

# Hailpads

## Atividades Desenvolvidas – Projeto SOS-CHUVA

### Camila da Cunha Lopes

(bolsista Fapesp de mestrado - [2017/06075-3](#))

#### **1. Organização das placas de Hailpad e voluntários**

Os contatos dos voluntários que operam os sensores de detecção de granizo foram organizados, sendo criado um e-mail ([hailpads.soschuva@gmail.com](mailto:hailpads.soschuva@gmail.com)) exclusivo para contato e um grupo no WhatsApp para facilitar a comunicação com os voluntários. Através desses dois canais de comunicação, os voluntários podem tirar dúvidas e avisar quando as placas foram sensibilizadas por granizo (e então coletadas por nossa equipe), além de poderem nos enviar fotos do evento de granizo. Esta atividade foi realizada juntamente com o aluno de iniciação científica Tiago Ifanger da Unicamp

#### **2. Reformulação do “Manual do Voluntário” e da “Etiqueta de Identificação das Placas”**

O manual do voluntário foi reformulado e simplificado para que os voluntários tenham todas as informações necessárias sobre o manuseio da placa, identificação e contato com nossa equipe. Este novo manual está disponível no ANEXO A desta descrição de atividades. Também foi reformulada e impressa uma nova etiqueta de identificação das placas, disponível no ANEXO B. Esta etiqueta é preenchida e colada atrás da placa após sua retirada. Desta forma, todas as placas ficam identificadas e não há perda de informações sobre a origem e evento da placa.

#### **3. Análise de casos com medidas de Hailpads**

Alguns casos de tempestades com queda de granizo que ocorreram no verão de 2016/2017 foram medidos pela rede de *hailpads*. Com o objetivo de validar um possível método automatizado para extrair as medidas de diâmetro do granizo das placas de poliestireno, esses diâmetros foram medidos manualmente por membros do Laboratório de Instrumentação Meteorológica (LIM – INPE) e do Departamento de Ciências Atmosféricas (DCA – IAG). A Tabela 1 descreve os casos medidos pela rede, enquanto que a Tabela 2 associa estes casos às placas obtidas.

**Tabela 1** – Casos com medidas de *hailpads*.

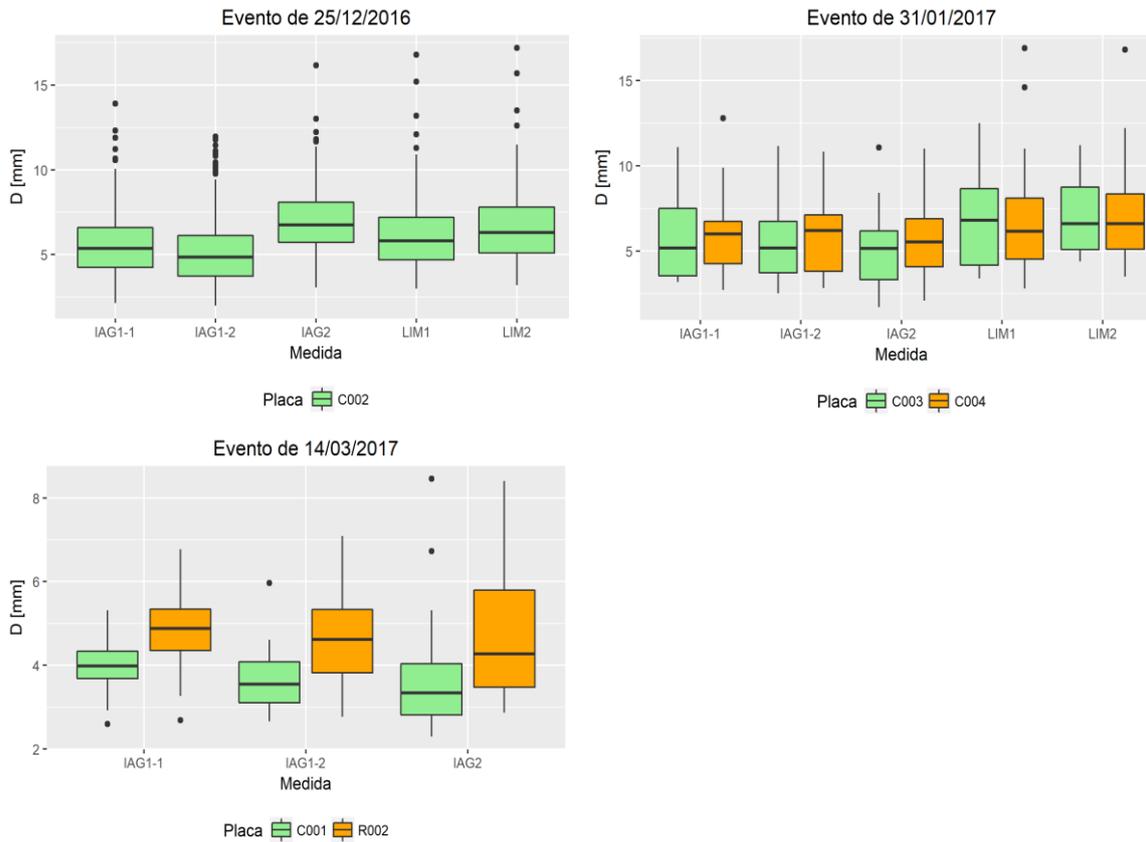
Fonte: <https://topicssoschuva.blogspot.com.br/2017/03/summary-of-case-studies.html>

<b>Data do Evento</b>	<b>Descrição</b>	<b>Regiões afetadas</b>	<b>Características</b>
25/12/2016	Condições instáveis na região levou à formação de diversos sistemas convectivos	Campinas, Vale do Paraíba e São Carlos	Rajadas de vento, queda de granizo
31/01/2017	Linha de instabilidade	Sorocaba, Itu e Araraquara	Granizo
14/03/2017	Chuva forte e queda de granizo entre Campinas e Indaiatuba e em Jacareí	Campinas, Indaiatuba e Jacareí	Granizo

**Tabela 2** – *Hailpads* coletados para cada caso.

<b>Data do Evento</b>	<b><i>Hailpads</i> coletados</b>	<b>Localização</b>	<b>Medido por</b>
25/12/2016	C002	Campinas	LIM, IAG
31/01/2017	C003	Campinas	LIM, IAG
	C004	Arredores de Campinas	LIM, IAG
14/03/2017	C001	Cosmópolis	IAG
	R002	Indaiatuba	IAG

A Figura 2 mostra a distribuição do diâmetro de granizo para cada evento realizada por diferentes pessoas (membros do LIM e do IAG, Tabela 2). É possível perceber diferenças entre as medidas feitas pelo IAG1/LIM e pelo IAG2 em todas as placas, devido à metodologia adotada: IAG1 e LIM mediram praticamente os mesmos pontos, enquanto que em IAG2 houve maior critério para definir o que seria uma marca de granizo ou não; nas medidas do LIM foi aplicada uma correção relacionada com o impacto de esferas na placa. Há uma certa similaridade entre as placas do evento de 31/01/2017, o que confirma a proximidade entre elas (não há informações sobre a localização exata da placa C004). Para o evento de 14/03/2017, a maior distância entre as placas (cerca de 39 km) ficou evidente, com distribuições distintas.



**Figura 2** – Distribuição de diâmetros de granizo para os eventos de 25/12/2016, 31/01/2017 e 14/03/2017.

Os eventos descritos, assim como os eventos que ocorrerão no próximo verão e terão registro de granizo pelos *hailpads*, serão posteriormente simulados com o modelo WRF-ARW (Skamarock et al. 2008). Isso permitirá uma comparação qualitativa (e possivelmente quantitativa) entre granizo gerado pelo modelo e medido pelas placas.

## REFERÊNCIAS

Skamarock, W.C. et al., 2008. A Description of the Advanced Research WRF Version 3

# HAILPAD

## MANUAL DO VOLUNTÁRIO



<http://soschuva.cptec.inpe.br/>

O hailpad ("medidor de granizo") é uma placa de isopor especial forrada com papel alumínio e presa a um suporte.

- ★ Ao manusear a placa, não aperte-a com muita força, pois o isopor é sensível
- ★ Não retire o papel alumínio. Caso ele rasgue e o isopor não esteja danificado (amarelado e esfarelado), retire a placa do suporte, troque o papel cuidadosamente e retorne a placa forrada ao suporte



**Preenchimento da etiqueta:** a etiqueta a ser colada atrás da placa de isopor contém alguns campos a serem preenchidos **com caneta e letra de forma legível**

- ★ Não apoie a parte de cima da placa em superfícies irregulares ou faça muita pressão

### A ETIQUETA:

IDENTIFICAÇÃO DA PLACA: _____	LOCAL: _____
RESPONSÁVEL: _____	TEL: ( ) _____
DATA DA INSTALAÇÃO: _____	
DATA DA RETIRADA: _____	HORA DA RETIRADA: _____
MOTIVO DA RETIRADA Granizo: <input type="checkbox"/> Placa Danificada: <input type="checkbox"/> Outros: <input type="checkbox"/>	
DATA DA CHUVA: _____	HORA DA CHUVA: _____
EU VI O GRANIZO Sim: <input type="checkbox"/> Não: <input type="checkbox"/> EU TIREI FOTOS DO GRANIZO Sim: <input type="checkbox"/> Não: <input type="checkbox"/>	
CAIU GRANIZO Antes de chover: <input type="checkbox"/> Enquanto chovia: <input type="checkbox"/> Depois de chover: <input type="checkbox"/>	
TAMANHO DO GRANIZO	
<input type="radio"/> 0,5 cm <input type="radio"/> 1 cm <input type="radio"/> 1,5 cm <input type="radio"/> 2 cm <input type="radio"/> 3 cm <input type="radio"/> 4 cm	

Mantenha contato com os pesquisadores do SOS CHUVA! Quando todas as placas fornecidas forem utilizadas, entre em contato com o responsável através dos dados fornecidos abaixo ou mande e-mail para:

Camila Lopes - [hailpads.soschuva@gmail.com](mailto:hailpads.soschuva@gmail.com)

Responsável: \_\_\_\_\_

Telefone: ( \_\_\_\_ ) \_\_\_\_\_

**Verificação rotineira:** é importante que se verifique o estado do sensor regularmente (**a cada poucos dias e após chuva forte**) para garantir que as medidas não sejam contaminadas

- ★ Após a ocorrência de chuvas na região, sempre verifique se houve queda de granizo e se a placa registrou-a (ficou com marcas). Em caso positivo, será necessário trocar a placa
- ★ Gotas grandes de chuva marcam o alumínio, mas não marcam ou danificam a placa de isopor. Neste caso, não é necessário trocar a placa

**Troca do sensor:** troque a placa de isopor em caso de danos ou medida bem sucedida, seguindo as seguintes orientações:

- ★ Desrosqueie e retire a porca do parafuso
- ★ Cuidadosamente retire a placa do parafuso
- ★ Preencha e cole a etiqueta da placa retirada
- ★ Preencha a etiqueta da placa nova a ser instalada
- ★ Passe a placa nova pelo parafuso através da abertura circular
- ★ Rosqueie a porca para fixar a placa nova no suporte

**Antes de instalar o sensor:**

- Preenchido pelo responsável
- Data em que a placa será instalada

**Após retirar o sensor:**

- Data em que a placa foi retirada e o motivo

**Se choveu e caiu granizo:**

- Data e hora aproximada em que choveu

**Se você viu o granizo:**

- Preencha outras informações sobre o granizo, como o momento em que ele caiu e o tamanho
- Caso você possa tirar fotos do granizo, coloque um objeto pequeno como uma moeda ao lado para servir de referência e assinale de acordo. [Envie as fotos para hailpads.soschuva@gmail.com](mailto:hailpads.soschuva@gmail.com) ou para o responsável pelo WhatsApp

**Não esqueça de colar a etiqueta atrás da placa após preenchê-la!**

A equipe do SOS-CHUVA agradece a sua participação!

**ANEXO B – NOVA ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DAS PLACAS DE HAILPADS**

IDENTIFICAÇÃO DA PLACA: \_\_\_\_\_ LOCAL: \_\_\_\_\_

RESPONSÁVEL: \_\_\_\_\_ TEL: ( ) \_\_\_\_\_

---

DATA DA INSTALAÇÃO: \_\_\_\_\_

DATA DA RETIRADA: \_\_\_\_\_ HORA DA RETIRADA: \_\_\_\_\_

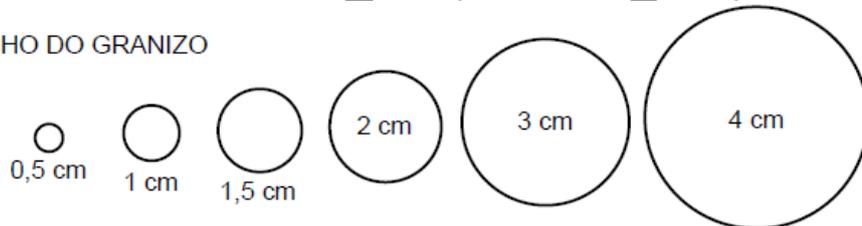
MOTIVO DA RETIRADA Granizo:  Placa Danificada:  Outros:

DATA DA CHUVA: \_\_\_\_\_ HORA DA CHUVA: \_\_\_\_\_

EU VI O GRANIZO Sim:  Não:  EU TIREI FOTOS DO GRANIZO Sim:  Não:

CAIU GRANIZO Antes de chover:  Enquanto chovia:  Depois de chover:

TAMANHO DO GRANIZO



<http://soschuva.cptec.inpe.br/> [hailpads.soschuva@gmail.com](mailto:hailpads.soschuva@gmail.com)