

# SOS CHUVA 2017 e as Atividades Futuras

# Lembrando os Objetivos do Projeto

**Previsão Imediata de Tempestades Intensas e Entendimento dos Processos Físicos no Interior das Nuvens**

**O SOS- CHUVA**

**(Sistema de Observação e Previsão de Tempo Severo)**

# Lembrando os Objetivos do Projeto

- *Entender a evolução da microfísica das nuvens ao se modificarem para se tornarem eventos intensos de precipitação e prever essas mudanças com base em modelos conceituais desenvolvendo um sistema de alerta de tempestades intensas e estimativas de intensificação da precipitação com aplicações diretas a sociedade, com ênfase na Defesa Civil, tráfego aéreo, agricultura, geração de energia e abastecimento de água.*

# Lembrando os Objetivos do Projeto

## Objetivos Específicos:

- a) Desenvolver um modelo conceitual da evolução de tempestades em função das variáveis polarimétricas do radar.
- b) Desenvolver um modelo de detecção e previsão imediata de granizo e de tamanho do granizo.
- c) Desenvolver uma estimativa de precipitação pelo radar testando as diferentes metodologias e ajustando as relações Z-R e Z-KDP e aplicá-las a um modelo de produtividade agrícola.
- d) Desenvolver um modelo de propagação da convecção visando prever seu deslocamento.
- e) Desenvolver ferramentas de previsão imediata visando determinar o início da convecção profunda.
- f) Desenvolver ferramentas de previsão imediata visando determinar a evolução de sistemas já maduros.
- g) Adaptar e aperfeiçoar a ferramenta ForTracc para previsão utilizando radar de dupla polarização.
- h) Estudar a ocorrência de descargas elétricas e sua previsibilidade.
- i) Entender a formação da eletrificação das nuvens visando sua parametrização
- j) Aprimorar modelos numéricos visando o uso de campos atmosféricos na detecção da iniciação da convecção e na previsão de eventos severos.
- k) Avaliar os dados do novo satélite GPM com as medidas na superfície e desenvolver ferramentas de previsão imediata baseado no GPM
- l) Integrar todo o sistema em um sistema de informações geográficas acessível a população e tomadores de decisões.
- m) Desenvolver parcerias com os setores: hídrico, aeronáutico e defesa civil para testar e avaliar o sistema.
- n) Desenvolver novos conhecimentos que visem aprimorar a modelagem em alta resolução, principalmente na estimativa de hidrometeoros e distribuições de tamanho das gotas de chuva e granizo.

# Atividades De Pesquisa em Andamento

- Radar

Classificação de Hidrometeoros

Campos de precipitação radar e sua variabilidade

Uso do radar em Nowcasting

- Satélites

Uso de multicanais em nowcasting

- Assimilação de dados
- Parametrizações de microfísica
- Emprego índices de instabilidade para nowcasting
- Sistemas de Geotecnologias
- Aplicação em Engenharia Civil
- Aplicação em Agricultura
- Desastres e Impactos

# Sistemas em Operação

- SOS CHUVA Aplicativo
- Nowcasting
- Página do SOS CHUVA
- SOS CHUVA – Master
- WRF 1 km
- Campos de chuva radar

# Atividades Previstas

- Operação Campinas até Agosto 2018
- O Aplicativo e os modelos 0 qual o futuro – discutir...
- Participação No relâmpago Setembro a Dezembro 2018
- Local – São Borja RS
- Atividades Gerais em Córdoba

Treinamento GOES

Centro de Operações

Necessidades – Estabelecer o projeto (pessoal, atividades de preparação, pesquisa)

Criar – Grupo para planejar e juntar os grupos (UFSM+UFPel+...)

# Objectives

- Improve Relampago Measurements in East Region
- Nowcasting – Which MCS's will intensify and move toward Brazil
- MCS Hydrometeor evolution and Life Cycle
- MCS electrification processes
- CRM model – 1km scale - control and validation
- Test Nowcasting Algorithm dual Pol based variables.
- Evaluate CRM assimilation radar and lightning from GLM



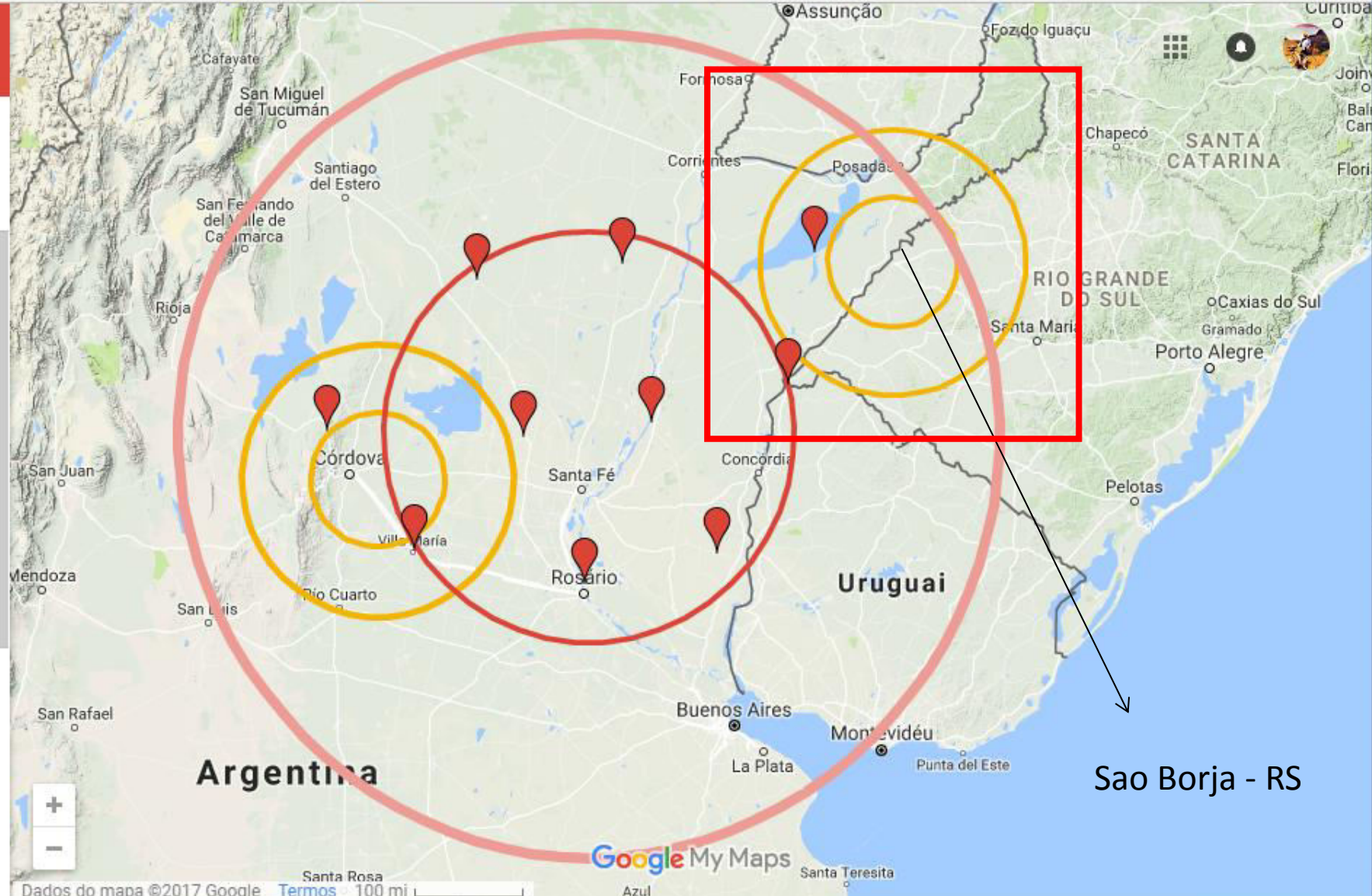
# Relampago Instrumentation

**RELAMPAGO - LINET + ...**

- Point 2
- Point 3
- Point 4
- ... mais 6

---

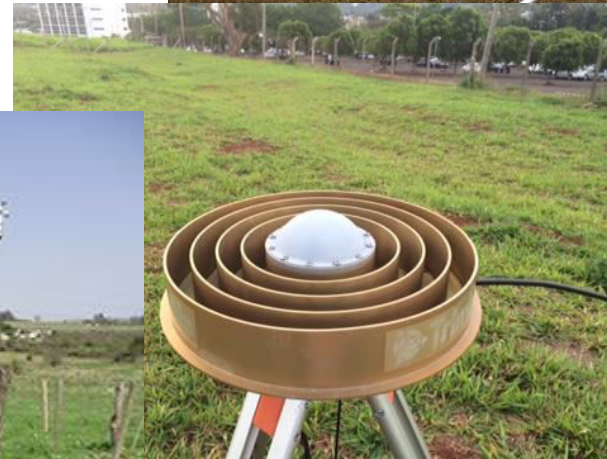
- Untitled layer
- CHUVA Instruments
- Circles ARLMA**
  - ARLMA 100km radius
  - ARLMA 200km radius
- BRLMA**
  - BRLMA 100km radius
  - BRLMA 200km radius



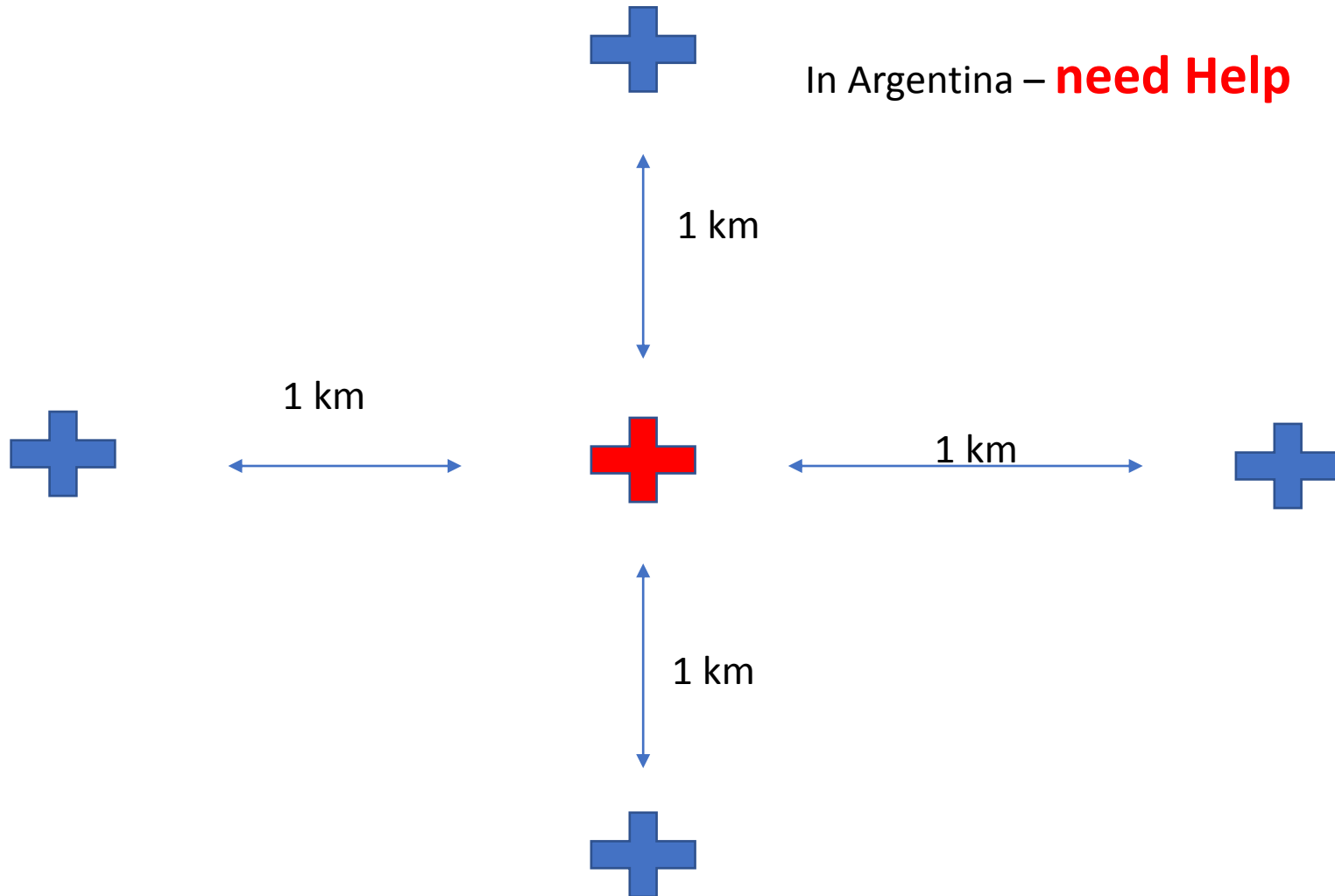


# Basic - Instrumentation +

- GPS
- Field Mill
- Surface Station (Ernani UFSM)
- Raingauge



# Basic Instrumentation - Disposition



# Main Site



- Radar
- Disdrometer – Joss and Parsivel
- Field Mill
- GPS
- Surface Station
- MP3000 – or – in Cordoba (12 Channel - 22 – 30 GHz and 51 – 59 GHz)



# Necessidades para esse Ano - Relatório

- Edmilson, Rachel, Daniel, Kleber, Ana, Felipe – relatório 4-5 páginas
- Bolsistas do projeto – relatório 4-5 páginas
- Anexo 4.

## 4) Lista Trabalhos Apresentados, Publicados ou em Preparação e de Alunos Envolvidos com o Projeto.

### 4.1) Trabalhos Publicados e Submetidos em Periódicos indexados:

#### 4.1.1) Trabalhos Publicados

#### 4.1.3) Trabalhos em Preparação

### 4.2) Livros e Capítulos de livros:

### 4.3) Apresentação de Trabalhos em Congressos

### 4.4) Orientações Concluídas

#### 4.4.1) Doutorado concluído

#### 4.4.2) Dissertação Concluída

#### 4.4.3) Iniciação Científica concluída

#### 4.4.4) Pos-Doc concluído

### 4.5) Orientações em Andamento

#### 4.5.1) Teses de Doutorado em Andamento

#### 4.5.2) Dissertações de Mestrado em andamento:

#### 4.5.3) Iniciação Científica em Andamento

#### 4.5.4) Pos-Doc em Andamento

#### 4.5.5) Treinamento Técnico em Andamento

#### 4.5.6) Jornalismo Científico em Andamento

#### 4.5) Cursos organizados

# Produção Científica 2017

- Mattos, Enrique V., Luiz A. T. Machado, Earle R. Williams, Steven J. Goodman, Richard J. Blakeslee, Jeffrey Bailey. Electrification Life Cycle of Incipient Thunderstorms. *Journal Geoph. Res.*, 2017. DOI 10.1002/2016JD025772
- Medina Bruno L. and Luiz A. T. Machado. DUAL POLARIZATION RADAR LAGRANGIAN PARAMETERS: A STATISTICS-BASED PROBABILISTIC NOWCASTING MODEL. *Submitted to Journal of Natural Hazard*, 2016. DOI 10.1007/s11069-017-2988-y
- Micael A. Cecchini, Luiz A. T. Machado, Manfred Wendisch, Anja Costa, Martina Krämer, Meinrat O. Andreae, Armin Afchine, Rachel I. Albrecht, Paulo Artaxo, Stephan Borrmann, Daniel Fütterer, Thomas Klimach, Christoph Mahnke, Scot T. Martin, Andreas Minikin, Sergej Molleker, Lianet H. Pardo, Christopher Pöhlker, Mira L. Pöhlker, Ulrich Pöschl, Daniel Rosenfeld, Bernadett Weinzierl. Illustration of microphysical processes in Amazonian deep convective clouds in the Gamma phase space: Introduction and potential applications. Accepted in *Atmos. Chem. Phys.* In 2017. doi:10.5194/acp-2017-185, 2017
- Sapucci, Luiz F., Luiz A. T. Machado, Eniuce Menezes de Souza, Thamiris B. Campos. Global Positioning System precipitable water vapor (GPS-PWV) jumps before intense rain events: A potential application to nowcasting. *Submetido ao Meteorological Application*.
- Eichholz, Cristiano Wickboldt and Luiz Augusto Toledo Machado. Rain Cells Propagations: An evaluation of different propagation models. *Submetido ao Meteorological Application*

# Produção Científica 2017

- Izabelly Costa, Luiz A. T. Machado and Christian Kummerow. Ambiguous Microwave Rainfall Estimation: Multi layers and Non-scattering Clouds. To be submitted to Journal App. Meter. Clim.. In 2018.
- Lianet H. Pardo, Luiz A. T. Machado, Micael A. Cecchini and Madeleine S. Gácita. Cloud-top evolution in the Gamma phase-space from a modelling perspective. Lianet. To be submitted in 2017 to Atmos. Chem. Phys.
- André A. R. Morais, Kleber P. Naccarato, Christelle Barthe and Rodrigo Azambuja. Numerical simulation of the electrical activity of a thunderstorm over Campinas, Brazil with observational data comparison. To be submitted to Journal of Geoph. Res. In 2017.



# Proposta de Artigo 2018

- A Nowcasting System

Fases do Nowcasting, SOS CHUVA Apps, Aplicação nowcasting web, resultados de pesquisa em radar, modelagem, eletricidade, etc...

A Ser submetido ao BAMS

....Precisamos definir uma lista de potenciais tópicos e seus cronogramas – circular

.....Os casos Golden e sua exploração

.....Os modelos – como fazer efetivamente

.....Como integrar mais nossos resultados – telecon? Qual frequência?

.....Os sistemas de mídia – quais e como seguir...blog, face, twitter.....