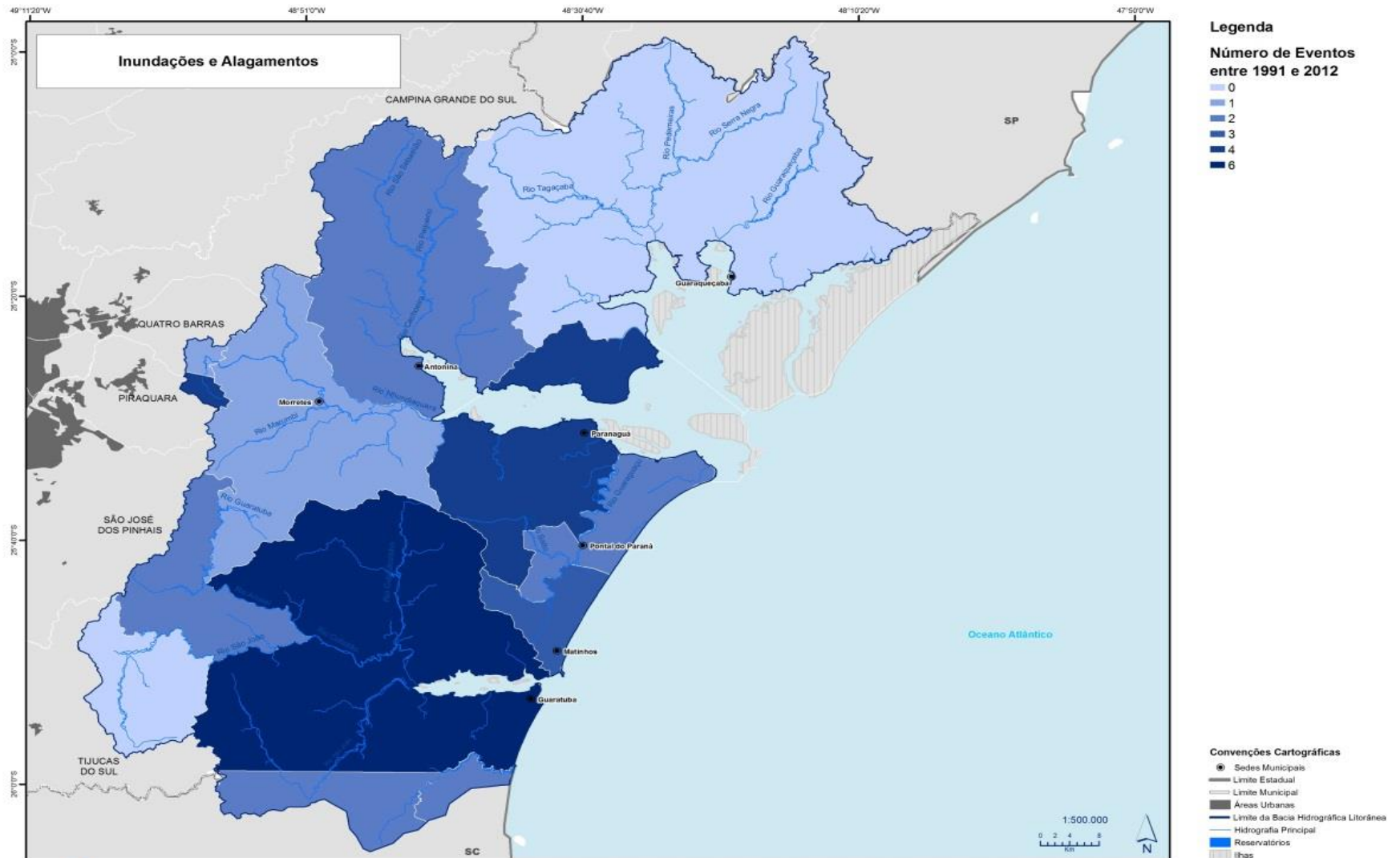
Atlas Brasileiro de Desastres Naturais

- Centro Universitário de Estudos e Pesquisas Sobre Desastres da UFSC
- Parceria com o Ministério da Integração Nacional (MI) e a Secretaria Nacional de Defesa Civil
- Compilou as informações sobre eventos críticos em todo o território brasileiro
- Período de 1991 e 2012, em sua primeira versão
- Em 2013 expandiu sua base de informações aumentando o período analisado

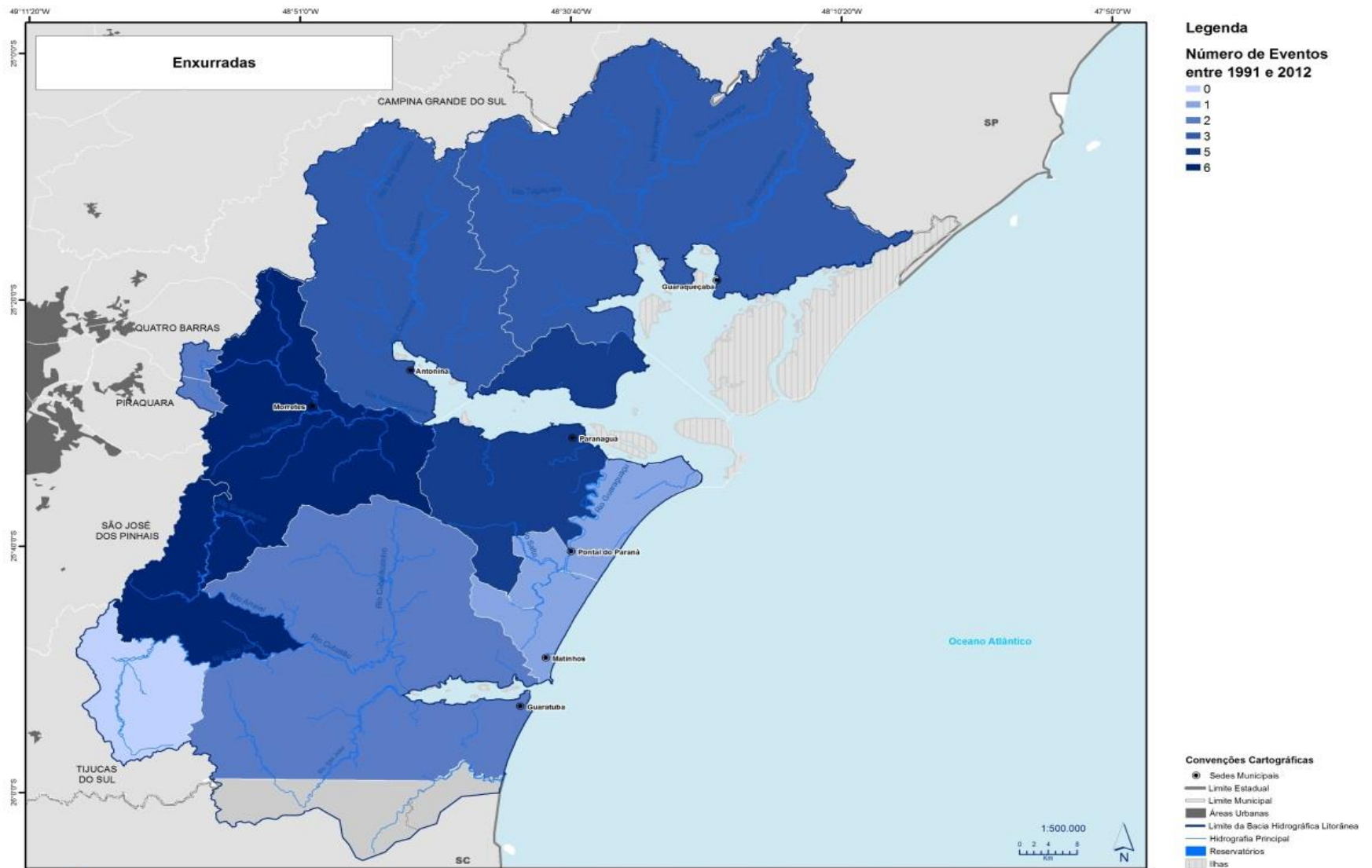
Atlas Brasileiro de Desastres Naturais



Atlas Brasileiro de Desastres Naturais



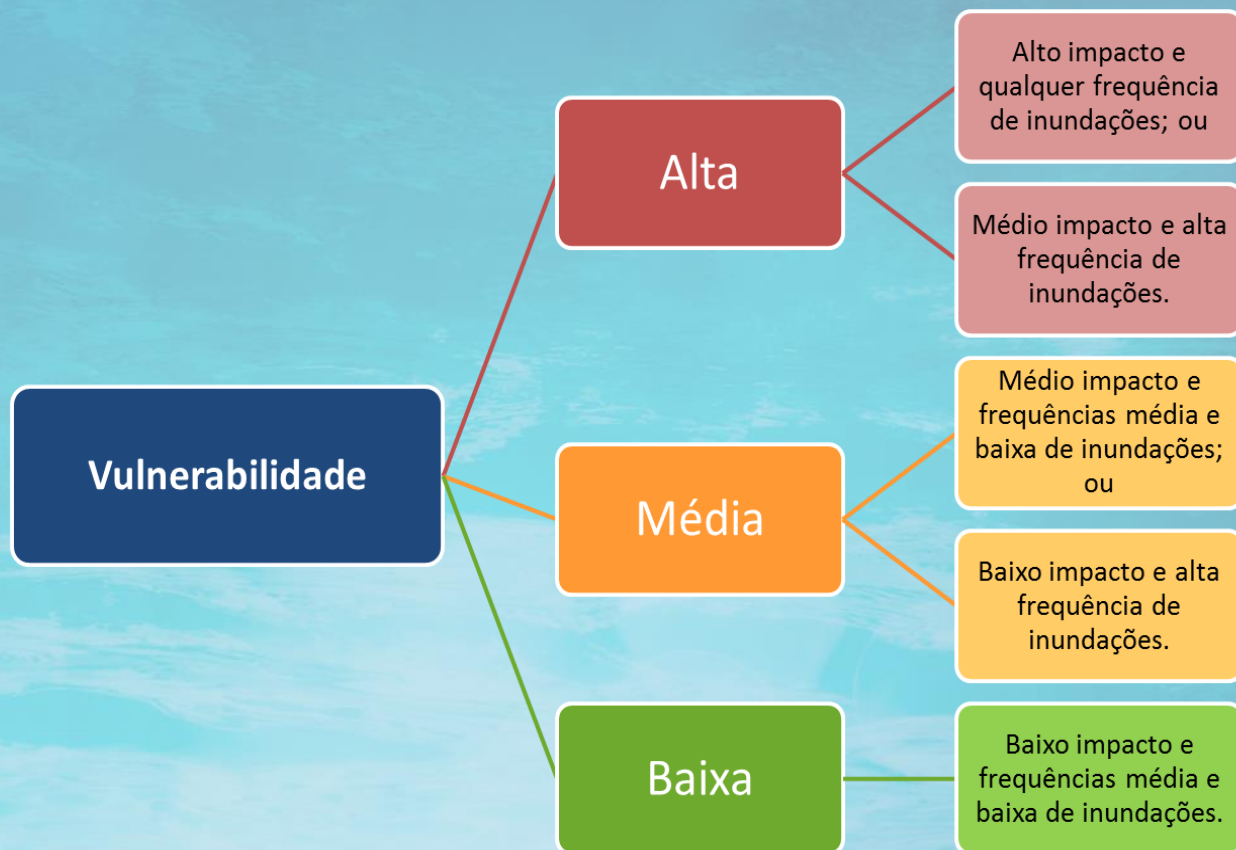
Atlas Brasileiro de Desastres Naturais



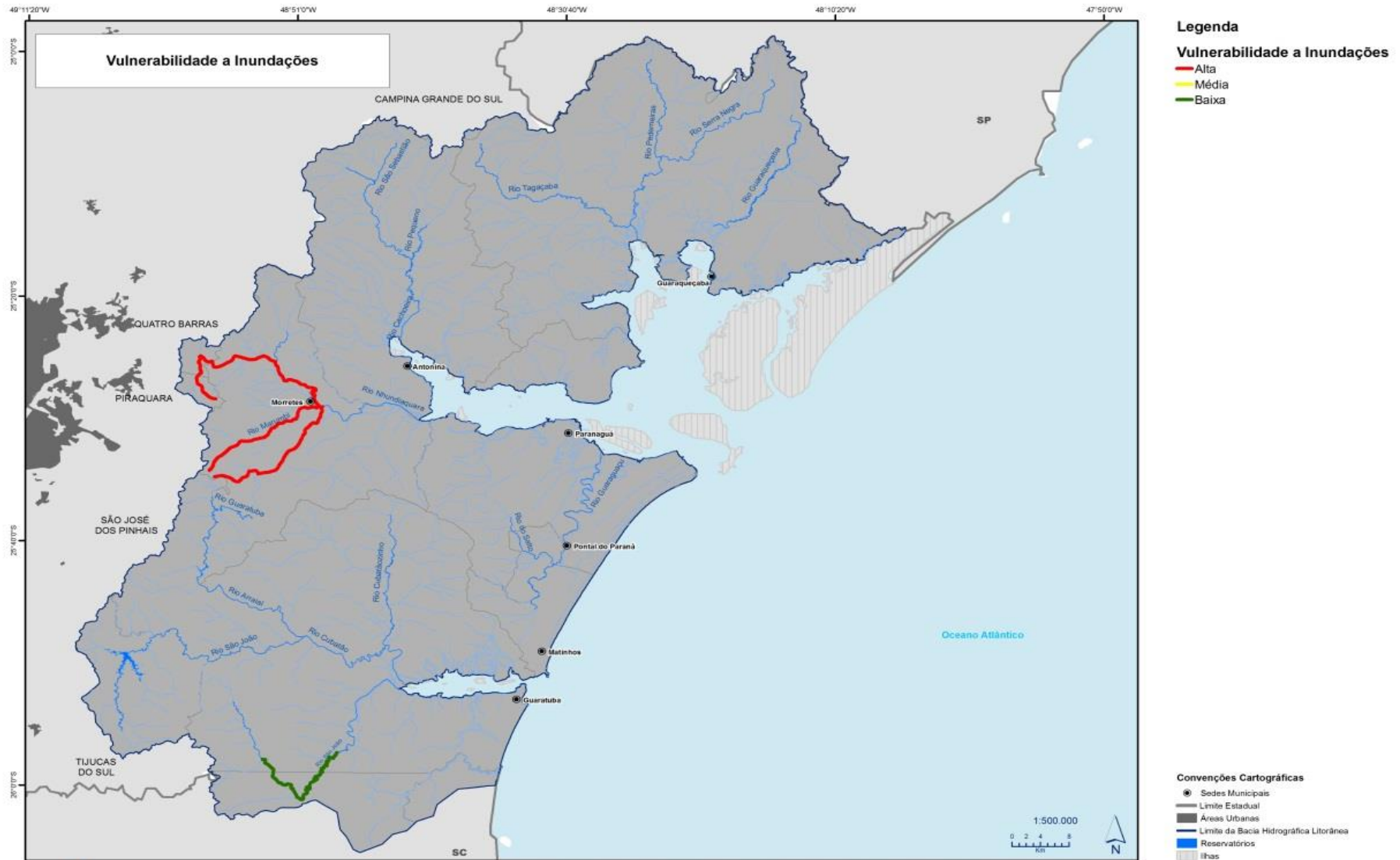
Atlas de Vulnerabilidade a Inundações

- Ministério do Meio Ambiente (MMA) e Agência Nacional de Águas (ANA) elaboraram o estudo em 2014
- Identificou a ocorrência e os impactos das inundações graduais nos principais rios das bacias hidrográficas brasileiras
- Agrupou e consolidou em um único padrão informações dos Estados

Atlas de Vulnerabilidade a Inundações



Atlas de Vulnerabilidade a Inundações



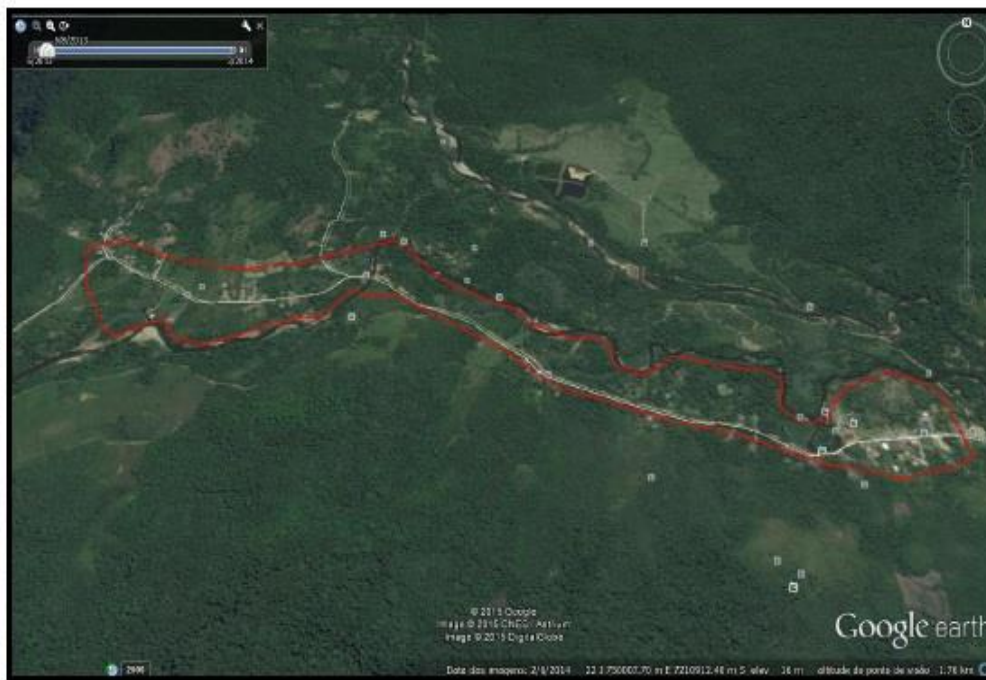
Guaraqueçaba - Paraná

Julho 2015

PR_GUARAQU_SR_05_CPRM

Localização: Taquaçaba de cima

UTM 22 L 751138 E 7210591 S



Descrição: Casas construídas na planície de inundação do Rio Taquaçaba, há casas muito vulneráveis, em madeira (Fotos 2, 3 e 5) que estão construídas sob uma estrutura elevada para evitar o atingimento pela inundação. Algumas construções são de alvenaria (Foto 1), sendo que algumas apresentam a marca da última inundação (Foto 04).

Tipologia do Processo: Inundação

Quantidade de imóveis em risco: Aproximadamente 30 casas e 1 igreja.

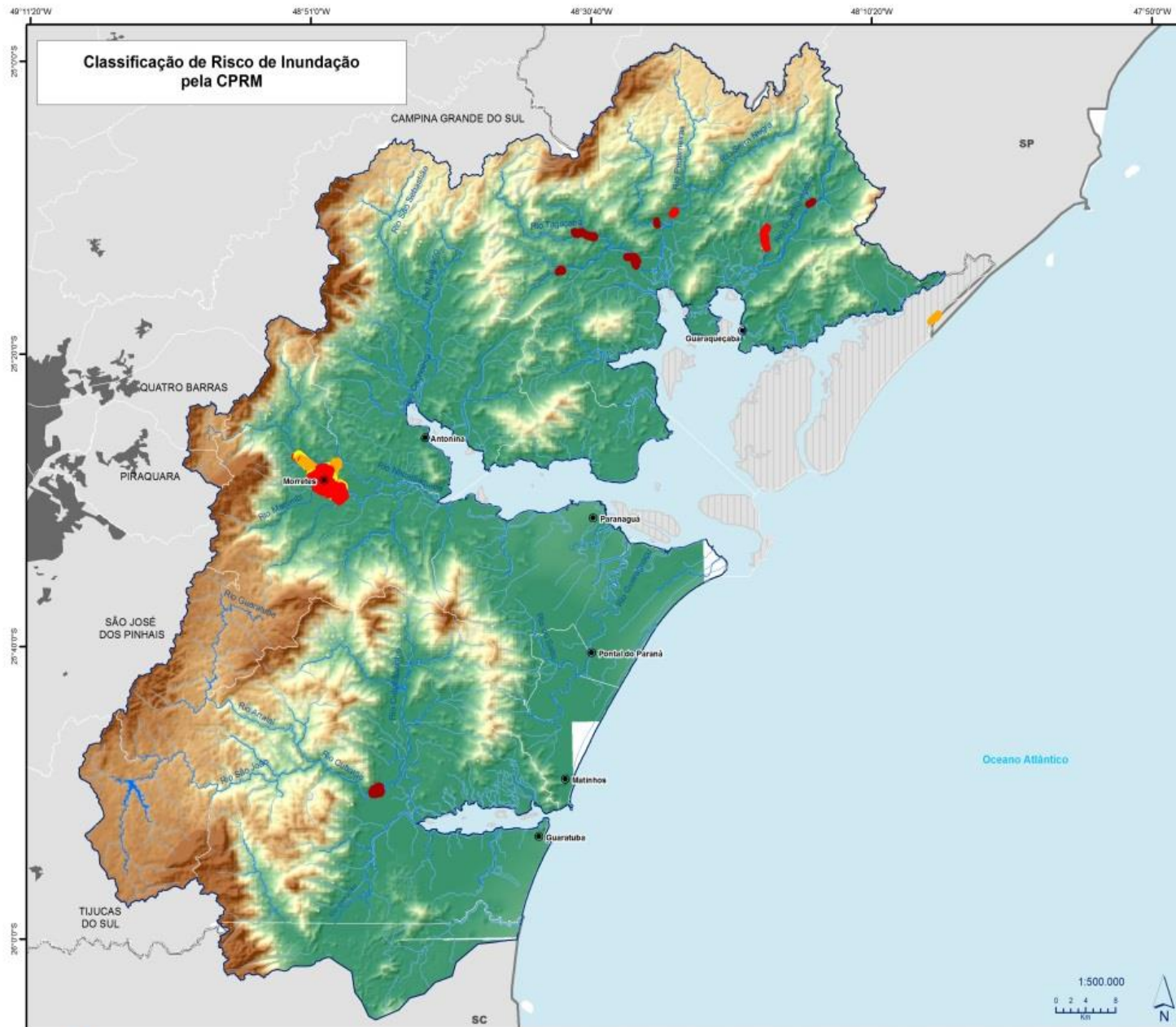
Quantidade de pessoas em risco: Aproximadamente 120

Sugestões de Intervenções

Demolição das moradias e remoção das famílias em risco para áreas seguras. Na tentativa de conviver com as inundações é possível a remoção dessas casas das margens do rio e sua reconstrução em locais mais afastados deste e sobre palafitas.



EQUIPE TÉCNICA
Pedro Augusto Paltzgraff (ERJ)
Maria Emília Radomski Brenny (ERJ)
Geólogos - Pesquisadores em Geociências

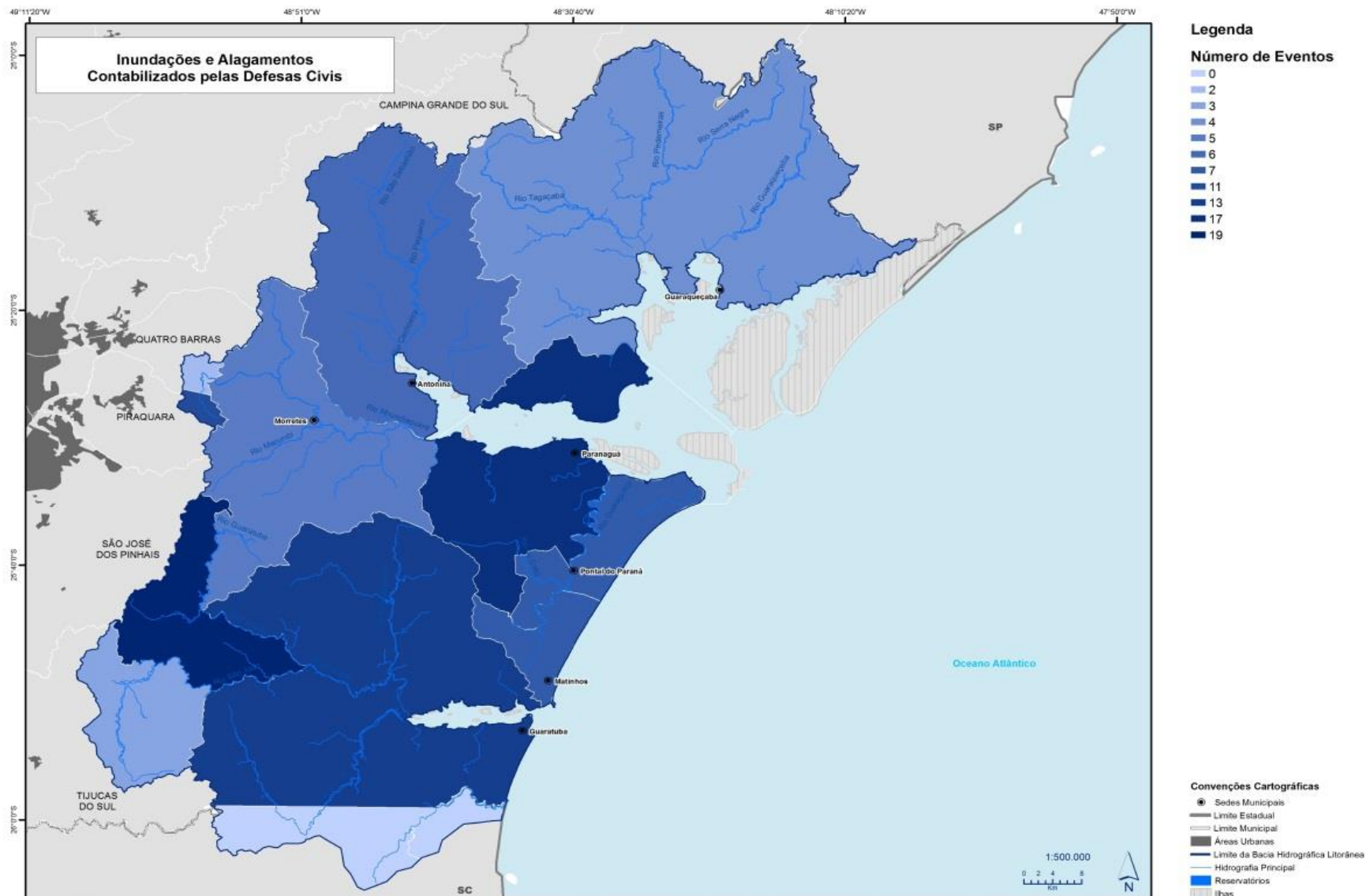


Classificação de Risco de Inundação pela CPRM

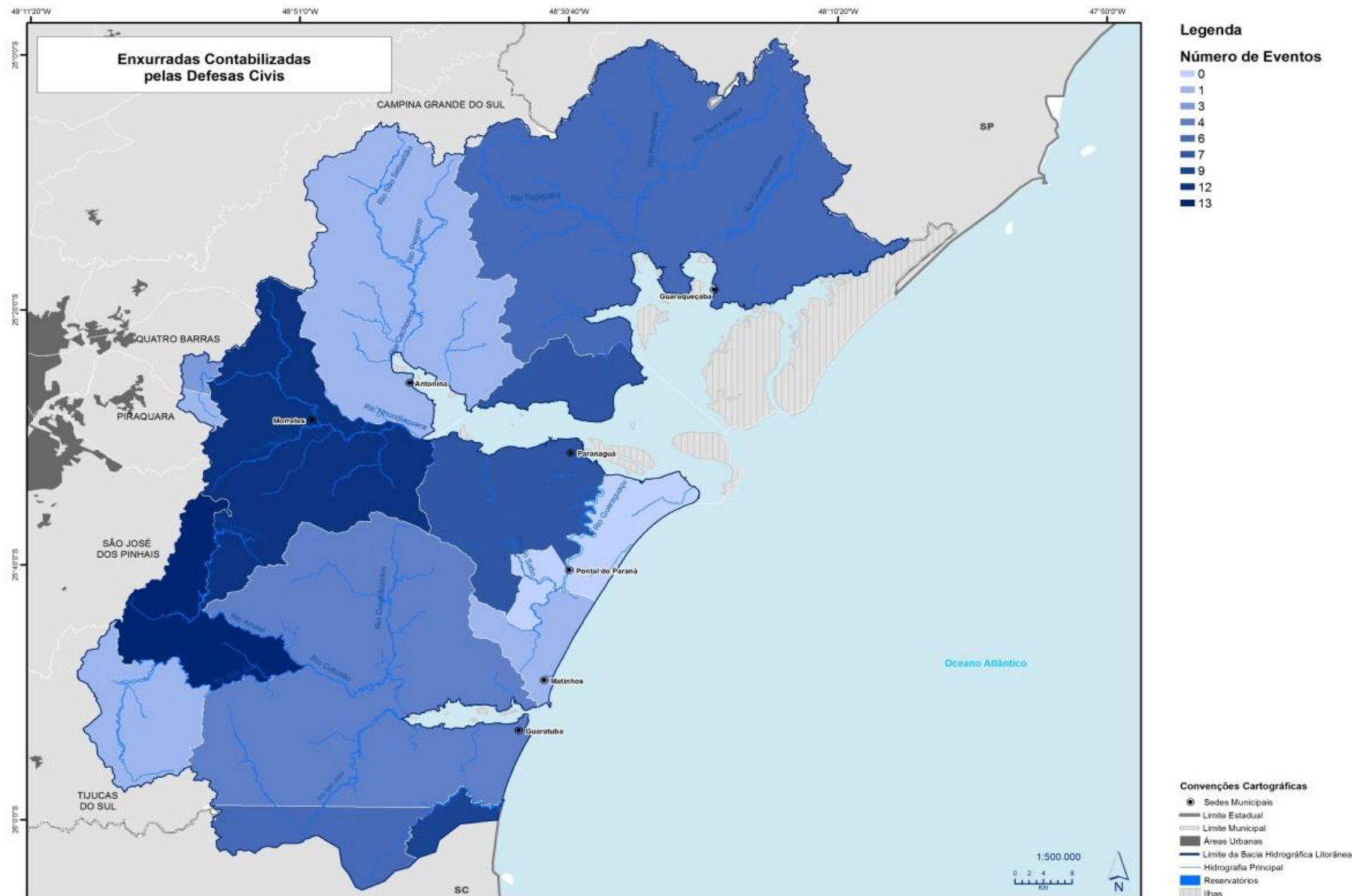
- Legenda**
- Grau de Risco**
- Muito Alto
 - Alto
 - Médio
 - Baixo
- Hipsometria**
- 1788 m
 - 0 m

- Convenções Cartográficas**
- Sedes Municipais
 - Limite Estadual
 - Limite Municipal
 - Áreas Urbanas
 - Limite da Bacia Hidrográfica Litorânea
 - Hidrografia Principal
 - Reservatórios
 - Ilhas

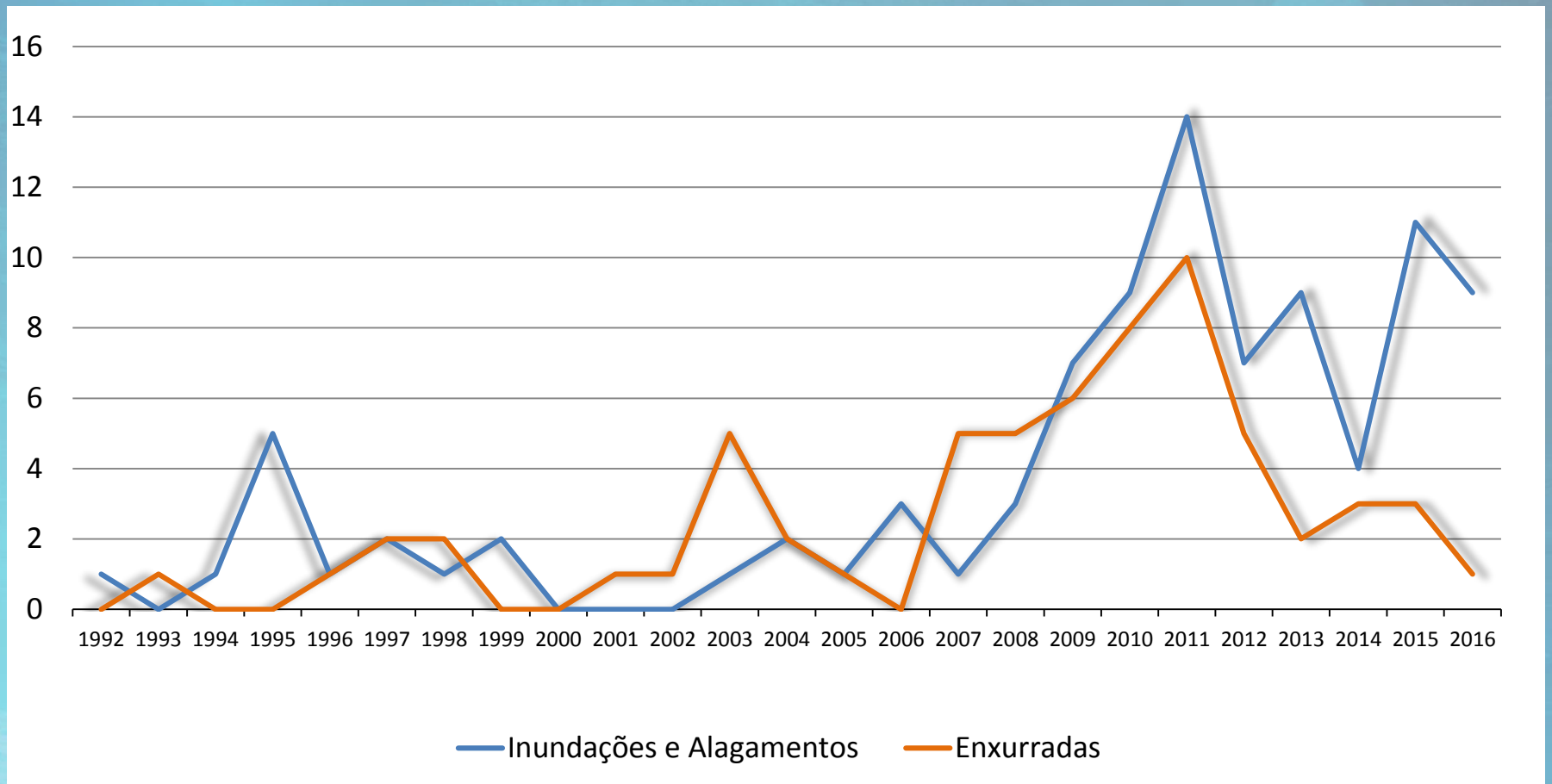
Defesa Civil do Paraná e Santa Catarina



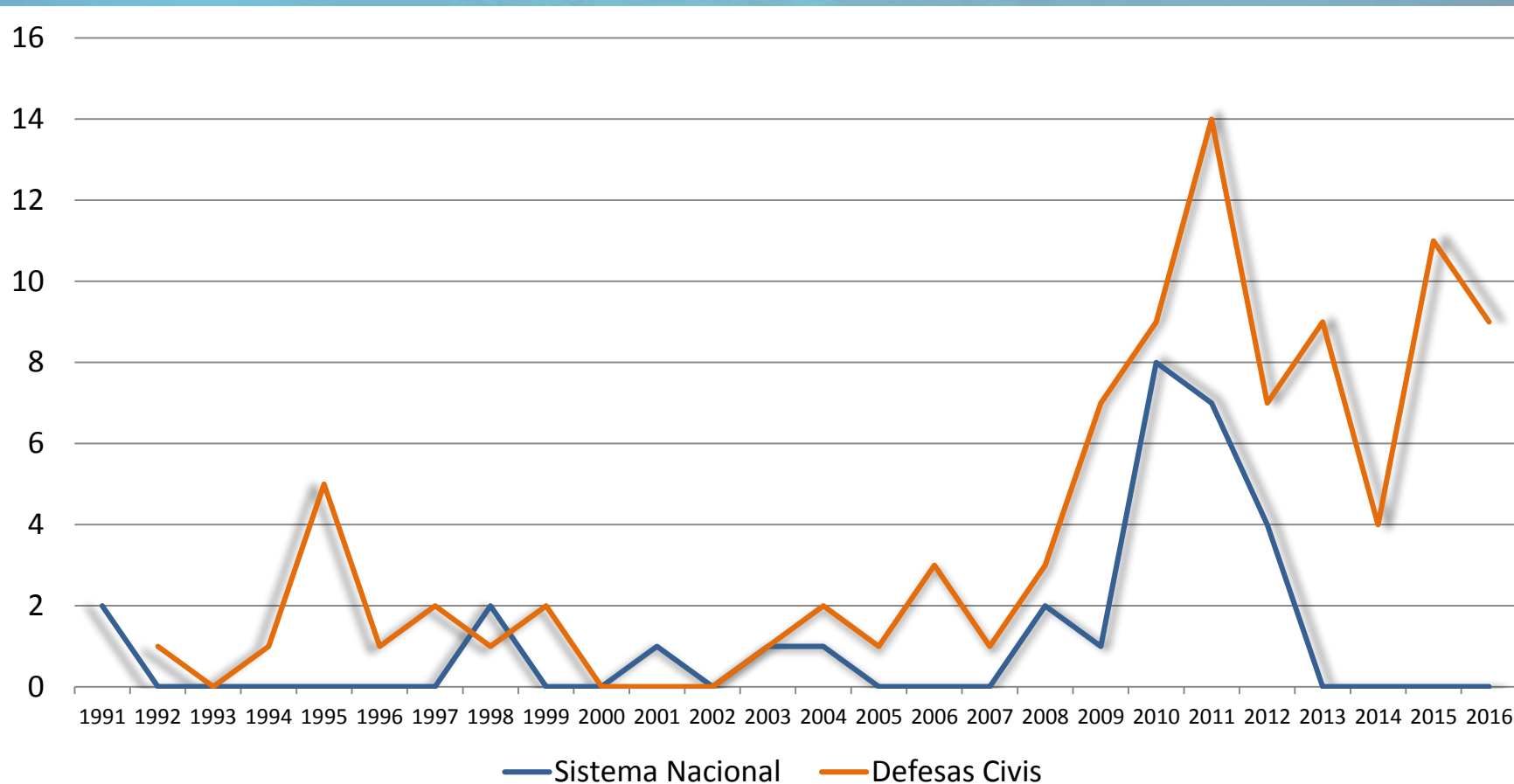
Defesa Civil do Paraná e Santa Catarina



Defesa Civil do Paraná e Santa Catarina

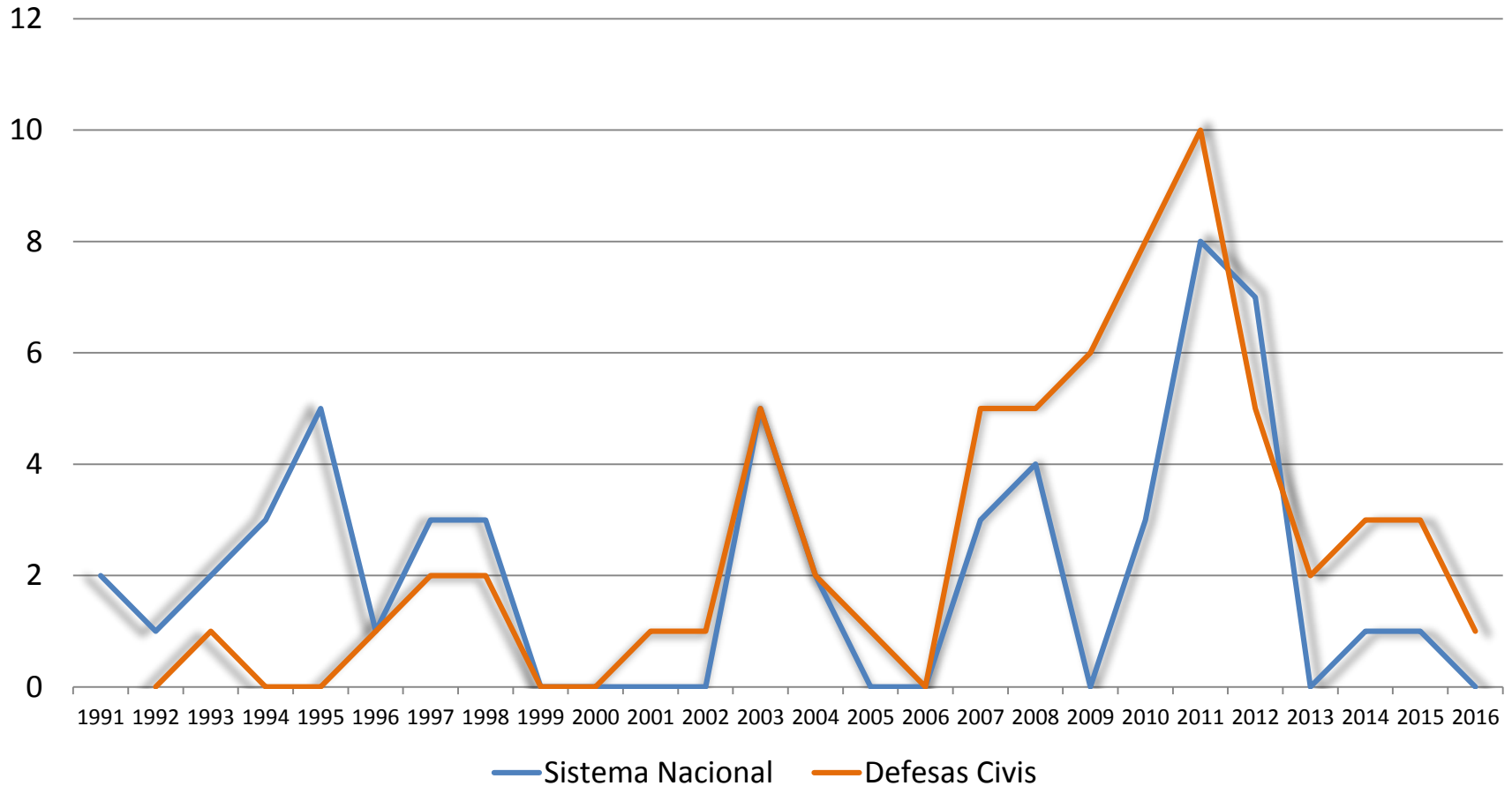


Inundações e alagamentos: comparação por fonte



Fonte: Adaptado de DEFESA CIVIL/PR e DEFESA CIVIL/SC, UFSC, 2013 e MI, 2017.

Enxurradas: comparação por fonte



Fonte: Adaptado de DEFESA CIVIL/PR e DEFESA CIVIL/SC, UFSC, 2013 e MI, 2017.

SigRisco Paraná

- O SIGRisco faz parte do Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil, instituído por meio do Decreto Estadual nº 9.941/14, e tem como finalidade **organizar os dados** relativos a catástrofes ambientais, eventos críticos, riscos iminentes e qualquer outra informação que venha a ser útil às entidades governamentais e civis;
- Ferramenta de georreferenciamento alocada na plataforma Viconsaga, onde é possível registrar e visualizar registros prévios; e
- Dificuldade quanto à confiabilidade das informações e a efetiva data de ocorrência do evento.

SigRisco Paraná

- Na bacia litorânea haviam 266 pontos cadastrados entre 04/10/17 e 19/12/17;
- 74 registros sobre Pontos de Atenção, sem especificação sobre o tipo de evento, 71 pontos sobre enxurradas, 8 pontos sobre inundações.

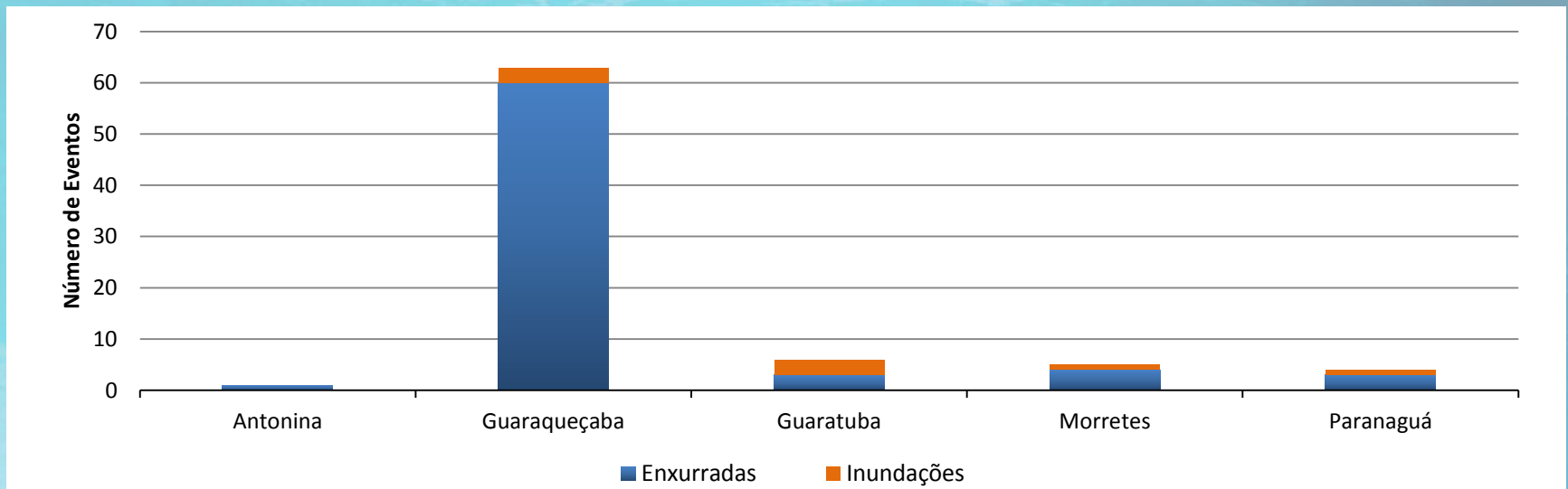
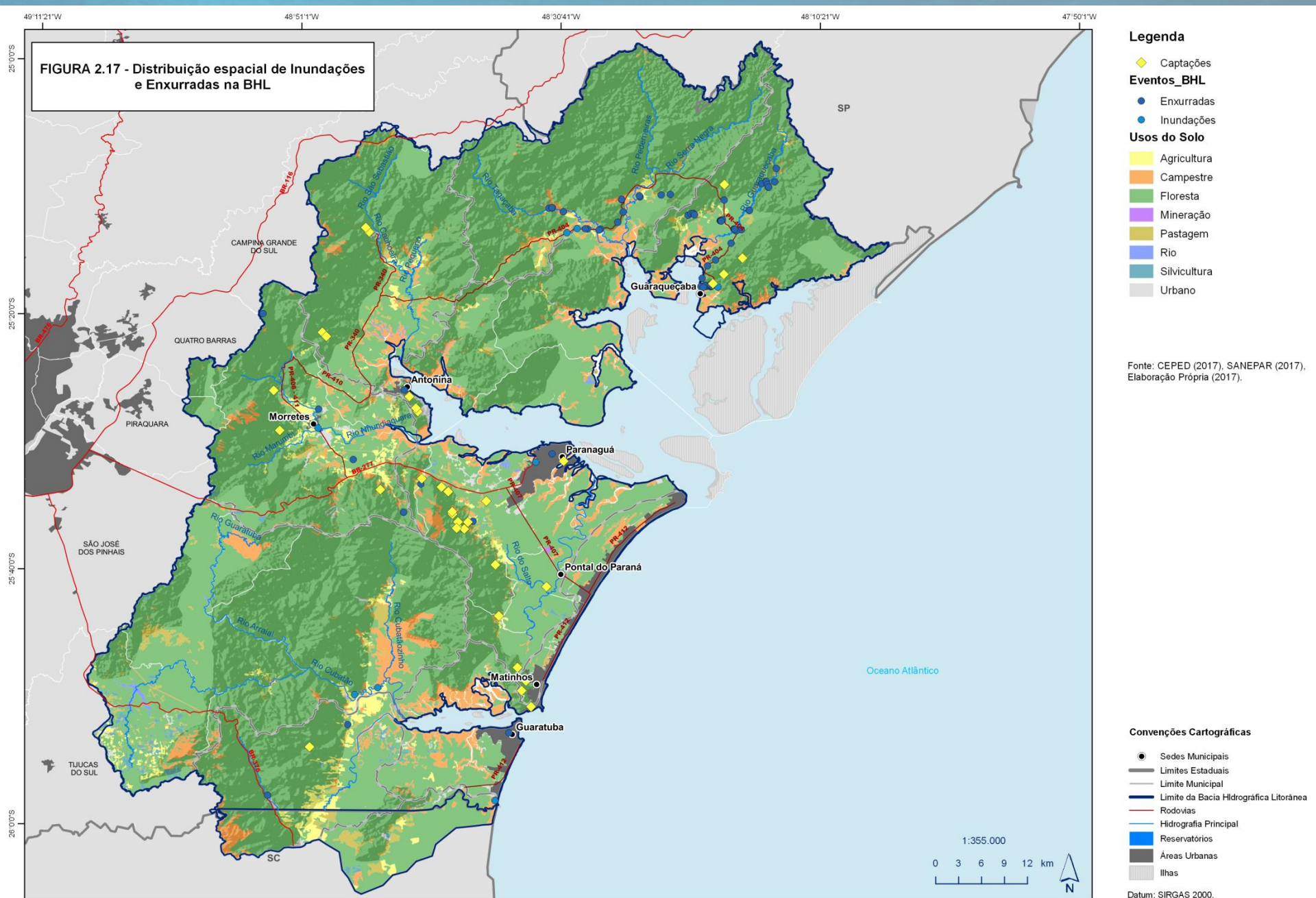


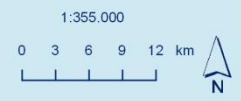
FIGURA 2.17 - Distribuição espacial de Inundações e Enxurradas na BHL



- Legenda**
- ◆ Captações
 - Eventos_BHL**
 - Enxurradas
 - Inundações
 - Usos do Solo**
 - Agricultura
 - Campestre
 - Floresta
 - Mineração
 - Pastagem
 - Rio
 - Silvicultura
 - Urbano

Fonte: CEPED (2017), SANEPAR (2017),
Elaboração Própria (2017).

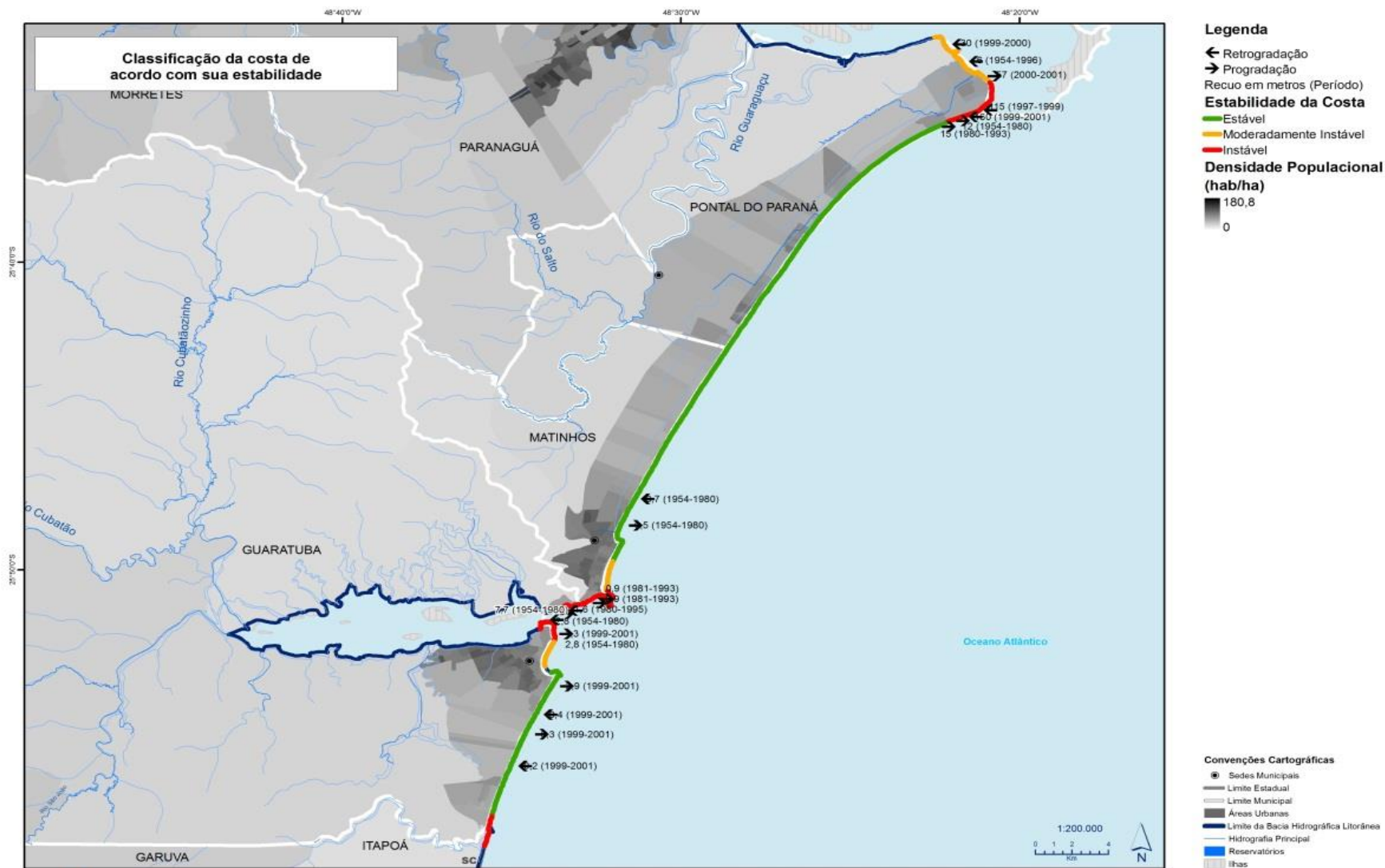
- Convenções Cartográficas**
- Sedes Municipais
 - Limites Estaduais
 - Limite Municipal
 - Limite da Bacia Hidrográfica Litorânea
 - Rodovias
 - Hidrografia Principal
 - Reservatórios
 - Áreas Urbanas
 - Ilhas
- Datum: SIRGAS 2000.



EROSÃO E ASSOREAMENTO

- Erosão é o processo de degradação e remoção de partículas de solo ou fragmentos e partículas de rocha pela ação combinada da gravidade com a água, vento, gelo e/ou organismos.
- Conjunto de fenômenos naturais envolvendo a formação de materiais detríticos provenientes da decomposição e desagregação das rochas e solos das camadas mais superficiais da crosta terrestre

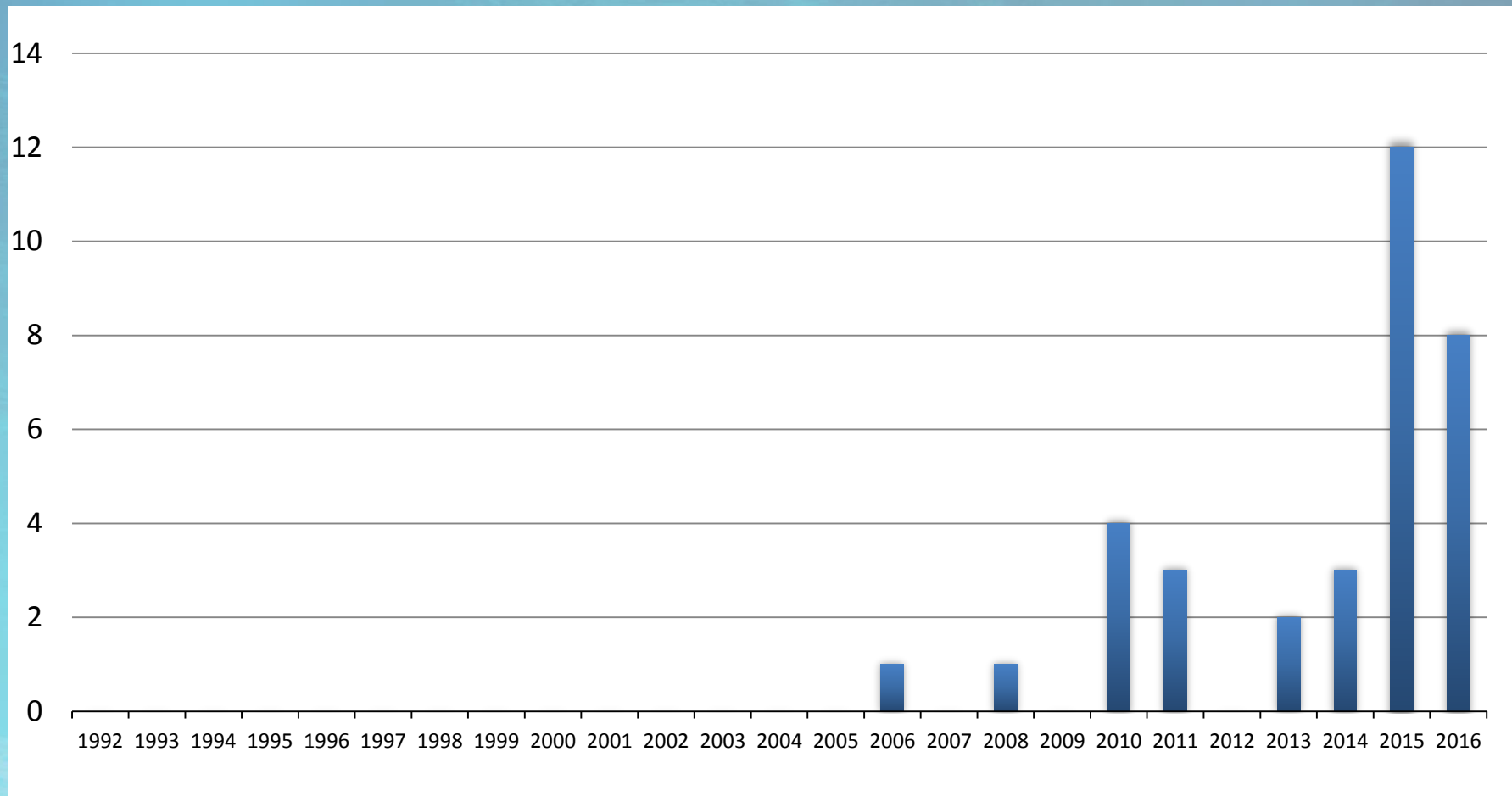
Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro (MMA, 2006)



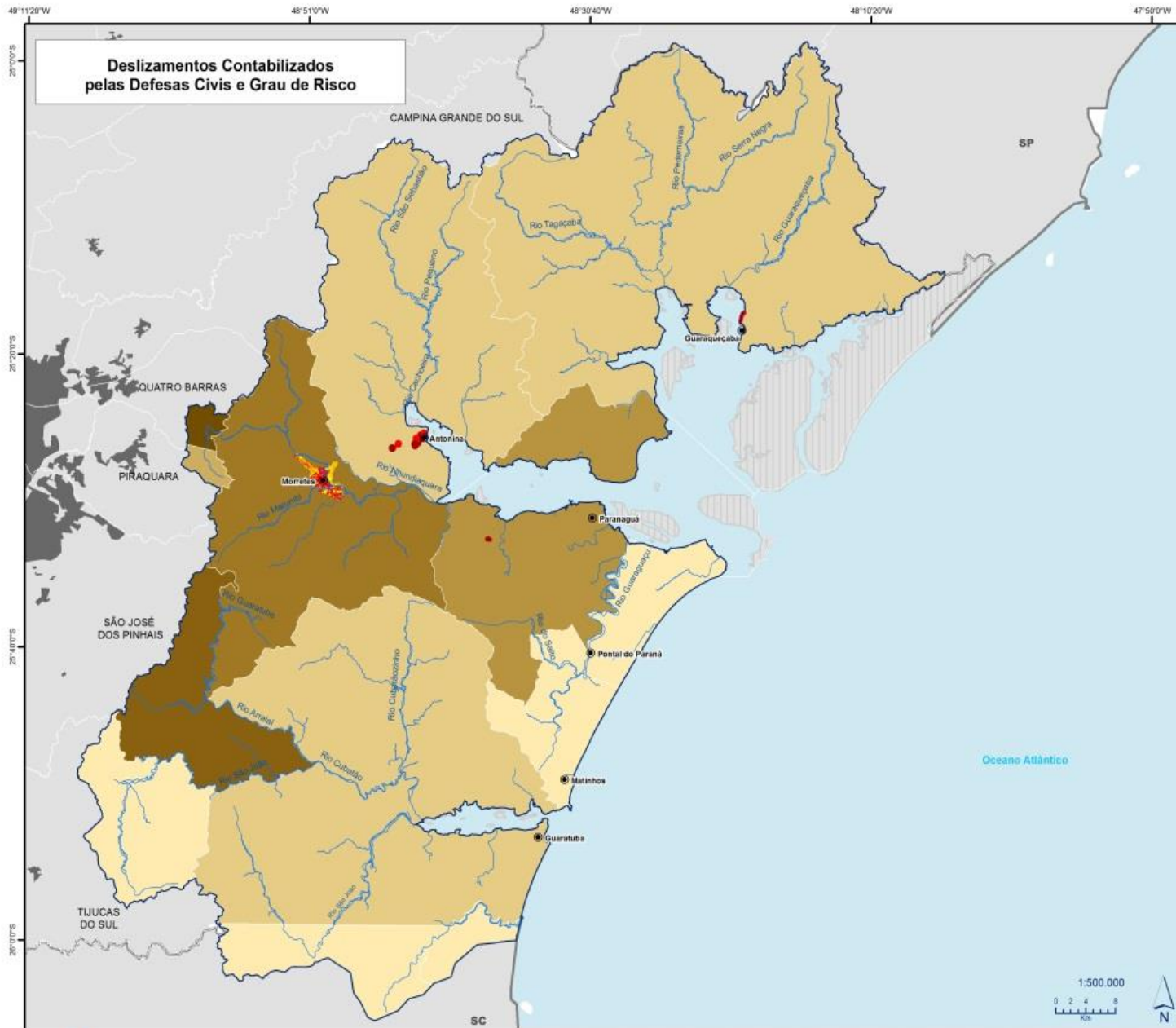
MOVIMENTOS DE MASSA

- São desastres naturais do tipo geológico
- Movimentos associados a deslocamentos rápidos de solo e rocha de uma encosta onde o centro de gravidade deste material se desloca para fora e para baixo desta feição
- Estão relacionados a aspectos climáticos e hidrológicos, vegetação, a ação do homem relativa às formas de uso e ocupação do solo, bem como a condicionantes geológicas e geomorfológicas

Frequência anual de registros de Deslizamentos



Fonte: Adaptado de DEFESA CIVIL/PR e DEFESA CIVIL/SC



Deslizamentos Contabilizados pelas Defesas Cíveis e Grau de Risco

- Legenda**
- Grau de Risco (CPRM)**
- Muito Alto
 - Alto
 - Médio
 - Baixo
- Número de Eventos**
- 0
 - 1
 - 3
 - 4
 - 5
 - 9
 - 10
- Convenções Cartográficas**
- Sedes Municipais
 - Limite Estadual
 - Limite Municipal
 - Áreas Urbanas
 - Limite da Bacia Hidrográfica Litorânea
 - Hidrografia Principal
 - Reservatórios
 - Itas

SigRisco Paraná

- Na bacia litorânea haviam 266 pontos cadastrados entre 04/10/17 e 19/12/17;
- 113 registros sobre movimentos de massa;
- Concentração grande na bacia do Rio Sagrado;

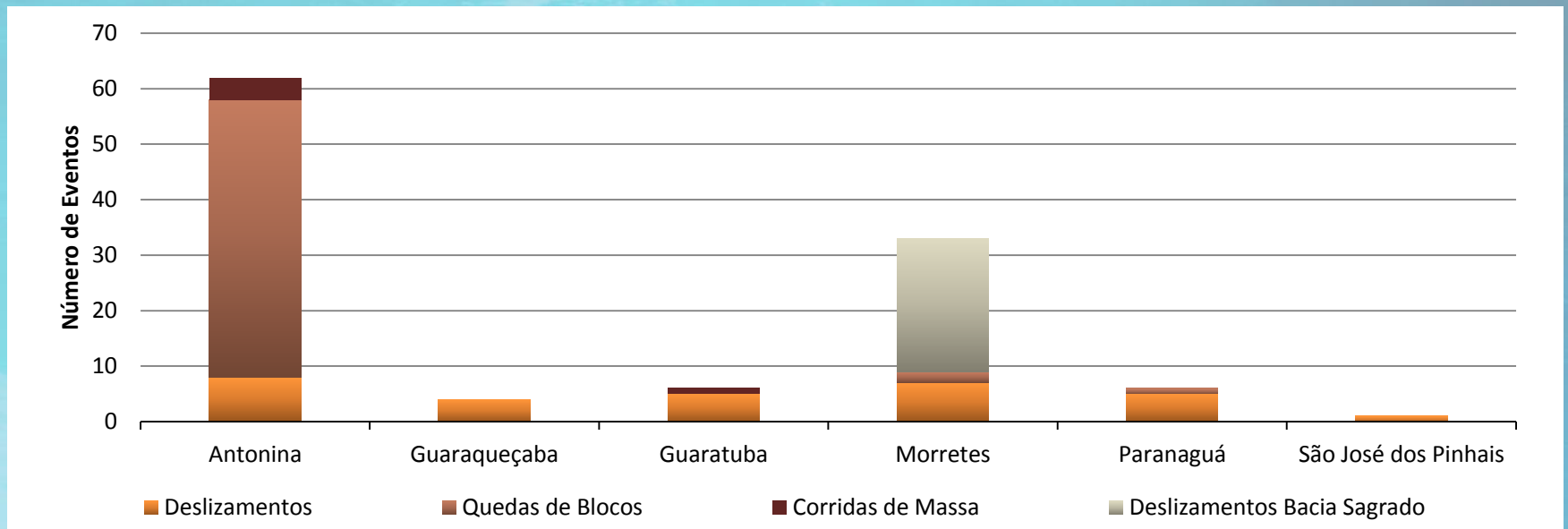
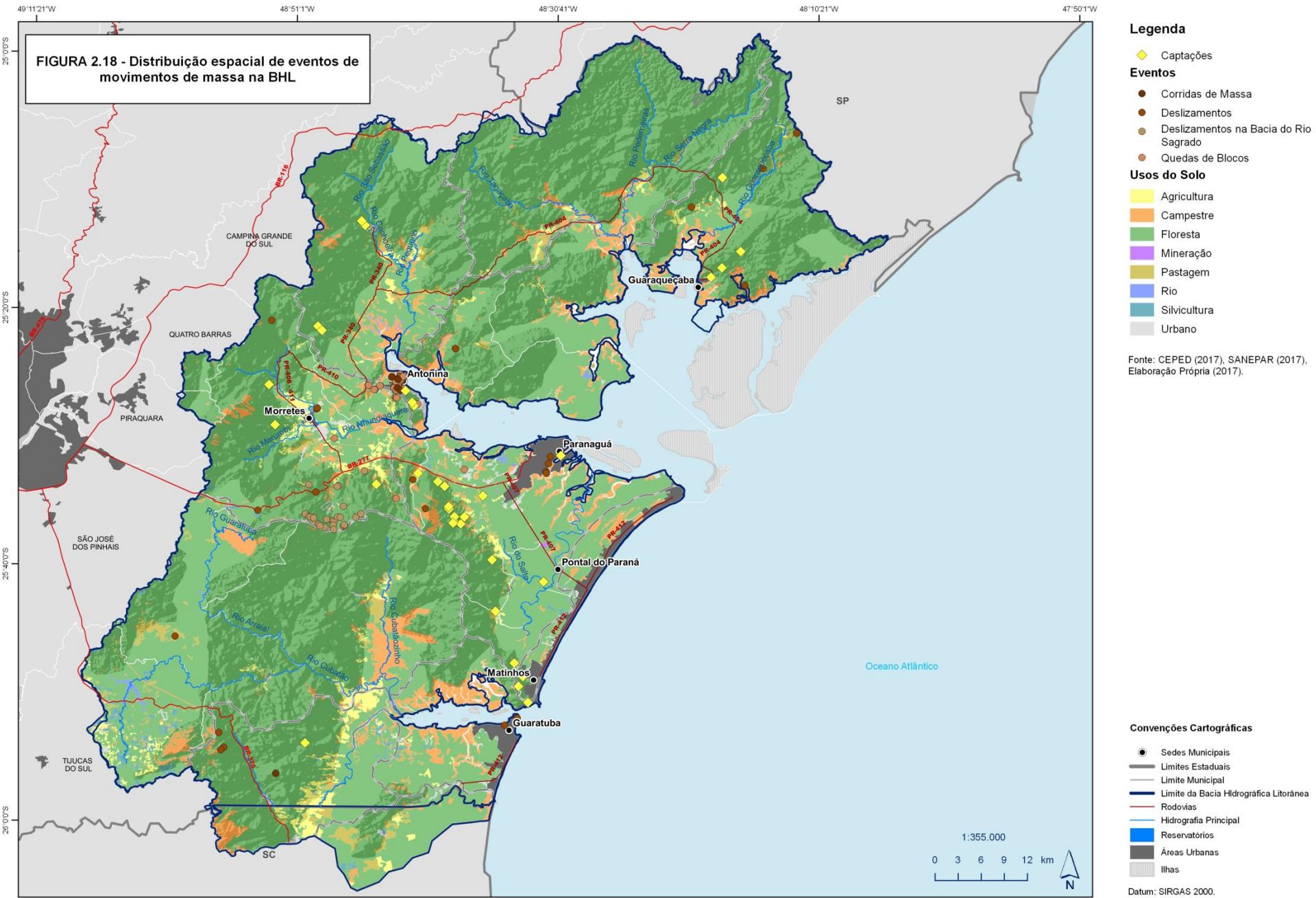


FIGURA 2.18 - Distribuição espacial de eventos de movimentos de massa na BHL



Legenda

- ◆ Captações
- Eventos**
 - Corridas de Massa
 - Deslizamentos
 - Deslizamentos na Bacia do Rio Sagrado
 - Quedas de Blocos
- Usos do Solo**
 - Agricultura
 - Campestre
 - Floresta
 - Mineração
 - Pastagem
 - Rio
 - Silvicultura
 - Urbano

Fonte: CEPED (2017), SANEPAR (2017),
Elaboração Própria (2017).

Convenções Cartográficas

- Sedes Municipais
 - Limites Estaduais
 - Limite Municipal
 - Limite da Bacia Hidrográfica Litorânea
 - Rodovias
 - Hidrografia Principal
 - Reservatórios
 - Áreas Urbanas
 - Ilhas
- Datum: SIRGAS 2000.

Evento “Águas de Março” (10-13/03/2011)

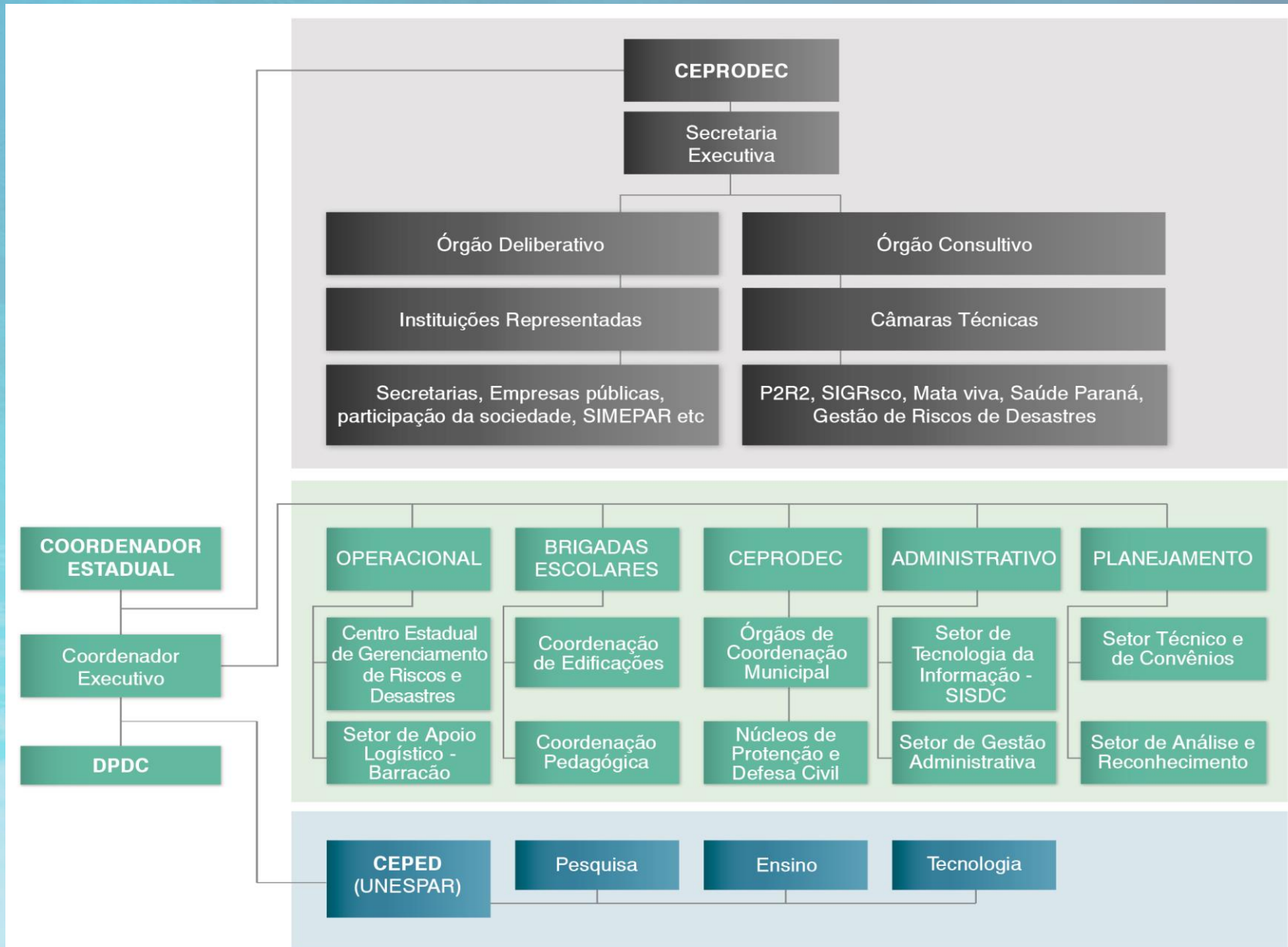


Evento “Águas de Março” (10-13/03/2011)

| Estação | Chuva acumulada entre 10 e 13 de março (mm) | Média climatológica de março (mm) |
|------------------------|---|-----------------------------------|
| Ilha do Mel | 48 | 294 |
| Paranaguá | 273 | 294 |
| Marumbi | 232 | 227 |
| Antonina | 177 | 334 |
| Morretes | 398 | 227 |
| km 15 - BR-277 | 388 | 227 |
| km 41 - BR-277 | 395 | 227 |
| km 48 – BR-277 | 309 | 227 |
| Guaricana | 238 | 230 |
| Salto do Meio – BR-376 | 268 | 230 |
| Vossoroca – BR- 376 | 168 | 230 |
| Guaratuba | 188 | 294 |

Fonte: CEPED (2006)

Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil – SEPDEC



Informações:

cbhlitoranea@aguasparana.pr.gov.br
claudiokruger@cobrape.com.br