



WMO

## COMMON ALERTING PROTOCOL (CAP) IMPLEMENTATION WORKSHOP

# "Virtual Centre for Severe Weather Monitoring and Forecasting in RA III"

23-24/September/2015  
Alaor Moacyr Dall'Antonia Jr  
INMET - Brazil

# ALERT-AS

## Main Goals:

- Regional Strengthening to address Adverse Meteorological Events;
- Better Integration among NMS;
- Strongest exchange of professional experiences between RA-III forecasters;
- More exchange of meteorological data in the region;
- Establish routine procedures for technical discussions between NMS forecasters;
- Web Concentration of RA-III Issued Alerts,
- Generation and dissemination of Warnings, and
- Reduction of the effects of Natural Disasters.

# ALERT-AS

## Facilities:

- Adoption of objective techniques for classification of severe weather events;
- Quick and early identification of the adverse weather conditions (as beginning / intensity / duration / end of the severe phenomenon);
- Ability to access a wide range of meteorological data in a integrated way (met observations, remote sensing (satellite, lightning and radar), weather (recurrences, extreme events);
- With communication between groups of participants for discussions in real time;
- Provide forums for meteorological discussions and briefings;

# ALERT-AS

## Facilities:

- Allow storage of meteorological and related information (as bulletins, discussions, data and news about weather, sources of information);
- Publication of warnings, as well encoded and geo-referenced identification of the severities;
- Allow new links of related subjects, chosen by the forecasters;
- Access the verification system and quality control (accuracy, errors, false alarms);
- Communication between the NMS and the agents of Civil Defense,
- Generation of CAP, and
- Operational Protocol.

# ALERT-AS

## Methodological Basis:

- Identification of the meteorological parameters of the Civil Defense in the daily reports;
- Principal Component Analysis (PCA);
- Evaluation of anomalies: hydric deficit, droughts, temperature, rain;
- Series of calibration and testing;
- PCA related with numerical weather prediction model;
- Calibration of the indices alerts for Civil Defense, and
- The indices are obtained from the 2nd and 3rd quantiles of the distribution of values of the main predictors for each event type.

# ALERT-AS

## Methodological Basis:

- Building the database, responsible to catalog severe weather phenomena: metadata, data, comments and verification;
- Georeferenced database of severe weather events and observations;
- Construction of indices to indicate the severity of the weather event;
- Severity Construction Protocol: Diagnosis and operation, and
- Discussion Forum;

# ALERT-AS

## Architecture:

- Linux;
- JAVA language and Grails;
- Free software: applications and technology georeferential (geoserver, openlayers and aligned with mapnik libraries);
- PostgreSQL database, and
- PostGIS plugin for georeferencing.

# ALERT-AS

## Meteorological Phenomena Considered :

### RAIN:

- 0 a 10 mm/24hs .....(1)
- 11 a 20 mm/24hs .....(2)
- 21 a 49 mm/24hs ....(3)
- ≥ 50 mm/24hs.....(4)

### WIND:

- 0 a 5 m/s .....(1)
- 6 a 10 m/s .....(2)
- 11 a 17 m/s .....(3)
- ≥ 18 m/s .....(4)

### WIND Without RAIN:

- 0 a 10 m/s .....(1)
- 11 a 15 m/s .....(2)
- 16 a 24 m/s .....(3)
- ≥ 25 m/s .....(4)

At this stage, we considered only the phenomena related to rain and wind, (more frequent in Brazil).

Each weather parameter was classified to be used by PCA



# ALERT-AS

## Classification used by the Civil Defense :

---

### Alvos - CODAR 1 a 8

#### GRUPO 1: Causas eólicas (ventos)

- ❶ C1: Vendavais muito intensos ou ciclones extratropicais
- ❷ C2: Vendavais extremamente intensos ou ciclones tropicais
- ❸ C3: Tornados e trombas d'água
- ❹ C4: Vendavais e tempestades

#### GRUPO 2: Excesso de precipitação

- ❶ C5: Alagamentos
- ❷ C6: Enchurradas
- ❸ C7: Enchentes
- ❹ C8: Inundações litorâneas provocadas pela invasão do mar

**The National System of Protection and Civil Defense uses a special coding system to classified Disaster Threats and Risks - CODAR, which ranks quickly, a variety of natural, human and mixed disasters.**

**This system was adopted by the meteorologists to use the same language adopted by the National Civil Defense (Brazil).**

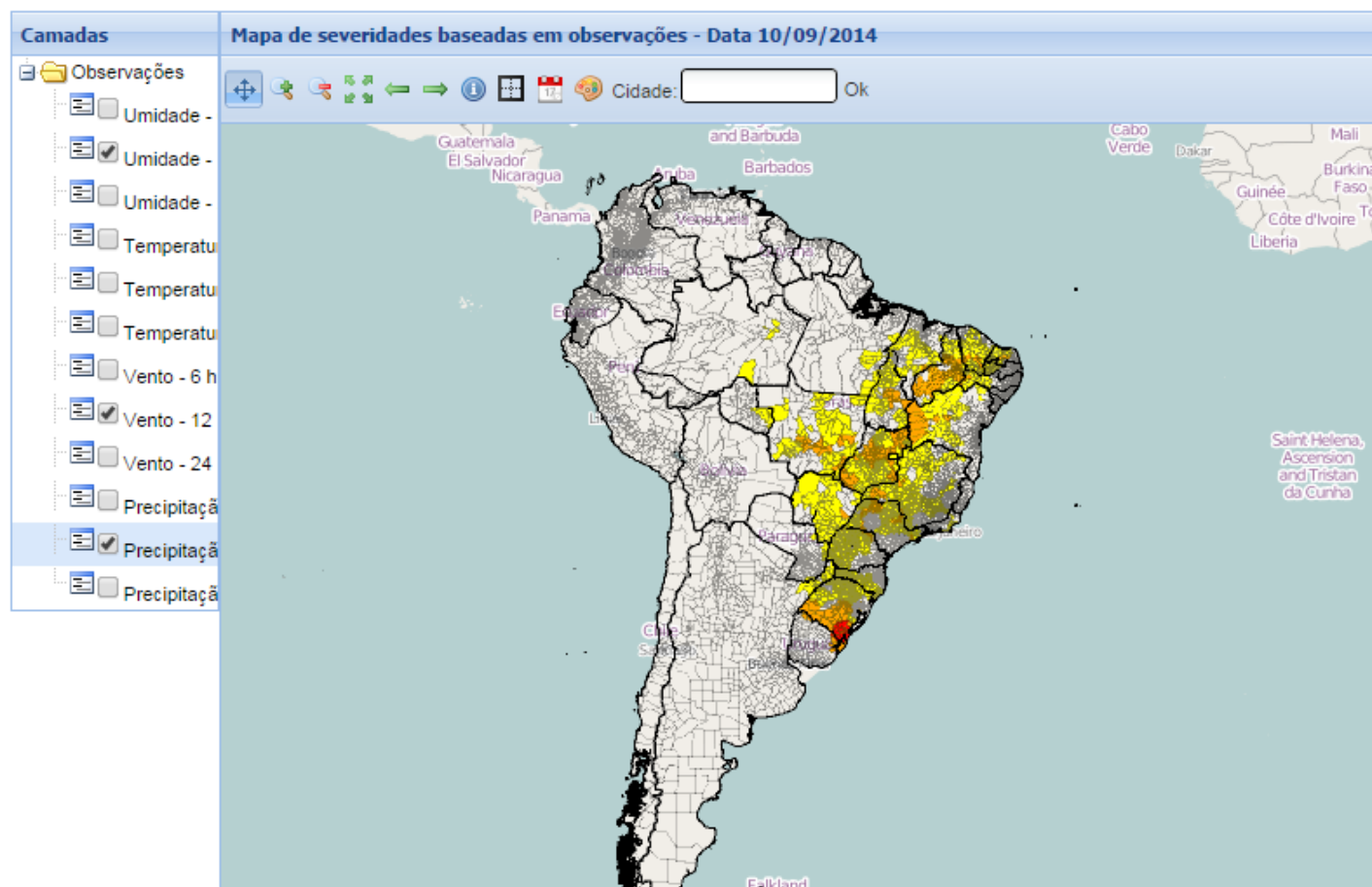
# PCA applied to numerical model COSMO

Tabela 8. Número de parâmetros e parâmetros associados a cada grupo, para os dados de estações meteorológicas (à esquerda) e do modelo MBAR (à direita), para verão e inverno. Parâmetros marcados em vermelho (azul) são comuns a ambas as estações para os grupos com dados de estações meteorológicas (modelo MBAR). Parâmetros grifados em cinza (verde) são comuns a ambos conjuntos de dados no verão (inverno)

GRUPO	DADOS DE ESTAÇÕES		DADOS DO MBAR	
	VERÃO PARÂMETROS	INVERNO PARÂMETROS	VERÃO PARÂMETROS	INVERNO PARÂMETROS
1	VV, PP-1, PP30, PL-1, PL1 e TT-1	Lon, VV, PP-1, PP0, UR0, UR1, UR15, PL-1 e PL0	Lon, Lat, Z, VV, PP-1, PL0 e PL1	Lon, Lat, Z, PP0, PP30, UR0, UR1, PL-1, PL0, PL1, TT-1 e TT0
2	Z, UR-1, UR1 e PL1	Lon, Lat, Z, VV, PP-1, UR-1, UR0, TT-1 e TT1	Lon, Lat, Z, VV, PP-1, PP30, PL0, PL1 e TT-1	Lon, Lat, Z, VV, PP-1, PP0, PP30, NSCH, UR1, UR15 e PL-1
3	Z, VV, PP-1, PP30, UR-1, PL-1, PL1 e TT-1	Lon, UR-1, UR0 e TT1	Lon, Lat, Z, VV, PP-1, PP0, PP30, NSCH, UR0, UR1, PL-1 e TT1	Lon, Lat, PP0, UR0, UR1, PL-1, PL0 e PL1
4	Lon, Lat, Z, VV, PP-1, PP30, UR-1, PL-1, PL0, PL1 e TT-1	Lon, VV, PP-1 e UR0	Z, VV, PP0, NSCH, UR-1, UR1, UR15, PL-1, PL0, PL1, TT-1, TT0 e TT1	PP0, NSCH, UR-1, UR0, UR1, UR15, PL-1, PL0, PL1, TT-1, TT0 e TT1
5	Lat, Z, UR-1, UR1, PL0 e PL1	Lon, PP0, UR-1, UR0, UR1, UR15, PL-1, PL0, TT-1 e TT1	PP30, UR-1, UR0, UR1 e TT-1	Lon, Lat, Z, PP30, NSCH, UR-1, UR0, UR15, TT-1, TT0 e TT1

# Occurrences of Severity

Observação com dados das estações automáticas do INMET



# Detailed Risk Prognosis

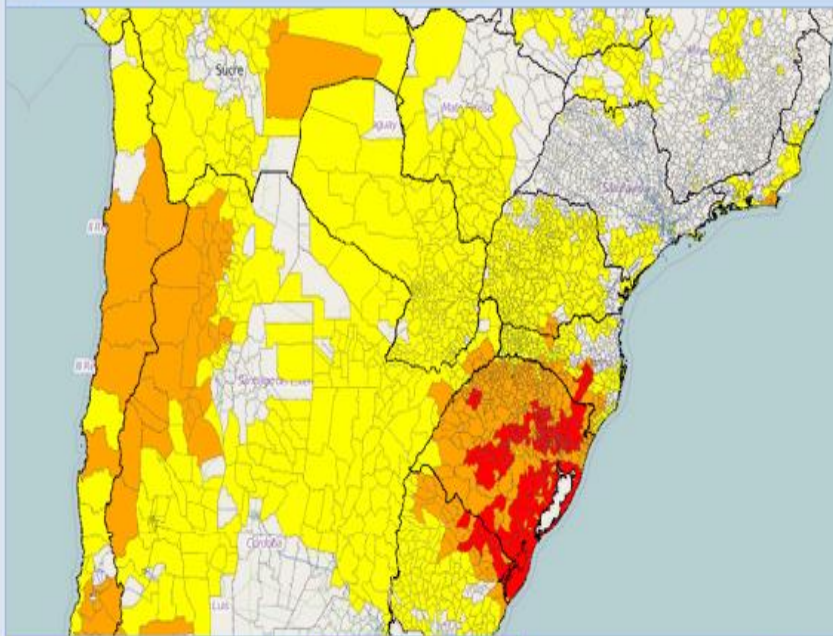
## Mapa de Riscos

Camadas

Riscos

Mapa de riscos

Análise: 15/09/2015 Previsão: 48 horas Cidade: Ok Check UFs








Perigo potencial

Perigo

Grande perigo

# Warning Issued



Bem vindo, Alaor Dall' Antonia [Logout]    

Home - Monitoramento - Satellite - Modelo Numérico - Aviso - Visual Weather - Videoconferência - Verificação - Administração - Ajuda -

## Avisos de Eventos Meteorológicos Severos

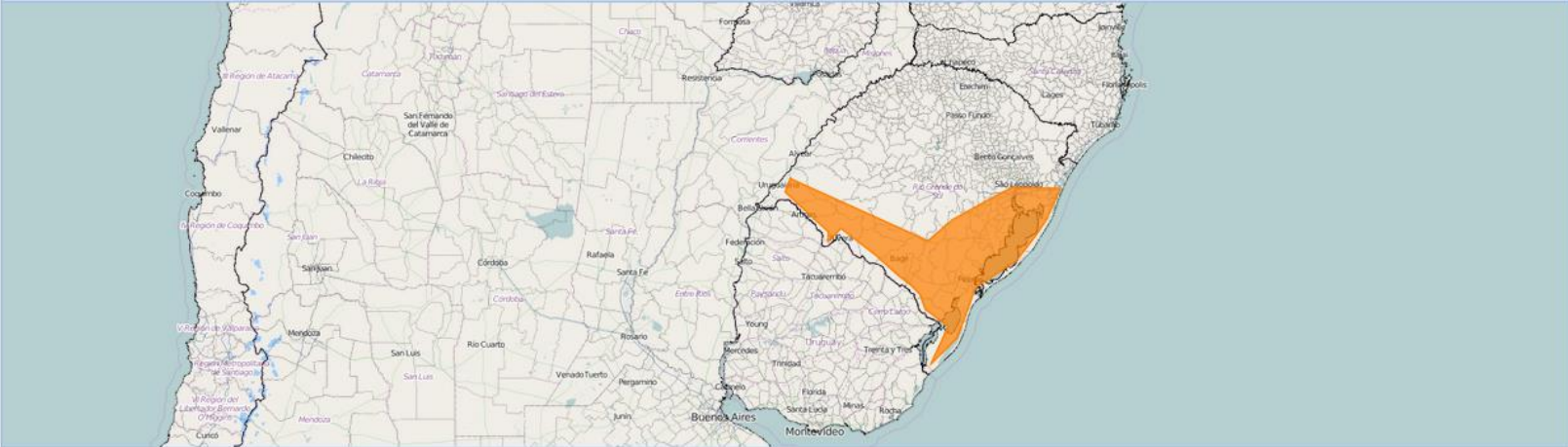
Data Inicial:	2015-09-16 00:00:00.0	Codar:	Chuvas Intensas
Duração Estimada:	2015-09-16 23:59:00.0	Risco:	Perigo

Criador: Gil Schreiner Russo

Alterar Severidade

Ações

Tipo da Ação	Descrição	Instituição	Data
Ações Administrativas	Aviso de Eventos Meteorológicos Severos criado	Instituto Nacional de Meteorologia	15-09-2015 11:01



Cidade:

Alert-AS - Centro Virtual para Avisos de Eventos Meteorológicos Severos





**ALERT-AS**

CENTRO VIRTUAL PARA AVISOS DE EVENTOS  
METEOROLÓGICOS SEVEROS PARA O SUL DA AMÉRICA DO SUL

Bem vindo, Alair Dall'Antonia [Logout] [Editar Cadastro]







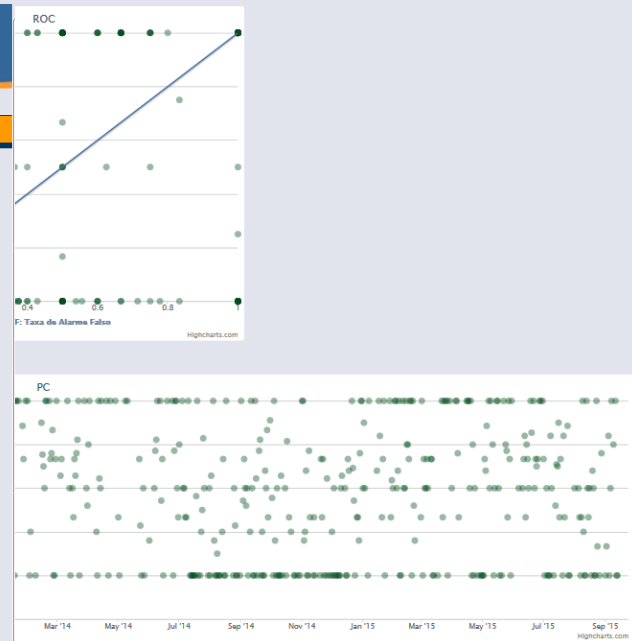
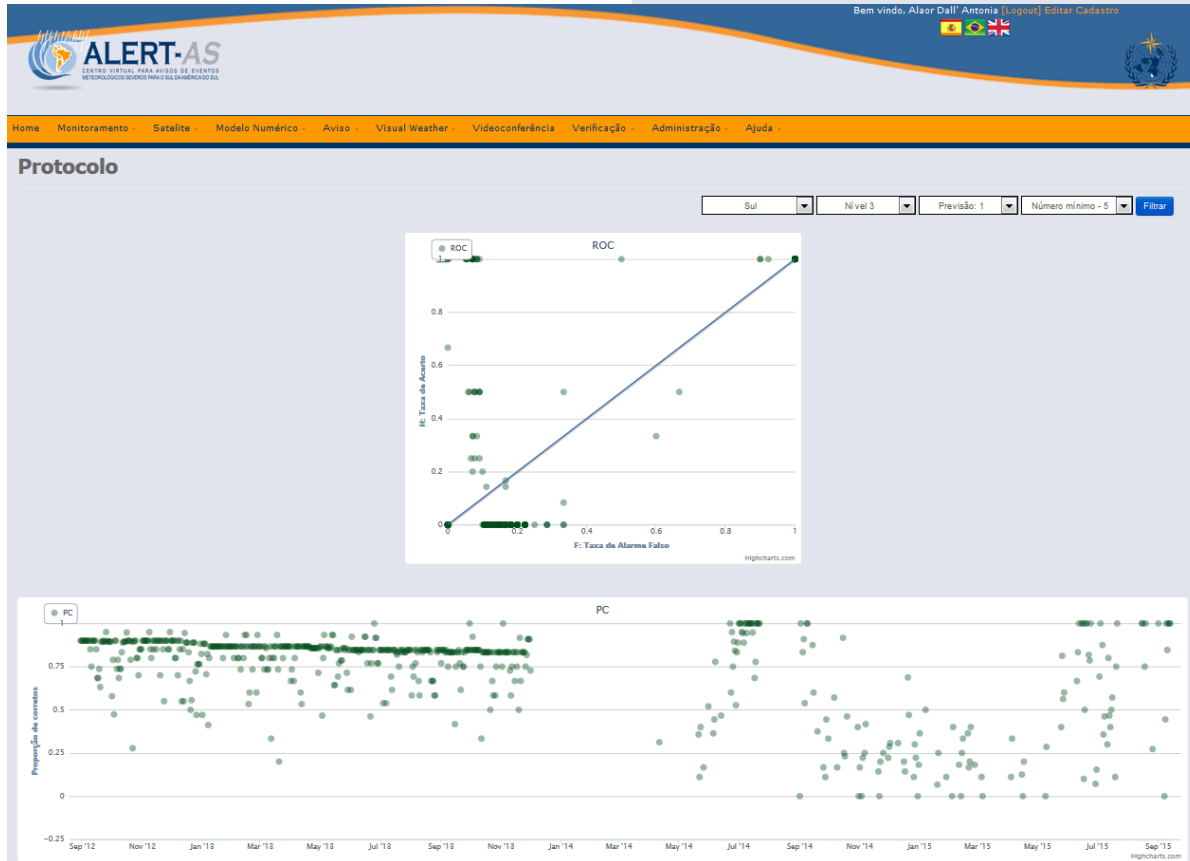
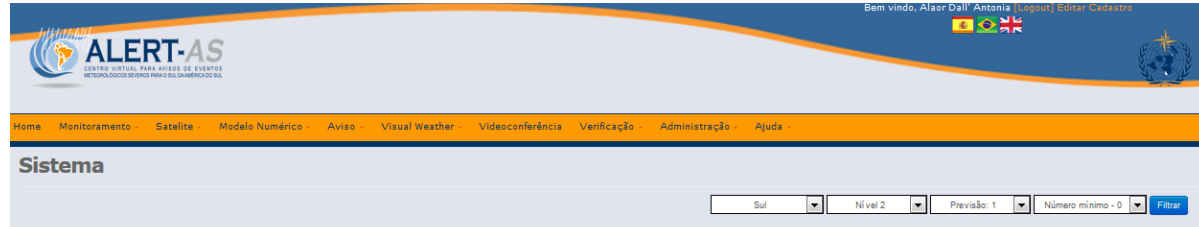
[Home](#)
[Monitoramento](#)
[Satélite](#)
[Modelo Numérico](#)
[Aviso](#)
[Visual Weather](#)
[Videoconferência](#)
[Verificação](#)
[Administração](#)
[Ajuda](#)

## Monitoramento de Avisos

Data	Texto	Chuva (mm/24h)	Vento (m/s)	Instituição	Municípios Atingidos	Responsável
27/06/2015	geada moderada em Campos do Jordão	0	0	Instituto Nacional de Meteorologia		Marcelo Schneider
14/04/2015		0	0	Instituto Nacional de Meteorologia		Victor Leite
11/03/2015	Chuva forte e rajada de vento em Brasília-DF. Evento ocasionado pela atuação da ZCAS. Na estação automática do INMET os registros foram: 16,4 mm às 20 e 21 UTC. No aeroporto o vento atingiu 84 km/h às 16:20hs. Vários postos de alagamento e queda de árvores.	0	23	Instituto Nacional de Meteorologia		Josefa Morgana Viturino de Almeida
10/03/2015	Chuva forte com queda de granizo e rajada de vento em Brasília-DF. Evento ocasionado pela atuação da ZCAS. Na estação automática do INMET os registros foram: 28,2 mm às 19 UTC e 84 km/h.	0	23	Instituto Nacional de Meteorologia	Brasília	Josefa Morgana Viturino de Almeida
15/02/2015	Chuva causa estragos na Rua 115, Setor Sul de Goiânia-GO. O vento derrubou árvores e outdoors.	9	12	Instituto Nacional de Meteorologia	Goiania	Josefa Morgana Viturino de Almeida
15/02/2015		0	0	Instituto Nacional de Meteorologia		Josefa Morgana Viturino de Almeida
16/12/2014	Temporal no final da noite em Brasília. O acumulado de chuva em 1 hora (entre às 21:50 e 22:50 horas) chegou aos 99,0 mm de acordo com dados do IBRAM (Asa Norte). Em 3 horas o acumulado nessa estação foi de 142,0 mm. Enxurrada em vários pontos da Asa Norte. <a href="http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2014/12/17/interna_cidadesdf,462416/em-tres-horas-chove-mais-da-metade-esperada-para-todo-o-mes-no-df.shtml">http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2014/12/17/interna_cidadesdf,462416/em-tres-horas-chove-mais-da-metade-esperada-para-todo-o-mes-no-df.shtml</a>	86	12	Instituto Nacional de Meteorologia	Brasília	Marcia Seabra
06/10/2014	Rajadas fortes de vento que provocaram alguns destelhamentos. As chuvas registradas causaram alguns pequenos deslizamentos, contudo sem danos materiais ou humanos.	0	0	CENAD	Abreu e Lima, Cortes	Geral Cenad
05/09/2014	Chuva forte em São Borja/RS	110	16	Instituto Nacional de Meteorologia		Rogério Afonso Rezende
03/09/2014	Levando-se em consideração a estimativa populacional de 2014 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o número de pessoas afetadas direta ou indiretamente pela onda de tempo severo no Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo chegou a 73.051.418 habitantes.	0	0	Instituto Nacional de Meteorologia	Itaberá, Campinas, Avaré, Sorocaba, Francisco Beltrão, Campo Mourão, Assis, Americana, Guarapuava, Lagoa Vermelha, São Manuel, Itapeva, Presidente Prudente, Marmeleiro, Santiago, Leme, Jundiá, Bauru	Ingrid Monteiro Peixoto de Souza

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
Próximo

# Verification



## Verification:

PREVISTO	OBSERVADO		
	SIM	NAO	TOTAL
SIM	$a$	$b$	$(a + b)$
NAO	$c$	$d$	$(c + d)$
TOTAL	$(a + c)$	$(b + d)$	$(a + b + c + d) = n$

Hit rate:  $H = a / (a + c)$

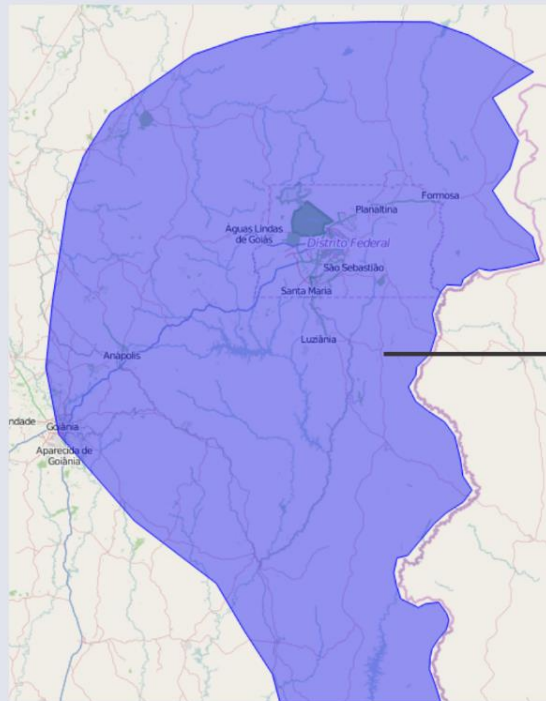
False alarm:  $F = b / (b + d)$



# Polygon:

## Alert-AS to C.A.P.

Risco	Perigo	→	Severity
Cobertura	Baixa Umidade	→	Event
Data	16/09/2015 12:00	→	Onset
Duração Estimada	17/09/2015 17:00	→	Expires



# CAP Structure:

```
▼<alert xmlns="urn:oasis:names:tc:emergency:cap:1.2">
  <identifier>urn:oid:2.49.0.0.76.0.2015.158.1</identifier>
  <sender>info.aviso@inmet.gov.br</sender>
  <sent>2015-09-16T14:36:55-03:00</sent>
  <status>Actual</status>
  <msgType>Alert</msgType>
  <scope>Public</scope>
  ▼<info>
    <language>pt</language>
    <category>Met</category>
    <event>Baixa Umidade</event>
    <responseType>Prepare</responseType>
    <urgency>Future</urgency>
    <severity>Severe</severity>
    <certainty>Likely</certainty>
    <onset>2015-09-16T12:00:00-03:00</onset>
    <expires>2015-09-17T17:00:00-03:00</expires>
    <senderName>Instituto Nacional de Meteorologia</senderName>
    <headline>Aviso de Baixa Umidade. Severidade Grau: Perigo</headline>
    ▼<description>
      Risco à saúde. Umidade relativa do ar variando entre 25% e 10%.
    </description>
    <instruction>Contate a Defesa Civil.</instruction>
    <web>http://alert-as.inmet.gov.br/cv/emergencia/cap/896</web>
    ▼<contact>
      INMET - Eixo Monumental Sul Via S1 - Sudoeste - Brasília-DF (61) 2102-4700
    </contact>
    ▼<parameter>
      <valueName>ColorRisk</valueName>
      <value>#FF9933</value>
    </parameter>
    ▼<parameter>
      <valueName>TimeStampDateOnSet</valueName>
      <value>1442415600000</value>
    </parameter>
    ▼<parameter>
      <valueName>TimeStampDateExpires</valueName>
      <value>1442520000000</value>
    </parameter>
    ▼<parameter>
      <valueName>Municipios</valueName>
      ►<value>...</value>
    </parameter>
    ▼<area>
      ▼<areaDesc>
        Aviso para as áreas: Sul Goiano, Norte Goiano, Leste Goiano, Centro Goiano, Distrito Federal
      </areaDesc>
      ►<polygon>...</polygon>
    </area>
  </info>
</alert>
```

# Warning Issued:



# Warning details:

Aviso de: Baixa Umidade. Grau de severidade: **Perigo**

Evento: Baixa Umidade

Início: 16/9/2015 12h0min

Fim: 17/9/2015 17h0min

Instituição: *Instituto Nacional de Meteorologia*

Riscos potenciais: *Risco à saúde. Umidade relativa do ar variando entre 25% e 10%.*

## Municípios:

Abadiânia - GO (5200100), Água Fria de Goiás - GO (5200175), Águas Lindas de Goiás - GO (5200258), Alexania - GO (5200308), Alexânia - GO (5200308), Anápolis - GO (5201108), Aparecida de Goiânia - GO (5201405), Barro Alto - GO (2903235), Bela Vista de Goiás - GO (5203302), Bonópolis - GO (5203575), ...

[veja mais](#)


## Área afetada:

Aviso para as áreas: Sul Goiano, Norte Goiano, Leste Goiano, Centro Goiano, Distrito Federal

## **ALERT-AS to CAP:**


- Easy to use for the meteorologist
- CAP creation is automatic
- No need to know how CAP works
- Alert-AS uses the official CAP standard (OASIS)

# List of Warnings:




**ALERT-AS**  
CENTRO VIRTUAL PARA AVISOS DE EVENTOS  
METEOROLÓGICOS SEVEROS PARA O SUL DA AMÉRICA DO SUL

Email  Password  Entrar



Home Aviso




Cidade  Ok


Válido a partir de: 15-09-2015 23:59:00


Avisos meteorológicos: Brasil


Avisos Hoje (3)



Avisos Futuros (5)



 AC


 AL


 AP



 AM



 BA 



 CE 


 DF


 ES


 GO 



 MA 


 MT 



 MS



 MG


 PA


 PB 




 PR


 PE 


 PI 


 RJ


 RN


 RS  



 RO





 RR


 SC

 SP

 SE

 TO 

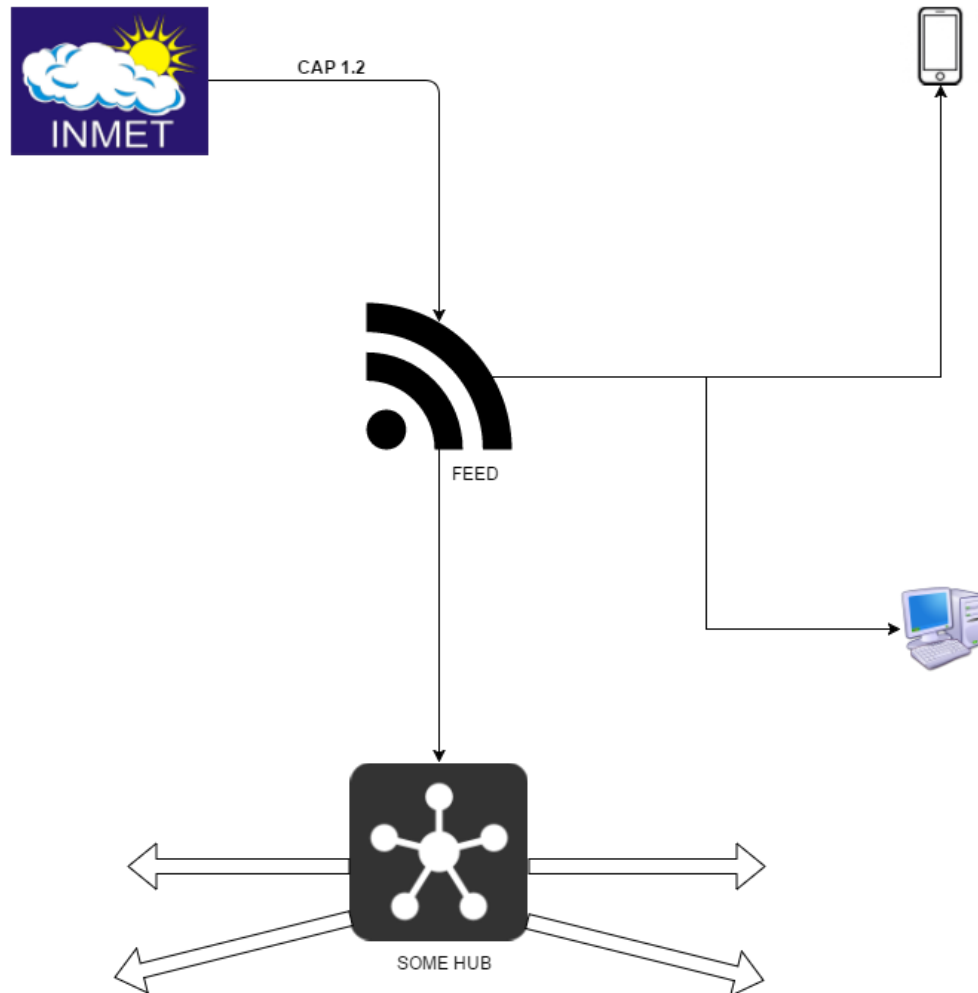
Legenda    



Alert-AS - Centro Virtual para Avisos de Eventos Meteorológicos Severos

© 2014 - Alert-AS - Todos os direitos reservados

# Disseminating the information:



# Validation:

google.org Common Alerting Protocol Validator

The [Common Alerting Protocol](#) validator is a free service that checks the syntax of CAP XML messages and Atom, RSS and EDXL-DE feeds of CAP messages. It supports CAP v1.0, v1.1 and v1.2.

## Input feed

```
http://alert-as.inmet.gov.br/cap_12/rss/alert-as.rss
```

Valid!

## Result





# ALERT-AS

## How to disseminate the information:

- XML message (CAP) is a public information
- Stack CAP messages in a public feed list  
[http://alert-as.inmet.gov.br/cap\\_12/rss/alert-as.rss](http://alert-as.inmet.gov.br/cap_12/rss/alert-as.rss)
- Partnership
  - Training
  - Share technology (docker, github, etc)
  - Share CAP messages

# ALERT-AS

## Next Steps:

- Web domain;
- Meeting with the NMS
- Development of the Task for/by each NMS
- Training



WMO

# COMMON ALERTING PROTOCOL (CAP) IMPLEMENTATION WORKSHOP

*THANK YOU!*  
*GRAZIE!*

Alaor Moacyr Dall'Antonia Jr  
[alaor.dallantonia@inmet.gov.br](mailto:alaor.dallantonia@inmet.gov.br)