

# Elaboração de um Banco de Dados para Eventos Severos

G. J. Pellegrina<sup>1</sup>, M. A. Oliveira<sup>1</sup> e A. S. Peixoto<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Pesquisas Meteorológicas (UNESP), Bauru S.P., Brasil

<sup>2</sup> Departamento de Engenharia Civil (UNESP), Bauru S.P., Brazil



# INTRODUÇÃO

**O estudo de ocorrência de tempo severo, ganha cada vez mais importância, pois tais eventos geram:**

- **Impactos sócio-econômicos**
- **Impactos Ambientais**
- **Perdas materiais**
- **Perdas de vidas humanas**

**A ocorrência de tempestades intensas pode desencadear diferentes tipos de fenômenos atmosféricos extremos, potencialmente danosos.**

**Efetuar o mapeamento das áreas atingidas por tempo severo e os seus impactos, ao longo de um determinado período, contribuirá para determinar as áreas de risco.**

# OBJETIVOS

- **Elaborar um banco de dados com as informações disponíveis das ocorrências da Defesa Civil do estado de São Paulo e de jornais, no qual constam dados específicos de cada sinistro, indicando horário, localidade e danos causados.**
- **Disseminar essas informações para determinar áreas de riscos, padrões temporais de ocorrências calamitosas e servir como suporte para órgãos que trabalham com a assistência aos vitimados.**

# **Os tipos mais importantes de tempestades severas e seus respectivos impactos:**

- **Tempestades com granizo (acima de 19 mm) – atingem a agricultura e também estruturas civis;**
- **Enchentes – afetam áreas urbanas, assim como a população em geral;**
- **Vendavais (microexplosões, tornados) – impactos no setor elétrico, na agricultura, em estruturas civis e para os seres humanos;**
- **Alta incidência de descargas atmosféricas – causam danos no setor elétrico, em equipamentos eletrônicos e seres humanos.**

# **Imagens de Danos de Eventos Severos no Estado de São Paulo**

- **Impactos sócio-econômicos**
- **Impactos Ambientais**
- **Perdas materiais**
- **Perdas de vidas humanas**

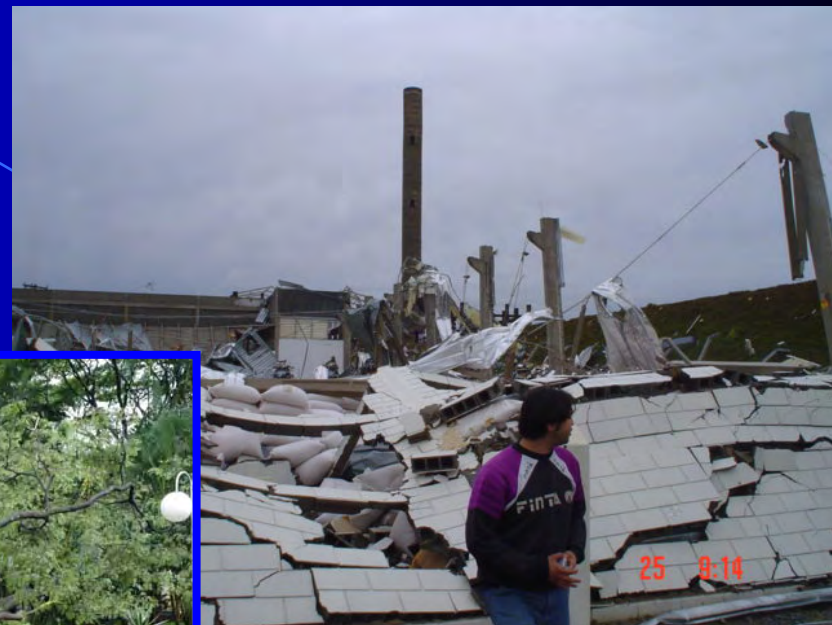
# Enchente em Bauru: 08 de fevereiro de 2001



**5 afogados e mais  
3 mortes**

Fonte:  
Jornal da Cidade, Bauru

# Tornado em Indaiatuba: 24 de maio de 2005



Fotos: Rachel I. Albecht (IAG/USP)

# Vendavais em Piracicaba e Santa Bárbara D'Oeste:

29 de março  
de 2006



Fotos: IG / UNICAMP

# Granizo

## 24 de julho de 2005



**Rodovia SP 209, no Km 20,  
no sentido de norte para  
sul, às 07:20 horas.**

Fonte:  
Carlos A. de A. Antonio (XIV CBMET, 2006)



# **METODOLOGIA**

**A elaboração do Banco de Dados foi realizada a partir de informações dos boletins de ocorrência da Defesa Civil do Estado de São Paulo-Brasil e de jornais.**

**E destes, extraídas as informações mais importantes, contendo os danos ocorridos, os fenômenos atmosféricos que os propiciaram, localização, data e hora dos sinistros.**

# Codificação


**Os fenômenos atmosféricos foram codificados em oito tipos:**

- ✦ **granizo;**
- ✦ **ventos fortes/vendaval;**
- ✦ **chuvas fortes;**
- ✦ **raio;**
- ✦ **ciclone;**
- ✦ **frente fria/chuvas contínuas;**
- ✦ **chuvas moderadas.**

# Danos e Ocorrências codificados

- Desabrigados
- Queda de muro
- Acidente com aeronave/aeroporto fechado
- Desabamentos/Rachaduras/Danos em imóveis
- Escorregamento de encostas
- Congestionamento/Interdição de via pública
- Acidente com carro
- Danos em veículos
- Pessoa arrastada pela enxurrada
- Queda de barreira
- Destelhamentos
- Danificação em pavimentação
- Queda de árvores
- Corte no fornecimento de energia e água
- Rompimento de barragem
- Transbordamento de rios e córregos
- Destruição de plantação e estrada rural
- Rompimento da rede de água e esgoto
- Desbarrancamento da margem do rio
- Desalojados
- Feridos
- Vítimas Fatais
- Queda de outdoor
- Animais mortos por raio
- Deslizamento de terra
- Enchentes
- Queda de torres
- Alagamentos
- Queda de poste
- Erosão/Buraco
- Danos em pontes
- Inundação em via pública
- Inundações litorâneas
- Danos Causados por raio
- Acidente com trem
- Afogamento dentro de residência

# Página de acesso ao Banco de Dados no IPMet



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Reitoria

Home | Portal UNESP

IPMet - Instituto de Pesquisas Meteorológicas

Página Inicial

Bancos de Dados ↗

- > Estação
- > Radar
- >> Defesa Civil

Boletim do Radar

Observação do Radar

Avisos

Restrito


## IPMet - Página Interna



**ipmet**  
INSTITUTO DE PESQUISAS  
METEOROLÓGICAS


✦ Nesta área estão alguns utilitários para uso interno.

# Página de acesso aos Fenômenos



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Reitoria

Home | Portal UNESP



IPMet - Instituto de Pesquisas Meteorológicas

Página Inicial

Bancos de Dados

> Estação

> Radar

> Defesa Civil

Boletim do Radar

Observação do Radar

Avisos

Restrito

**SIMPAT**  
*Sistema Integrado de Monitoramento, Previsão e Alerta de  
Tempestades para as Regiões Sul-Sudeste do Brasil*

Busca no banco de dados da Defesa Civil

Data Início:

01

01

2000

Data Fim:

27

03

2009

Fenômeno:

Todos

Dano:

Todos

Estado:

Ventos fortes/vendaval

Chuvas fortes

Raio

Cidade:

Tornado

Ciclone


Frente fria/chuvas contínuas

Chuvas moderadas

Geadas

Estiagem

# Janela de acesso aos danos e ocorrências



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Reitoria

Home | Portal UNESP

IPMet - Instituto de Pesquisas Meteorológicas

Página Inicial

Bancos de Dados

- > Estação
- > Radar
- > Defesa Civil

Boletim do Radar

Observação do Radar

Avisos

Restrito

**SIMPAT**  
*Sistema Integrado de Monitoramento, Previsão e Alerta de  
Tempestades para as Regiões Sul-Sudeste do Brasil*

Busca no banco de dados da Defesa Civil

Data Início: 01 01 2000

Data Fim: 27 03 2009

Fenômeno: Todos

Dano: Todos

Estado: Todos

Cidade: Todos

Deslizamento de terra

Queda de Muro

Desabamentos/Rachadura/Danos em Imóveis

Congestionamento/Interdição de Via Pública

Danos em Veículos

Destelhamentos

Corte no fornecimento de energia e água

Destruição de Plantação e Estrada Rural

Erosão/Buraco

Queda de Poste

Desbarrancamento da Margem do Rio

Acidente com Aeronave/Aeroporto Fechado

Escorregamento de Encosta

Acidente com carro

Pessoa arrastada pela enxurrada

Danificação em Pavimentação

Rompimento de Barragem

Rompimento da Rede de Água e Esgoto

Acidente com Trem

Afogamento dentro da residência

Danos causados por raio

Queda de Torre

Queda de Outdoor

Inundações Litorâneas

IPMet - Instituto de Pesquisas Meteorológicas

Home

Telefones

Política de Privacidade

UNESP - Universidade Estadual

IPMet - Instituto de Pesquisas Meteorológicas

# Resultado da Pesquisa



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Reitoria

Home | Portal UNESP



IPMet - Instituto de Pesquisas Meteorológicas

Página Inicial

Bancos de Dados

- > Estação
- > Radar
- > Defesa Civil

Boletim do Radar

Observação do Radar

Alertas

Restrito

**SIMPAT**  
*Sistema Integrado de Monitoramento, Previsão e Alerta de Tempestades para as Regiões Sul-Sudeste do Brasil*

Busca no banco de dados da Defesa Civil

Data Início: 01 01 2000

Data Fim: 27 03 2009

Fenômeno: Todos

Dano: Deslizamento de terra

Estado: São Paulo

Cidade: São paulo

Consultar

[Clique Aqui para fazer download destes dados no formato txt.](#)

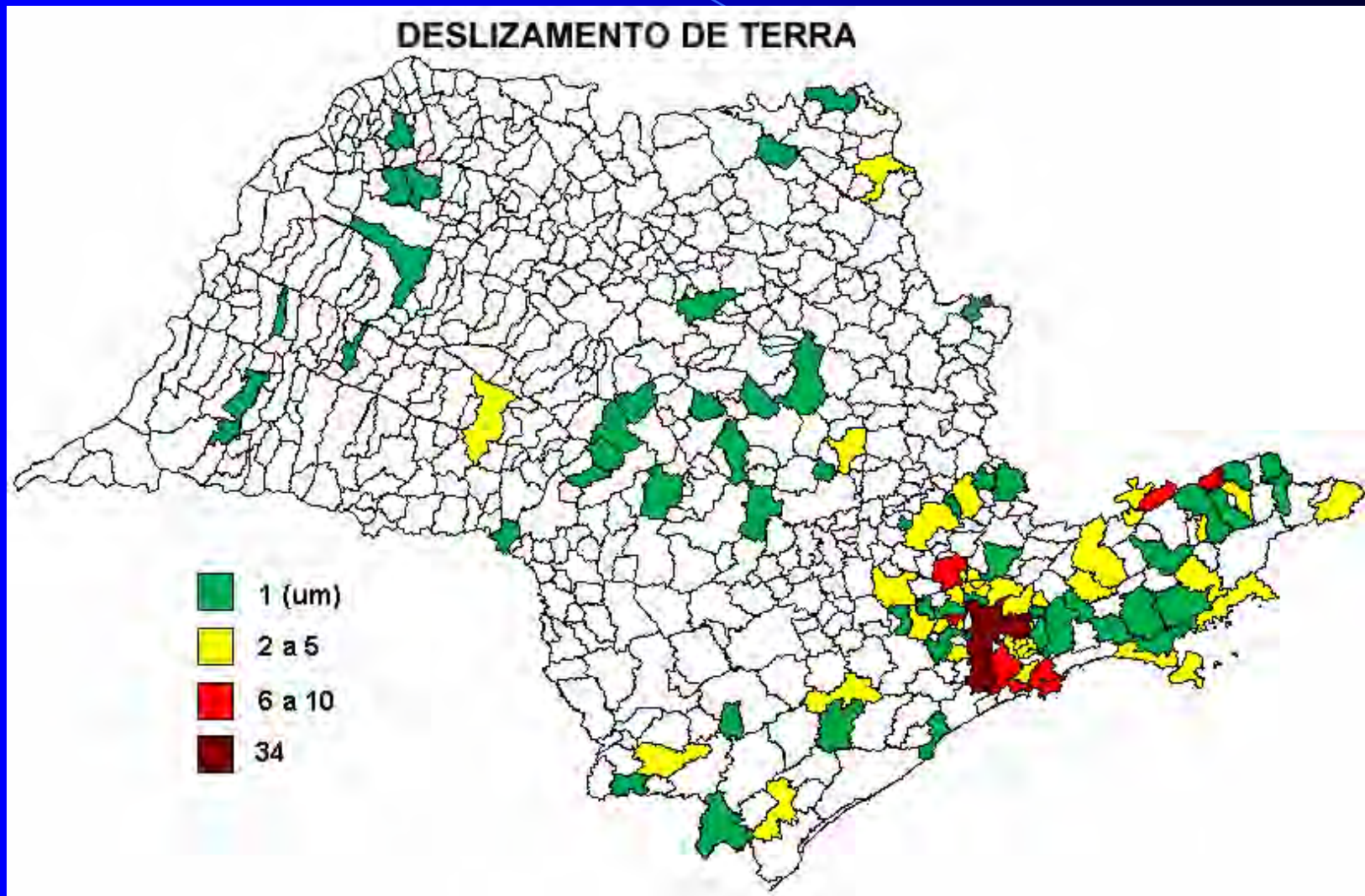
**Fonte:** Defesa Civil  
**Data do evento:** 01/10/2001  
**Hora:** 09h30  
**Localização:** São Paulo - SP  
**Fenômeno(s):** Chuvas fortes  
**Dano(s):** 2 Ferido(s) , 3 Víctima(s) fatal(is), Inundações Graduais, Alagamentos e Deslizamento de terra  
**Total de Víctimas:** 5

**Fonte:** Defesa Civil  
**Data do evento:** 13/01/2002  
**Hora:** 22h30  
**Localização:** São Paulo - SP  
**Fenômeno(s):** Chuvas fortes  
**Dano(s):** Deslizamento de terra, Desabamentos/Rachadura/Danos em Imóveis e Congestionamento/Interdição de Via Pública

**Fonte:** Defesa Civil  
**Data do evento:** 16/01/2002  
**Hora:** 06h10  
**Localização:** São Paulo - SP  
**Fenômeno(s):** Chuvas fortes  
**Dano(s):** 15 Desabrigado(s), Deslizamento de terra e Desabamentos/Rachadura/Danos em Imóveis  
**Total de Víctimas:** 15

**Fonte:** Defesa Civil  
**Data do evento:** 12/02/2002

# Ocorrências de Deslizamentos de Terra no Estado de São Paulo



**Período pesquisado: 2000 a 2008**

# CONCLUSÃO

**Embora os danos causados pelas tempestades não possam ser previstos, a identificação de áreas de riscos é de extrema importância. E, possibilita-nos verificar ações de prevenção e alerta.**

**Essas informações, contidas no banco de dados, compiladas continuamente ao longo de um determinado período, certamente contribuirão para a determinação de possíveis áreas de riscos, elaboração de mapas e sazonalidade das ocorrências, servindo de suporte logístico para os órgãos tomadores de decisão e que trabalham com a assistência aos vitimados pelos desastres naturais, também possibilitando medidas preventivas para diminuir os riscos.**

**Obrigada!**