



SOS CHUVA

Primeiro Verão

2016-2017

Proposta de Pesquisa

2017-2018

Casos de estudo

17 casos de estudo definidos entre dezembro de 2016 e março de 2017

- 12 casos com observação de granizo (diferentes intensidades)
- 9 casos com observação de rajadas de ventos fortes
- 2 casos definidos pelo interesse para a modelagem
- 1 caso de formação de ZCOU

Casos centrados em Campinas

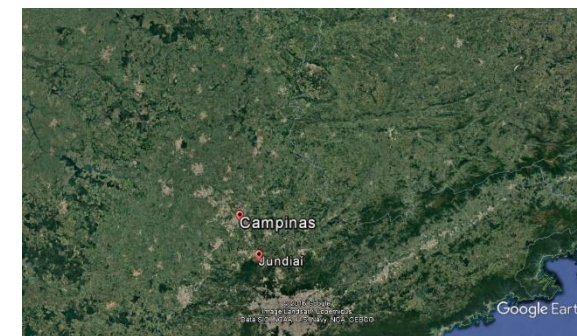
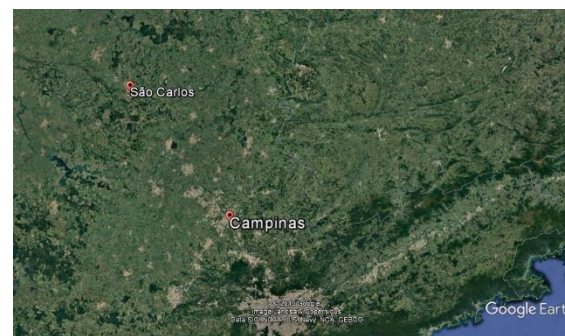
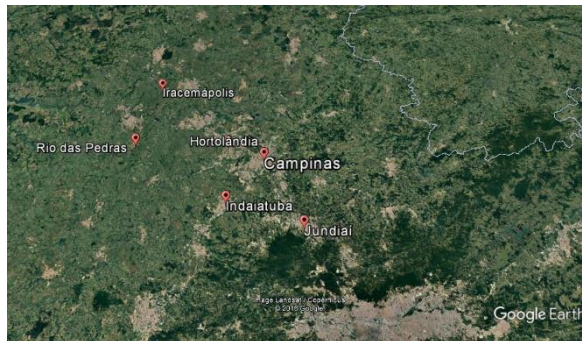
03/dez/2016



25/dez/2016



30/jan/2017



Casos centrados em Campinas (II)

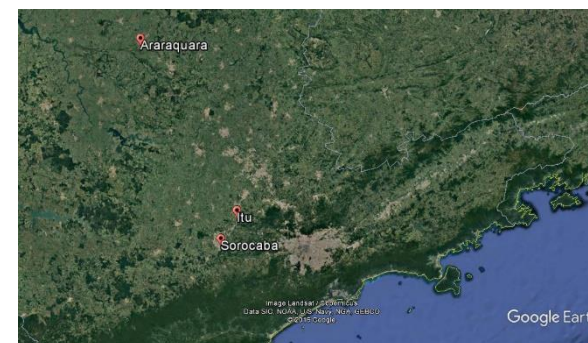
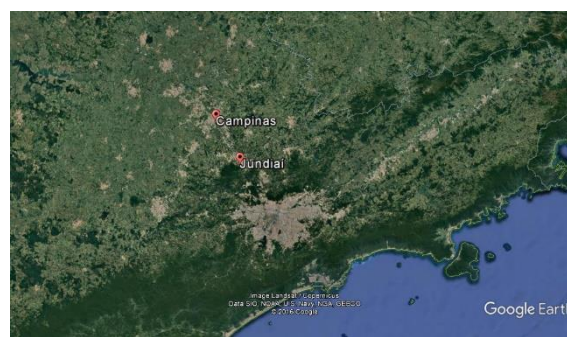
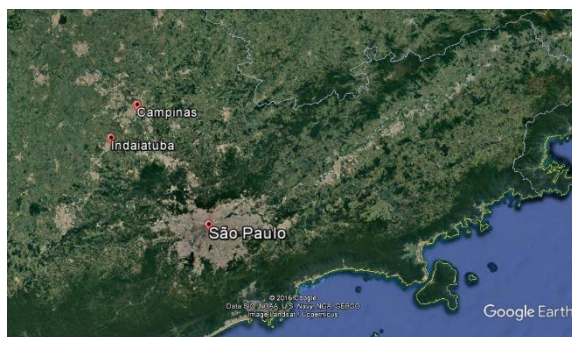
03/jan/2017



30/jan/2017

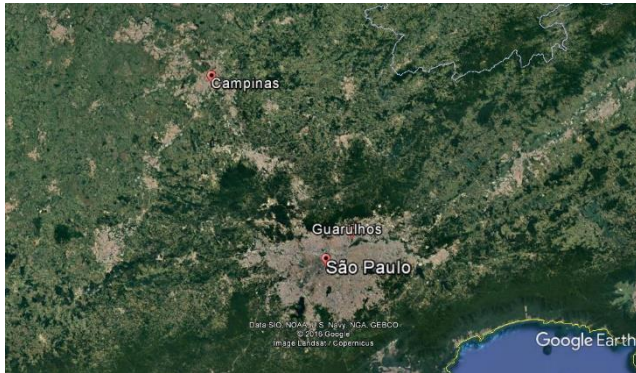


31/jan/2017

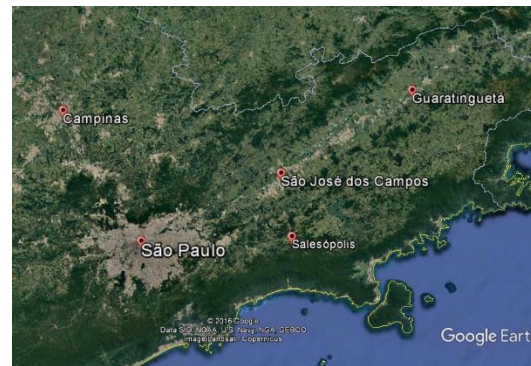


Casos centrados em SP

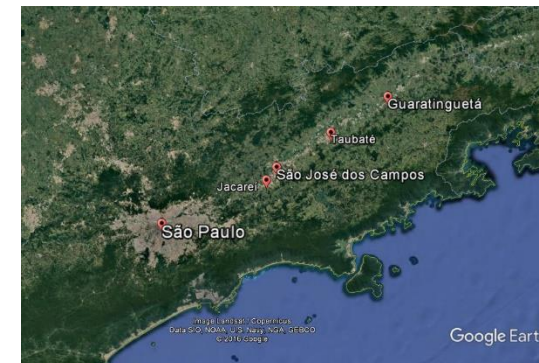
18-19/dez/2016



28/dez/2016



07/jan/2017



Casos centrados em SP (II)

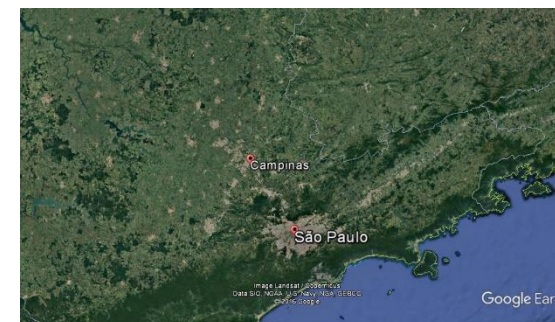
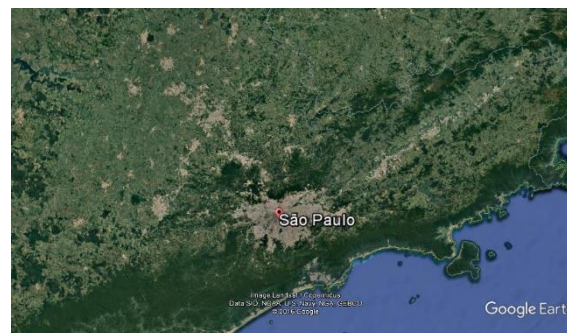
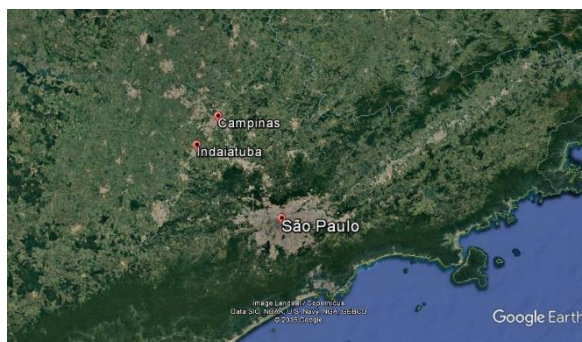
15-18/jan/2017



26/jan/2017

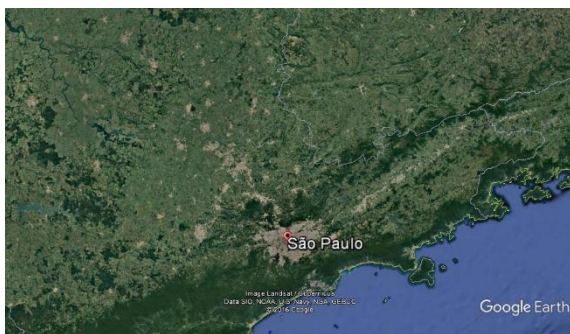
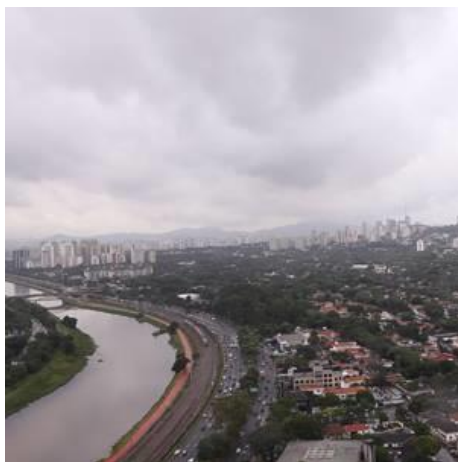


02/fev/2017

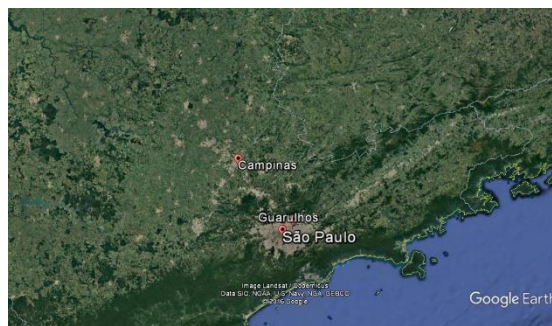


Casos centrados em SP (III)

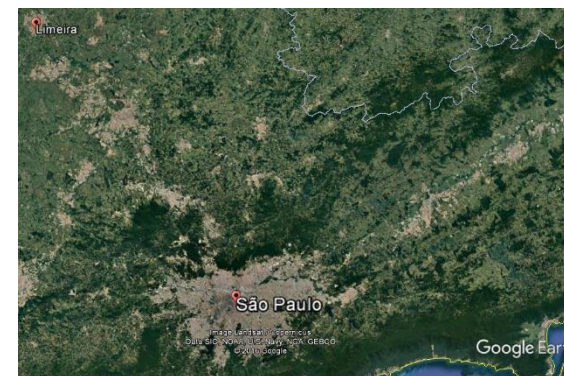
04/fev/2017



06/fev/2017

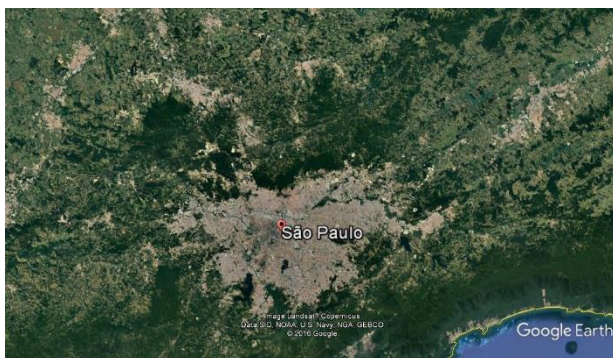


22/fev/2017

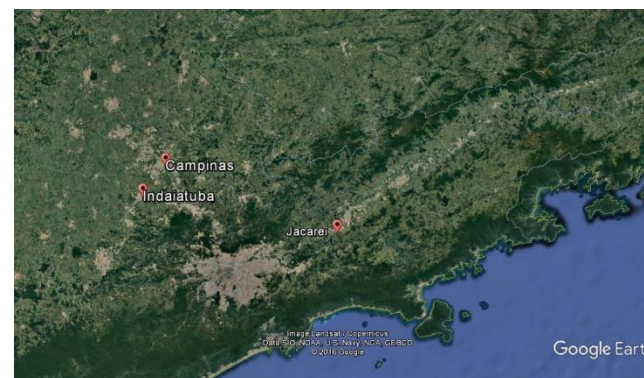


Casos centrados em SP (IV)

24/fev/2017

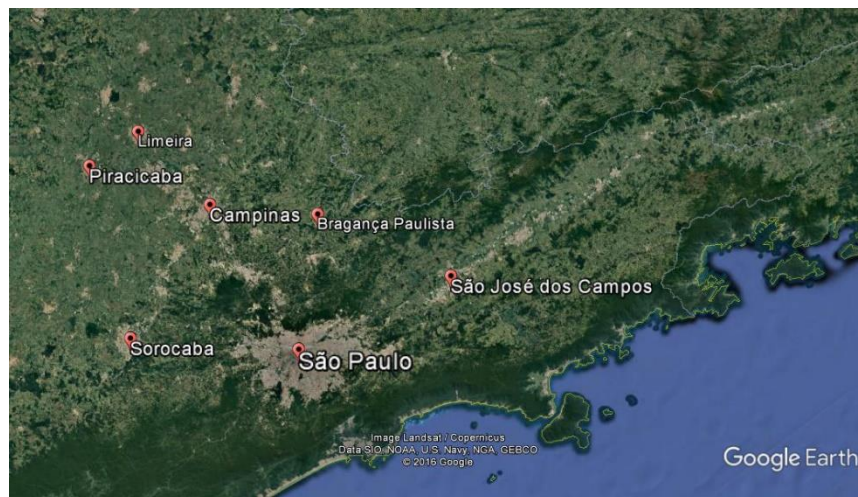


14/mar/2017

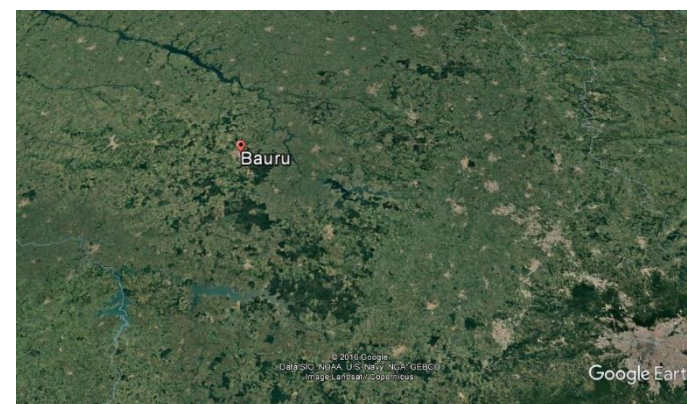


Outros

05-08/mar/2017



13/mar/2017



Potencial for Study # 1: Análise de Sensibilidade da assimilação de dados de radar.

Lead - Eder Vendrasco

Proposta Científica

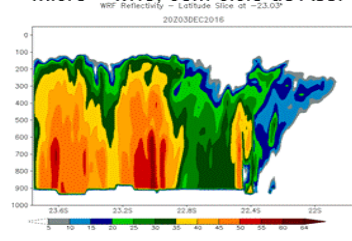
Análise para os 19 estudos de casos: Qualidade da previsão entre 0 a 12 horas.

Parâmetro de comparação – VIL, eco top, CFAD, perfil de refletividade, rainfall. CR-SIM e Classificação Hidrometeoros

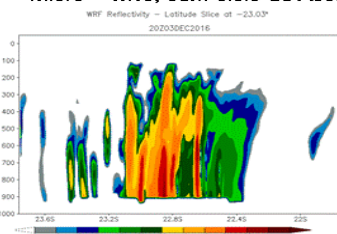
Base de comparação – erro em função da posição, erro em função das características em uma região.

Metodologia: sem assimilação, com assimilação sem ciclo, com assimilação com ciclo, com assimilação refletividade, com assimilação Doppler, com assimilação refletividade e Doppler, com assimilação em diferentes resoluções, com assimilação com diferentes qualidades de dados de radar (abertura da antena), pré-

Micro – wrf6, com ciclo de Ass.



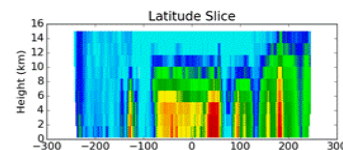
Micro – wrf6, sem ciclo de Ass.



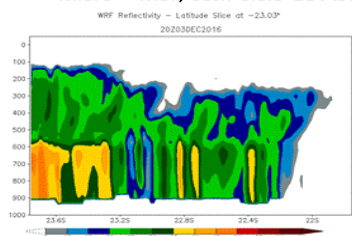
600hPa ~4500m
200 hPa ~11000m

Radar São Roque

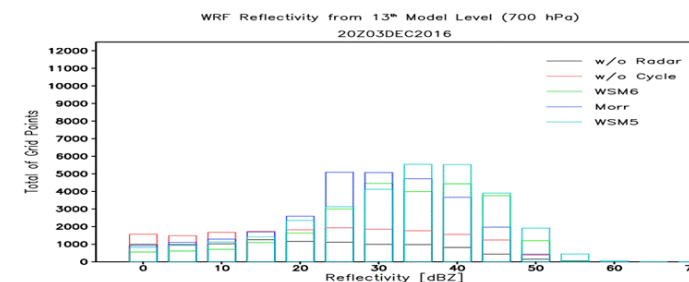
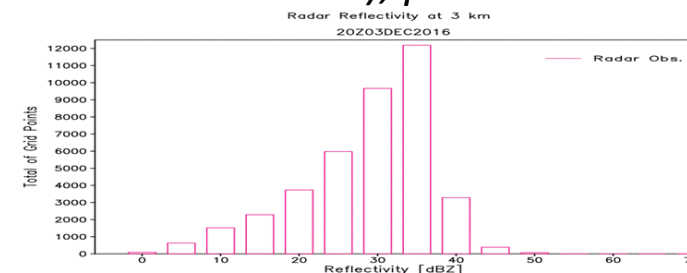
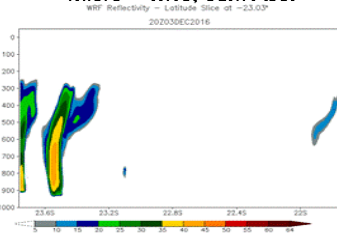
Sliced at 1844.0 meters at 20:00 Z on 2016-12-03
Latitude: -23.1 - Longitude: -46.7



Micro – Mor, com ciclo de Ass.



Micro – wrf6, sem Ass.



Potencial for Study # 2: Rainfall position forcing and Ensemble nowcasting.

Lead - Madeleine Sanchez

Proposta Científica

Análise para os 19 estudos de casos: Qualidade da previsão entre 0 a 6 horas.

Parâmetro de comparação – VIL, eco top, CFAD, perfil de refletividade, rainfall. CR-SIM e Classificação Hidrometeoros

Base de comparação – erro em função da posição, erro em função das características em uma região.

Metodologia: Rodadas com WRF, WRF diferente parametrização, BRAMS, BRAMS diferente parametrização, Meso NH, WRF assimilado com parâmetro de peso variável para posicionar a precipitação. Kalman Filter.

Potencial for Study # 3: Spin Up Reduction: Improving Nowcasting 0-6 hours.

Lead – Edmilson Freitas

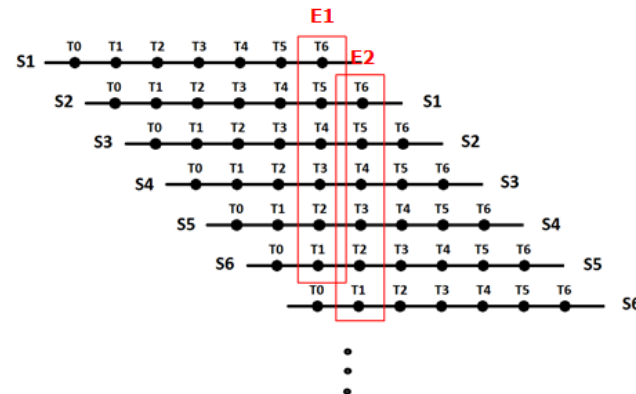
Proposta Científica

Análise para os 19 estudos de casos: Qualidade da previsão entre 0 a 6 horas.

Parâmetro de comparação – VIL, eco top, CFAD, perfil de refletividade, rainfall. CR-SIM e Classificação Hidrometeoros

Base de comparação – erro em função da posição, erro em função das características em uma região.

Metodologia:



Potencial for Study # 4: The Impact of Microphysics Parametrization on the Nowcasting Lead - Lianet Sanchez

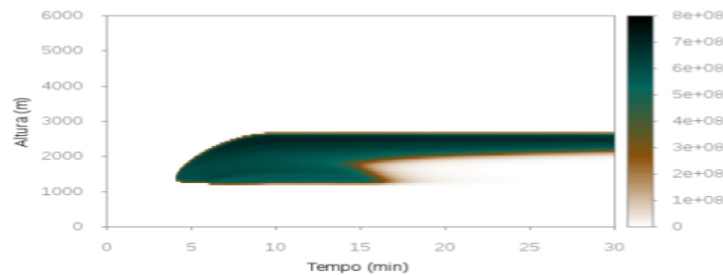
Proposta Científica

Análise para os 19 estudos de casos: Qualidade da previsão entre 0 a 6 horas.

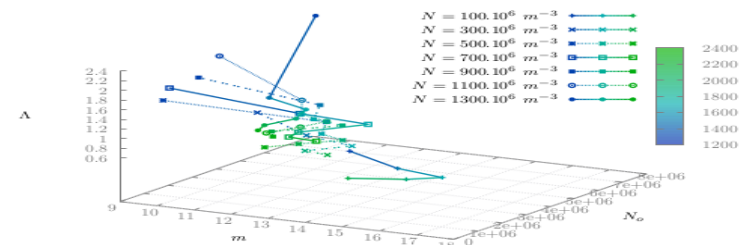
Parâmetro de comparação – Diversos Espaços de fase.

Base de comparação – evolução da microfísica com base na observada pelo Radar.

Metodologia: Desenvolver espaços de fases em função das informações coletadas pelo radar e avaliar o impacto das diferentes parametrizações de microfísica para água e gelo.



(a)



(b)

Figura 1: Simulação de uma nuvem quente no modelo KiD: a) Evolução do perfil da concentração de gotas (m^{-3}) considerando a concentração de aerossóis como $500.10^6 m^{-3}$, e b) Parâmetros do espaço gamma obtidos para as médias temporais da distribuições de tamanhos em cada camada ao variar a concentração de aerossóis. A escala de cores representa a altura da camada.

Potencial for Study # 5: Thunderstorms space phase trajectories

Lead - Micael Cecchini e Assunção Silva Dias

Proposta Científica

Análise para os 19 estudos de casos: Qualidade da previsão entre 0 a 1 horas.

Parâmetro de comparação – VIL, eco top, CFAD, perfil de refletividade, rainfall. CR-SIM e Classificação Hidrometeoros

Base de comparação – Storms and Thunderstorms cases.

Metodologia: Estudar a evolução no espaço de fase das trajetórias desenvolvidas pelas tempestades para aprimorar as técnicas existentes de nowcasting

Potencial for Study # 6: Convective Index for Nowcasting

Lead - Hallak e Diego

Proposta Científica

Análise para os 19 estudos de casos: Qualidade da previsão entre 0 a 3 horas.

Parâmetro de comparação – +/-2 dias - ocorrência do evento - máximo VIL, máxima refletividade, máximo rain rate, ocorrência de granizo.

Base de comparação – Storms and Thunderstorms cases.

Metodologia: Estudar conjunto de índices de instabilidade para gerar um previsor de tempestades severas.

Potencial for Study # 7: Parametrização de descargas elétricas.

Lead – Camila Lopes

Proposta Científica

Análise para os 19 estudos de casos: Qualidade da previsão entre 0 a 1 horas.

Parâmetro de comparação – field Mill e Descargas BrasilDat e GLM.

Metodologia: Avaliar diferentes parametrizações de descargas elétricas e aplica-las para os casos usando CRM BRAMS, MESO-NH (já tem uma parametrização) e WRF.

Potencial for Study # 8: Parametrização de descargas elétricas II.

Lead – Moraes e Kleber

Proposta Científica

Análise para os 19 estudos de casos: Descrição das descargas pelo Modelo Meso-NH.

Parâmetro de comparação – field Mill e Descargas BrasilDat e GLM. Radar classificação de hidrometeoros.

Metodologia: Avaliar a parametrização de descargas elétricas do Modelo Meso NH e testes de sensibilidade com distribuições de hidrometeoros observadas.

Potencial for Study # 9: Relações entre descargas elétricas e campos eletrostáticos: Uma ferramenta de nowcasting .

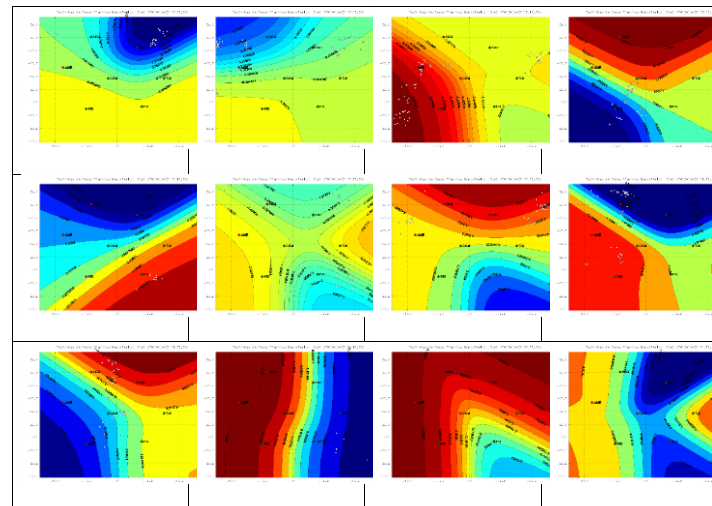
Lead – Kleber

Proposta Científica

Análise para os estudos de casos em Campinas: Mudanças nos campos eletrostáticos em função da descargas elétricas e campo de refletividade.

Parâmetro de comparação – field Mill e Descargas BrasilDat e GLM - radar

Metodologia: Avaliar a mudança do campo eletrostático em função da aproximação de nuvens (vista pelo radar) e as relações com as descargas elétricas e tipos de perfis de hidrometeoros.



Potencial for Study # 10: 5 Junho DownBurst Description and Impact.

Lead – Ana Ávila e Rachel

Proposta Científica

Análise do caso de 5 Junho sob o ponto de vista da observação, modelagem e impacto.

Metodologia: Avaliar os conjuntos de dados satélite, radar, descargas e modelagem descrevendo o caso e todos os impactos.

Potencial for Study # 11: Hydrometeor Classification: Differences Between Storm and Thunderstorms

Lead - Jean François Ribaud

Proposta Científica

Análise para os 19 estudos de casos: Clusters de classificação de radar polarimétrico para nuvens tropicais na Amazônia, Storms and Thunderstorms.

Parâmetro de comparação – Avaliação das classificações e dos clusters formados para Storm and Thunderstorms e wet and dry Season.

Base de comparação – Simulações com os 19 casos intensos e 19 casos ordinários e nuvens medidas na Amazônia no dry e wet.

Metodologia: Aplicar o novo método de classificação que busca um número de classes de variáveis polarimétricas (hydrometeoros) para os diferentes casos.

Potencial for Study # 12: Thunderstorms Life Cycle and Hydrometeor evolution: Lead - Thiago Biscaro

Proposta Científica

Análise para os 19 estudos de casos: Evolução do ciclo de vida das Tempestades.

Parâmetro de comparação – Emprego da classificação de hydrometeoros e fortracc

Base de comparação – Thunderstorms cases.

Metodologia: Estudar a evolução do ciclo de vida dos eventos colocando em evidência a variação microfísica ao longo do ciclo de vida.

Potencial for Study # 13: Características Multicanais do GOES-16 e suas relações com a densidade de descargas elétricas (GLM).

Lead - Joao Chinchay

Proposta Científica

Análise para os 19 estudos de casos: Emprego de combinações de canais (1.6, 8.7, 12, 10, 6, 7 e etc) para nowcasting da atividade elétrica.

Parâmetro de comparação – Imagens do GOES-16, GLM e radar.

Base de comparação – 19 casos intensos antes de começar a ter descargas e antes do máximo das descargas.

Metodologia: Avaliar as diferentes combinações de canais e o potencial para prever a densidade de descargas elétricas..

Potencial for Study # 14: Relações entre densidade de descargas elétricas e perfis de concentração de hidrometeoros para assimilação de dados.

Lead - Carolina ,Luiz Machado, Eder Vendasco,..

Proposta Científica

Análise para os 19 estudos de casos: estabelecer relações entre a densidade de descargas e os perfis microfísicos visando uma relação entre a concentração de hidrometeoros e a densidade de descargas elétricas para assimilação de dados.

Parâmetro de comparação – Modelo com assimilação de hidrometeoros, sem assimilação e com assimilação e refletividade.

Base de comparação – Simulações com os 19 casos – previsão 0-12 horas.

Metodologia: Aplicar a classificação de hidrometeoros e estabelecer relações entre a densidade de descargas e essas características.

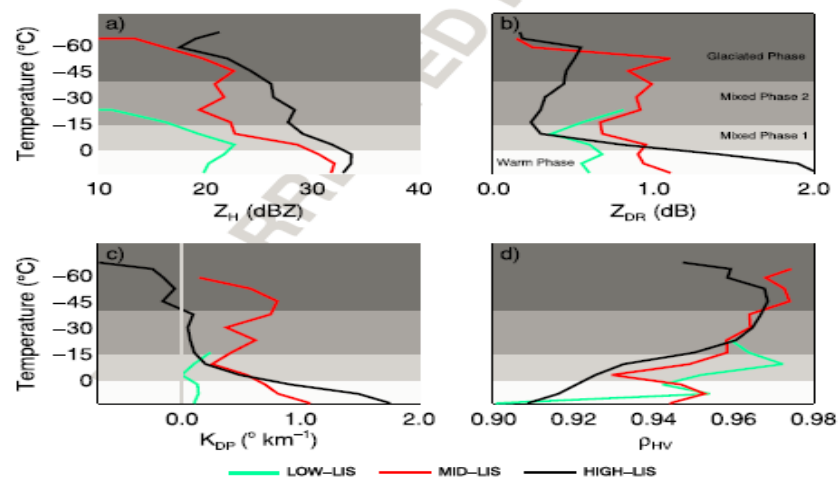


Figure 9. Mean profiles of polarimetric variables (a) Z_H (dBZ), (b) Z_{DR} (dB), (c) K_{DP} (° km⁻¹), and (d) ρ_{HV} for the LOW-LIS (green solid line), MID-LIS (red solid line), and HIGH-LIS (black solid line) lightning activity categories predefined in Figure 8. The gray vertical line in Figure 9c represents the 0° km⁻¹ for K_{DP} . Regions highlighted in gray colors indicate the microphysical layers warm, mixed 1, mixed 2, and glaciated phase layers.

Potencial for Study # 15: Caracterização dos Sistema precipitantes e a previsão imediata automática: A-SOS

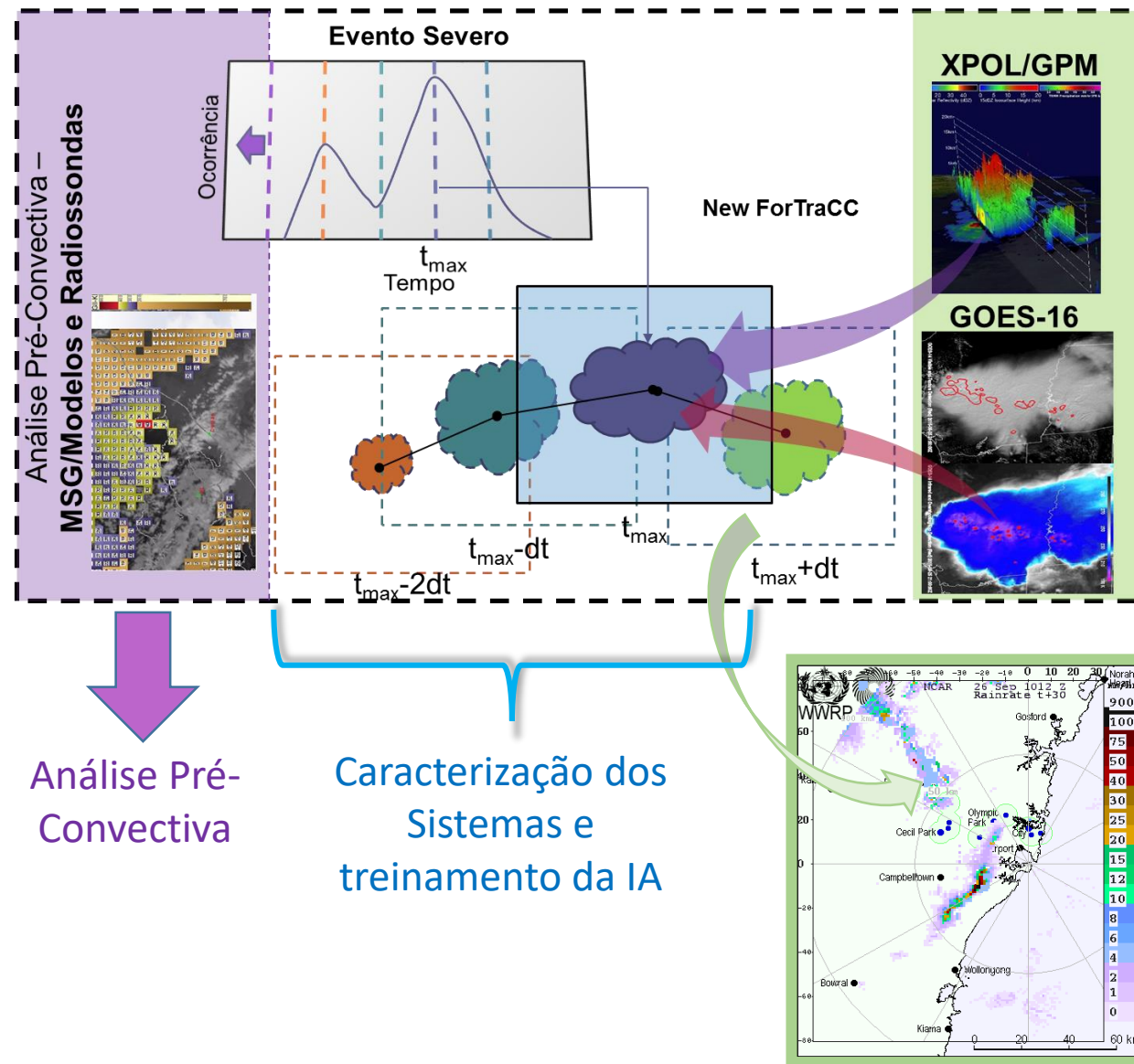
Lead - Alan Calheiros

Proposta Científica

Análise dos diferentes parâmetros e o potencial para prever até 3 horas eventos intensos.

Metodologia: Este trabalho tem os objetivos de caracterizar os sistemas severos a partir da análise da sua estrutura durante o seu ciclo de vida sobre as regiões de estudo do projeto SOS-CHUVA (com base nos 19 casos pré-selecionados), determinar condições preditoras regionais de severidade e criar um sistema automático de nowcasting. Para tanto, será necessário analisar as características de eventos extremos a partir do uso de satélites e radares meteorológicos, modelos numéricos de tempo e dados de superfície. Diversas técnicas de mineração de dados e Inteligência Artificial serão empregadas, entre elas: as redes neurais artificiais (RNA); teoria dos conjuntos aproximativos (TCA); árvores de decisão; e teoria dos conjuntos nebulosos (TCN).

Banco de Dados: Evento i



Potencial for Study # 16: Previsão Imediata Utilizando Mineração de Dados. Conjunto de parâmetros previsores para diferentes escalas de tempo.

Lead - Camila, Stanley e Ana

Proposta Científica

Análise dos dados do radar de Salesópolis, descargas elétricas e Parametros Previsores de Nowcasting (Apostila Nowcasting).

Base de comparação – Estabelecimento de categorização de eventos ($Vil > X$, $RR > Y$, $Lighting\ rate > Z$)

$X_1, x_2, \dots, X_n = Y_k$, X_i = convergência de umidade, instabilidade, etc..

Metodologia: Com base no seguro agrícola estabelecer limiares para chuva fraca, moderada, forte e evento severo e treinar cada um da base radar com variáveis calculadas pelo radar, satélite e modelos.

Potencial for Study # 17: Análise da variabilidade da precipitação.

Lead - Izabelly Carvalho

Proposta Científica

Análise dos dados da rede de pluviômetro de Jaguariúna, radar e GPM:

Base de comparação – estabelecer campos de variabilidade espacial e temporal e suas relações com o espectro de gotas, a chuva observada pelo radar e pelas passagens do GPM.

Metodologia: para passagens do GPM, estabelecer os campos de precipitação observado pelo radar e a variabilidade espacial e temporal da chuva e suas relações com o espectro de gotas.

Potencial for Study # 18: Análise da variabilidade da chuva e suas relações com a produtividade Agrícola.

Lead - Felipe Pilau.

Proposta Científica

Análise dos dados da rede de Piracicaba e do radar: Avaliação do ponto de vista de modelos de produtividade o impacto da variabilidade espacial-temporal.

Base de comparação – Input em modelos de produtividade agrícola

Metodologia: Obter campos de precipitação de diferentes fontes (um pluviômetro, rede de pluviômetro, radar e satélite) e avaliar a resposta em um modelo de produtividade agrícola.

Potencial for Study # 19: Introdução de novos algoritmos para estimativa de precipitação por satélite e seu efeito no erro das estimativas.

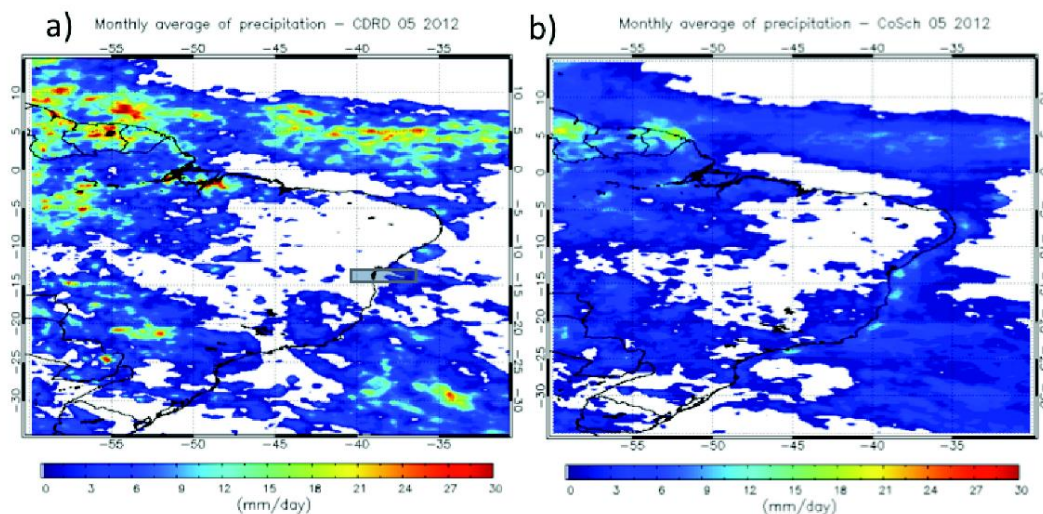
Lead - Daniel Vila.

Proposta Científica

Validação dos produtos H01, H02 e H18 de estimativa de precipitação por microondas passivas gerados no H-SAF com o conjunto de dados da campanha SOS-CHUVA.

Metodologia:

Será aplicada a metodologia de validação definida no H-SAF Precipitation Product Validation Group (PPVG). (i) Filtro de qualidade de dados de radar usando o índice de qualidade no H-SAF; (ii) Downscaling de dados de radar em relação produtos H01, H02, H18; (iii) Comparação temporal de produtos de precipitação (satélite e radar); (iv) validações estatísticas (contínuas e multi-categóricas); (v) Análise de estudos de caso.



Potencial for Study # 20: O Projeto SOS CHUVA.

Lead - Luiz Machado e Edmilson Freitas

Proposta Científica

Descrever o experimento, os instrumentos, os casos de estudos, e apresentar um overview do ganho de conhecimento para nowcasting



**SOS
CHUVA**

Cálculos básicos para os estudos propostos

Edmilson + Eder

Rodadas dos Modelos CRM para os 19 casos selecionados

- 1) BRAMS
- 2) BRAMS – Microfísica 2
- 3) WRF
- 4) WRF assimilado
- 5) WRF assimilado com ciclo
- 6) WRF com microfísica 1
- 7) WRF com microfísica 2
- 8) Meso NH

Madeleine + Lianet

Rodar o CR-SIM para todas as simulações

Cálculos básicos para os estudos propostos

Jeff + Thiago

Classificação de Hidrometeoros
para os 19 casos selecionados

Thiago

Campos do radar para assimilação e estimativas de
chuva
Campos do radar – VIL, eco top, CFADs

Cálculos básicos para os estudos propostos

Kleber

Campos de descargas elétricas e filed mill para os 19 casos

Diego e Hallak

Campos termodinâmicos dos 19 casos e para os dias de Dezembro a Março.

Cálculos básicos para os estudos propostos

Joao

Campos do GOES-16 com correção de paralaxe para os 19 casos

Felipe

Campos de precipitação e fluxos de Piracicaba para os 19 casos.

Cronograma

- 13 Abril – atualização da Apresentação por cada participante com introdução de maior detalhamento.
- 2 Maio – Atualização dos processamentos de dados
- 10 de Julho Telecon para discutir andamento dos tópicos
- 16 de Agosto – reunião para discutir os trabalhos
- Reuniões mensais telecom
- Dezembro – reunião em Piracicaba – Apresentação dos resultados preliminares e discussão sobre como seguir – temos material para um número especial ?