

ALERTA

Ambiente Lógico de Encaminhamento, Resposta e Tratamento de Avisos



Liane M R Tarouco
Leandro M Bertholdo
Jussara Issa Musse

UFRGS

Campus inteligente

- Transformação de um campus universitário em um campus inteligente
 - Integração entre vários sistemas
 - Educação
 - Cuidado em saúde
 - Infraestrutura (Energia, água etc...)
 - Transporte
 - Sustentabilidade



Evento



**Comunicação
do alerta**



**Registro e
gerenciamento**



Disseminação

Obstáculos atuais

- Implementação de um cenário de Campus Inteligente esbarra em alguns obstáculos
 - **Questões financeiras**
 - Custo de aquisição, instalação e manutenção de dispositivos inteligentes
 - Desenvolvimento de aplicações capazes de aproveitar os dados gerados pelos dispositivos
 - **Falta de interoperabilidade**
 - Dispositivos que usualmente não obedecem a padrões e são fornecidos associados a soluções proprietárias
 - **Segurança e privacidade**
 - Captura de dados à revelia dos usuários e usados sem que os mesmo tenham chance de saber como, quando ou porquê.

Metas

- Buscar uma solução para Campus Inteligente capaz de oferecer opções para minimizar os problemas apontados: financeiro, interoperabilidade e segurança/privacidade
- Solução precisa antecipar crescimento
 - quantitativo (aumento na quantidade de dispositivos e usuários)
 - qualitativo (novos dispositivos agregados ao sistema em algum futuro a médio ou longo prazo)
- Neste sentido, uma estratégia vislumbrada envolve uma implantação de solução de campus inteligente utilizando os recursos que atualmente estão disponíveis, mas visando o crescimento qualitativo e quantitativo.



Campus Inteligente

- Na medida em que uma cidade ou campus é formada por cidadãos que ali vivem e atuam é razoável investigar formas para aumentar a participação do cidadão no gerenciamento da cidade/campus de forma que ele se sinta corresponsável por seus problemas e soluções.
- No caso do Campus Inteligente, os participantes são primordialmente os professores, estudantes e funcionários que atuam e trabalham neste contexto.
- Considerando que todos os professores, alunos e funcionários possuem celulares e que a rede WIFI no campus está usualmente bastante disseminada, tais recursos podem ser usados no processo de captação e disseminação de informação.



ALERTA/UFRGS

- Solução para oferecer respostas às questões relevantes no planejamento universitário na UFRGS:
 - Caminhos para implementação de melhorias organizacionais e operacionais baseadas em inovação tecnológica.
 - Como a UFRGS pode avançar e estar em sintonia com o estado da arte internacional, considerando o cenário de restrição financeira
- **ALERTA – Ambiente Lógico de Encaminhamento, Resposta e Tratamento de Avisos**
- Propõe o uso de uma combinação de sensores e aplicativos instalados nos celulares e demais equipamentos usados pelos usuários do Campus.



Interoperabilidade para a solução

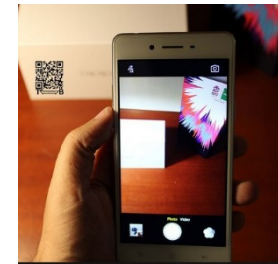
Uso do protocolo CAP - Common Alerting Protocol

- padrão para a comunicação entre os dispositivos sensores (apps e dispositivos dedicados) e um centro de controle.
- CAP é um padrão internacional
 - ITU-T Z.1303
 - OASIS –Organization for the Advancement of Structured Information Standards
- O protocolo CAP possui um formato simplificado para a troca de alertas de emergência e avisos públicos usando todos os tipos de redes.
- O formato é aberto, não proprietário, que pode ser usado para variados tipos de notificações.
- Soluções existentes que usam o protocolo CAP
- Estratégia delineada para a UFRGS
- Resultados das investigações preliminares realizadas.

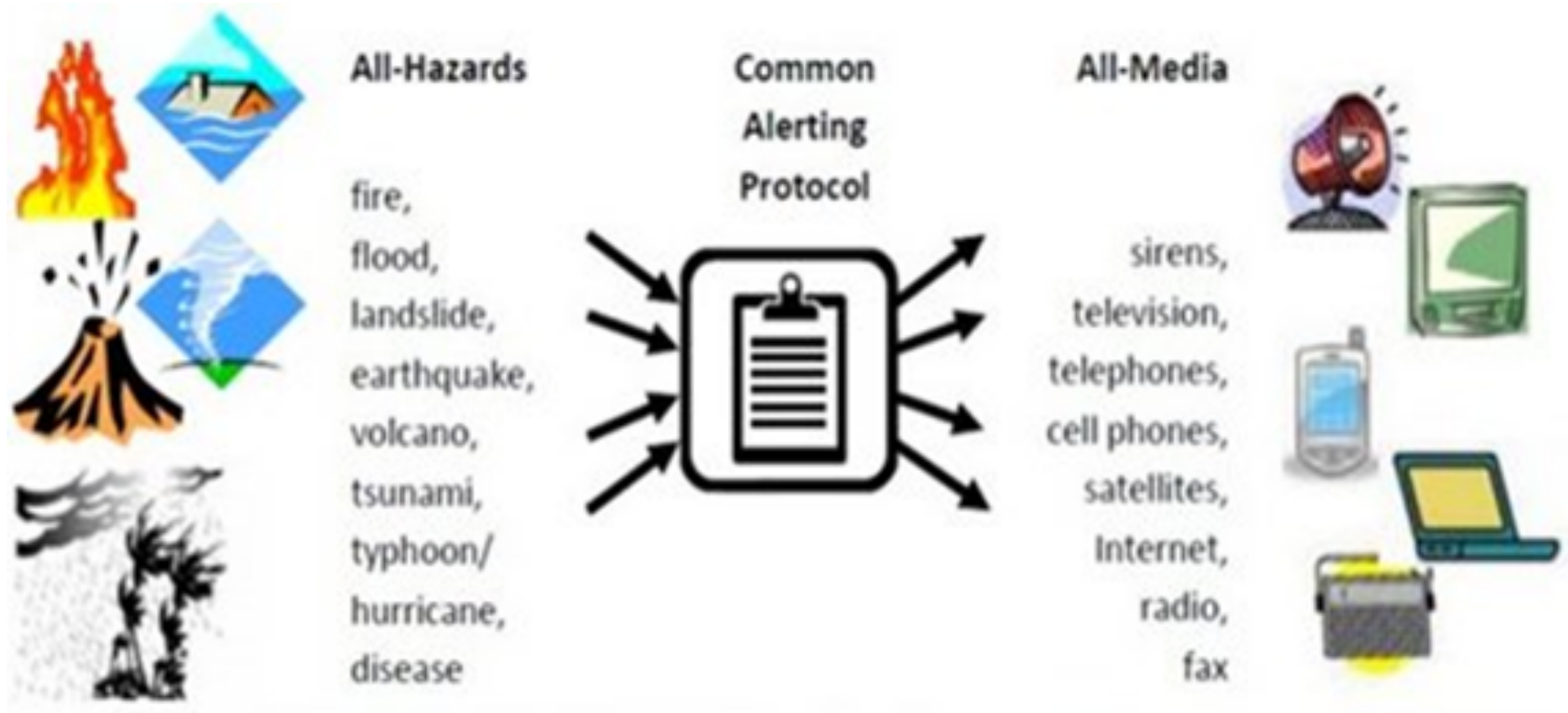


CAP - funcionalidades

- O CAP oferece as seguintes capacidades:
 - Segmentação geográfica flexível usando registros com base em latitude / longitude e outros
 - Representações em três dimensões;
 - Mensagens multilíngues e multi-audiência;
 - Tempos e expirações efetivos, escalonados e retardados;
 - Funcionalidades avançadas de atualização e cancelamento de mensagens;
 - Suporte de modelo para enquadramento de mensagens de aviso completas e eficazes;
 - Compatível com capacidade de assinatura digital
 - Facilidade para imagens digitais e áudio.



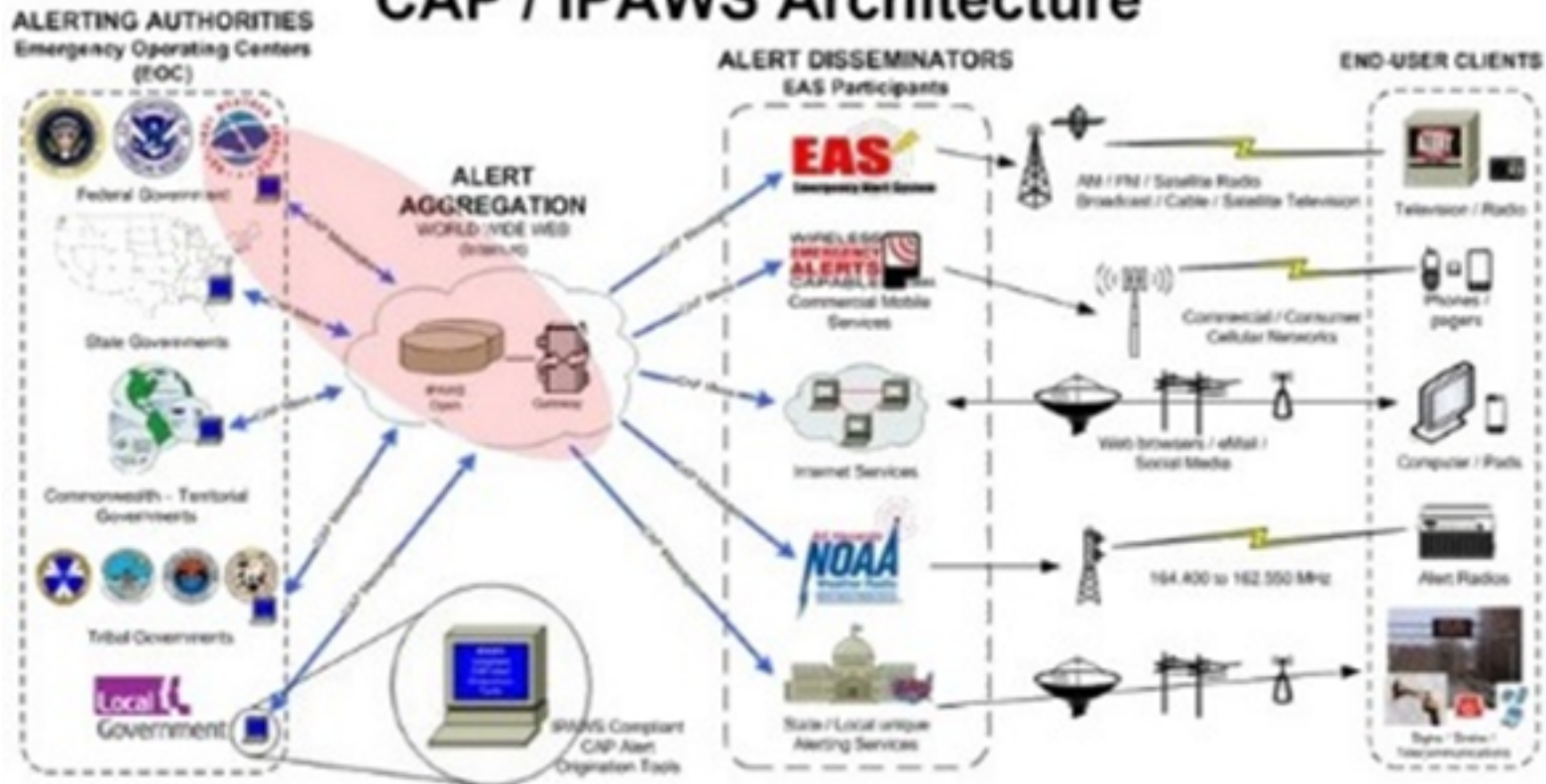
Uso inicial do CAP em outros países



FEMA - Federal Emergency Management Agency

IPAWS - Integrated Public Alert and Warning Systems

CAP / IPAWS Architecture



Redistribuição de alertas

- Possibilidades de redistribuição de alertas via Internet
 - Websites e aplicações
 - Aplicativos acessando sites de mídia social
 - Aplicativos de computador e smartphone
 - Sistemas de jogos on-line
 - Aplicativos de mensagens instantâneas

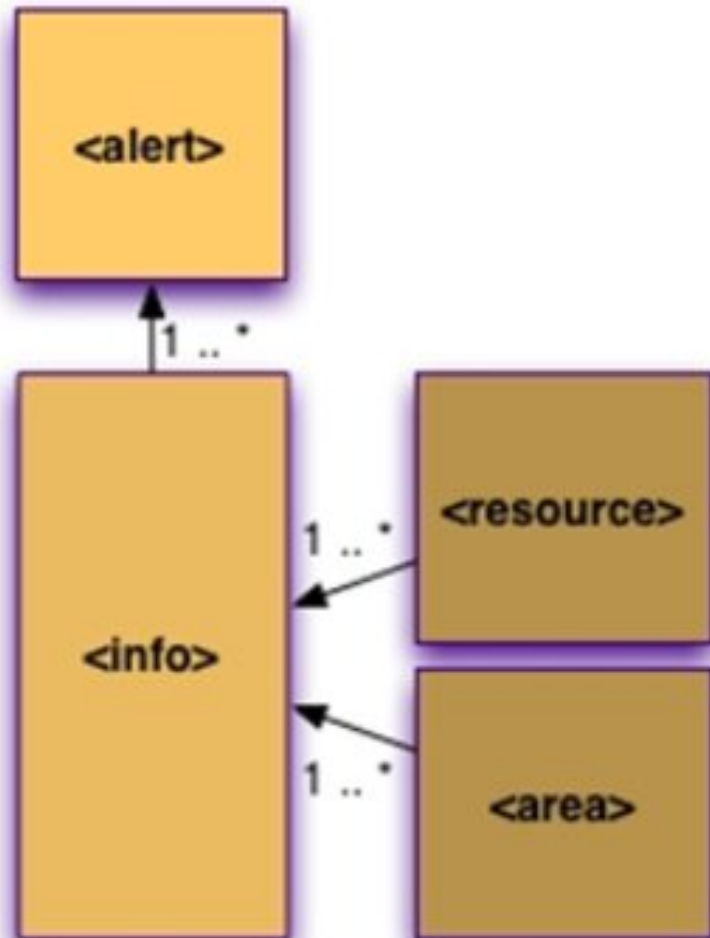


Dispositivos usuário final

- Usados para apresentar alertas ao público através de meios visuais e auditivos:
 - rádio e televisão para mensagens ;
 - telefones celulares para mensagens WEA (Wireless Emergency Alerts) que são mensagens de emergência enviadas por autoridades de alerta autorizadas do governo por meio da operadora de celular.;
 - Smartphones para aplicações móveis;
 - Computadores e dispositivos móveis para comunicações na Internet;
 - Dispositivos tais como sirenes, sinais de estrada digitais, e rádios de emergência.



Formato das mensagens CAP



alert
Message ID (identifier)
Sender ID (sender)
Sent Date/Time (sent)
Message Status (status)
Message Type (msgType)
Source (source)
Scope (scope)
Restriction (restriction)
Addresses (addresses)
*Handling Code (code) **
Note (note)
Reference IDs (references)
Incident IDs (incidents)

Elements in **boldface** are mandatory; elements in *italics* have default values that will be assumed if the element is not present; asterisks (*) indicate that multiple instances are permitted.

info
Language (language)
Event Category (category) *
Event Type (event)
*Response Type (responseType) **
Urgency (urgency)
Severity (severity)
Certainty (certainty)
Audience (audience)
*Event Code (eventCode) **
Effective Date/Time (effective)
Onset Date/Time (onset)
Expiration Date/Time (expires)
Sender Name (senderName)
Headline (headline)
Event Description (description)
Instructions (instruction)
Information URL (web)
Contact Info (contact)
*Parameter (parameter) **

resource
Description (resourceDesc)
MIME Type (mimeType)
File Size (size)
URI (uri)
Dereferenced URI (derefUri)
Digest (digest)

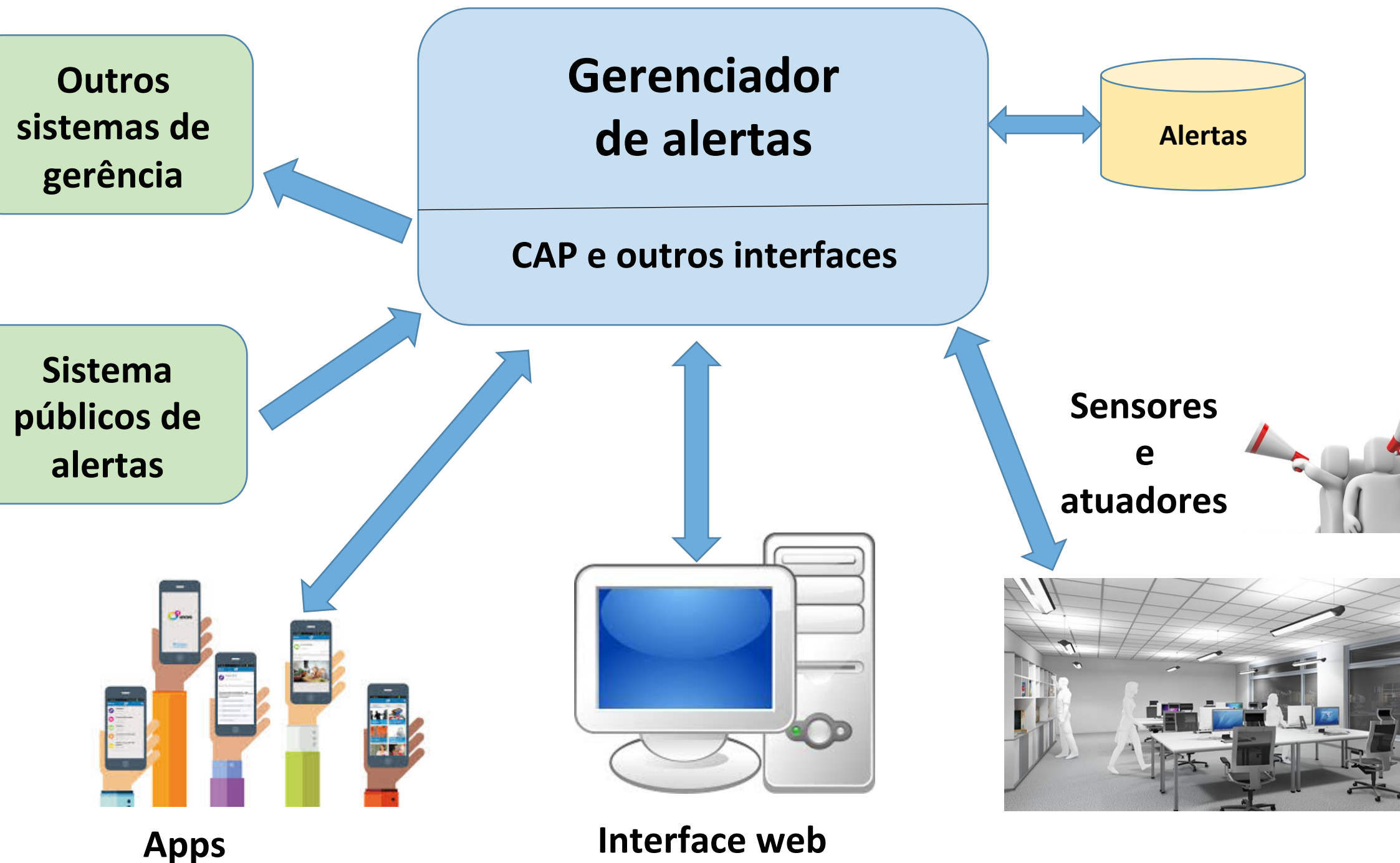
area
Area Description (areaDesc)
*Area Polygon (polygon) **
*Area Circle (circle) **
*Area Geocode (geocode) **
Altitude (altitude)
Ceiling (ceiling)

Mensagens ao público geradas automaticamente a partir das mensagens CAP

- Um alerta de <evento> foi gerado para a <areaDesc> por <SenderName>.
- Recomenda-se às pessoas nesta área <responseType> e <instruction>. Este evento é classificado como <severity> e é <certainty>.
- A ação em resposta deve ser tomada <urgency>.
- Para mais informações sobre este evento visite, <url> ou chamem <contacto>

CAP no Campus

- Necessidade de disseminar alertas ou mensagens no campus
 - Mensagens de texto (SMS)
 - E-mails
 - Monitores digitais
 - Anúncios no site
 - Alertas pop-up de monitores ou telas de computador
 - Sites de redes sociais (twitter)
 - Alto-falantes
 - Sirenes
 - Anúncios de intercomunicação ou pings
 - Anúncios de rádio



Implementações de sistemas usando CAP

- IBM - Intelligent Operations Center – interface com CAP
- Desktop Alert – versão para campus
- Syn-Apps' SA – versão para escolas e campus
- Diversos aplicativos para celular
 - FEMA
- Biblioteca de rotinas para tratamento de mensagens CAP disponíveis
 - CAPcollector
 - CAPCreator

IBM Intelligent Operations Center

- Usa Common Alerting Protocol (CAP) para intercambiar datos entre o IBM® Intelligent Operations Center e sistemas externos.



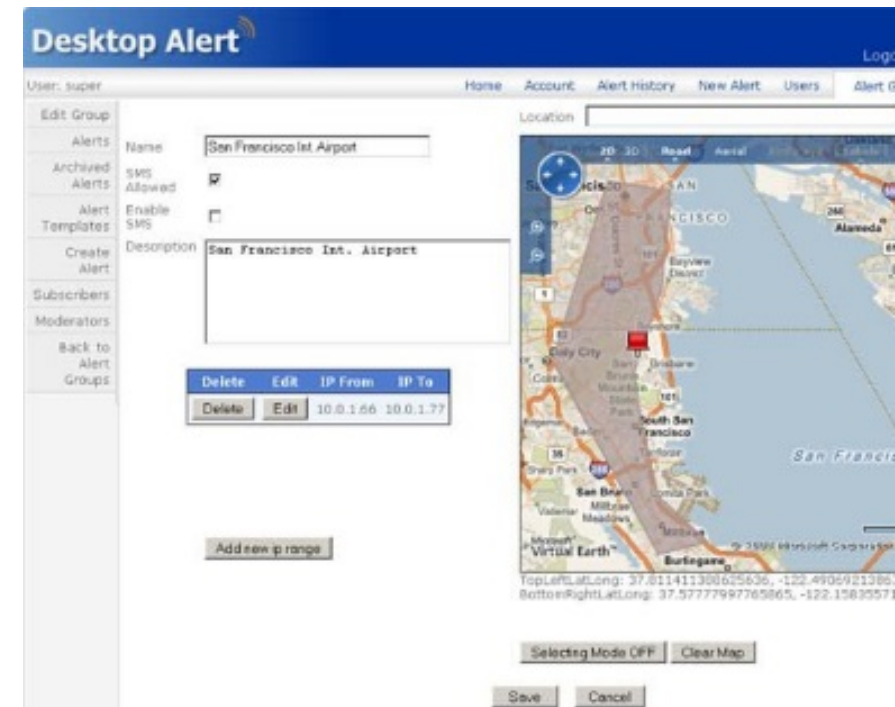
Desktop alert

Produto para notificação de alertas para colégios, universidades e outros.

O produto é denominado Campus Alerts foi projetado para se integrar com computadores (pop-ups ou e-mail), telefones celulares, sistemas de PA, Monitores, sistemas de telefonia VoIP, telefones residenciais, páginas da web e muito mais.

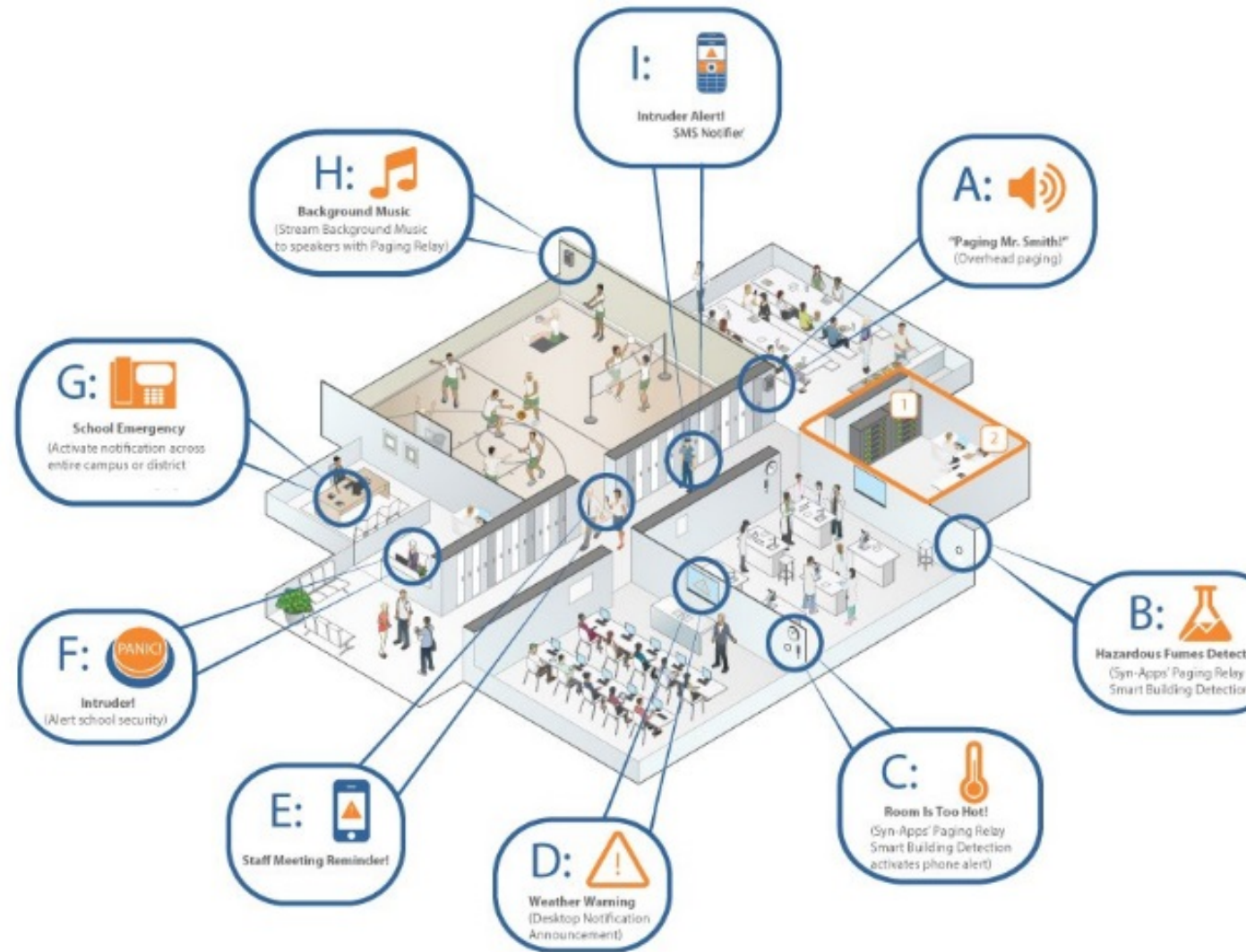
- Situações de emergência
- Avisos meteorológicos e fechamentos de escolas
- Prazos de inscrição acadêmica
- Eventos escolares ou cancelamentos
- Estacionamento ou problemas de tráfego
- Eventos comunitários externos

Vídeo demonstrando [Desktop Alert](#)

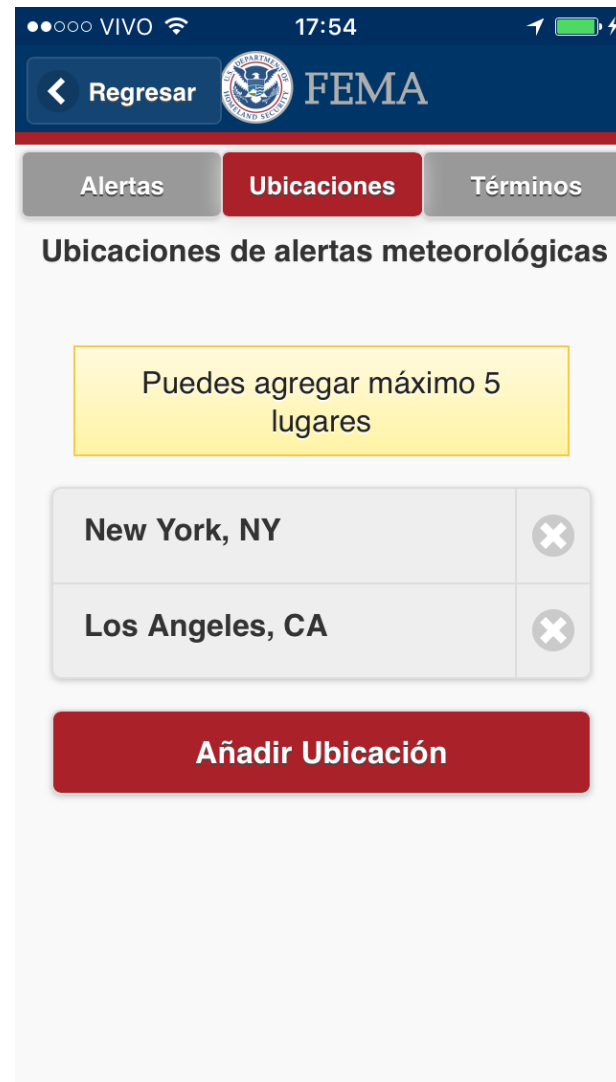


Syn-Apps' SA

- Integra sistema de notificação de outros fornecedores: **Avaya, Cisco, ShoreTel e SIP**
- Alertas enviados usando paging, alerting, sirens/campanhias, anúncios agendados, PA systems, intercomunicadores

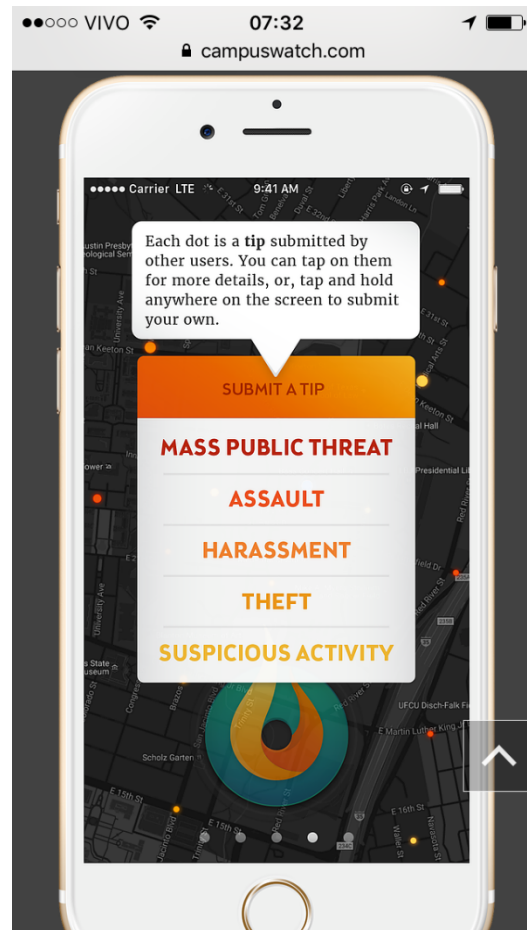


FEMA - Federal Emergency Management Agency



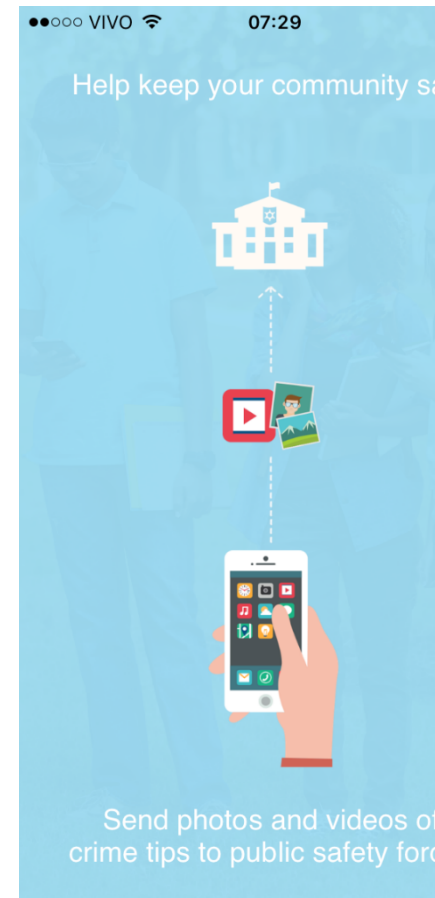
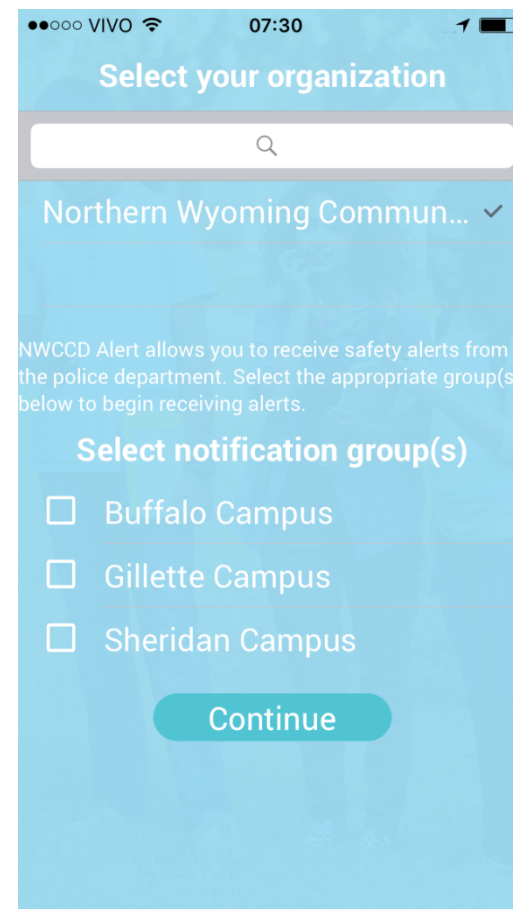
Outros aplicativos usados em campus

Campus Watch



Nwccd Alert

Northern Wyoming Community College District



Campus Alert - Carnegie Mellon

- Possui um aplicativo grátis para Iphone e para Android que pode ser usado por estudantes, professores, funcionários e pais
- Foi desenvolvido para fornecer:
 - Procedimentos de emergência e orientação para 21 emergências diferentes;
 - Informação sobre crimes e prevenção do crime;
 - Links para sites importantes da Carnegie Mellon;
 - Mapas interativos que fornecem informações sobre locais de desfibriladores externos automáticos (DEAs);
 - Marcação automática para Polícia Universitária, Acompanhantes de Segurança e 911.
- <http://www.cmu.edu/alert/>

Carnegie Mellon Alert - web

The screenshot shows a web browser window with three tabs: 'Google Translate', 'History of ALICE A. I.', and 'FMS Shutdown Notices-FMS'. The address bar shows 'www.cmu.edu/fms/advisories/'. The page header is red with 'Carnegie Mellon University' on the left and a search bar on the right. Below the header is a dark grey navigation bar with links: 'NON-HOUSING SERVICE REQUESTS', 'HOUSING SERVICE REQUESTS', and 'SERVICE STATUS'. The main content area has a left sidebar and a main body. The sidebar, titled 'Facilities Management Services', lists various links including 'Operations Management', 'Service Requests', 'Maintenance Zones', 'FMS Shutdown Notices' (with sub-links for 'Campus Elevator Status Table' and 'How to Get FMS Shutdown Notices'), 'Sustainability at FMS', 'Getting an Estimate / Fixed Price for Work', 'Access Control and Keys', 'FMS Painting Policy', 'Labor Rates', 'Selling Materials and Services to FMS', 'Accounts and Receiving', 'Ordering Materials from Stores', and 'Who Pays for Repairs'. The main body features a breadcrumb trail '| FMS HOME | > FMS Shutdown Notices', a section titled 'FMS Advisory and Shutdown Notices' with explanatory text, a banner for 'Facilities Management Services Advisory Notices' with a repeating pattern of the CMU dog mascot, a 'HOME' button, and a news item dated 'May 25' titled 'FMS- Tepper Project – Forbes Ave Lane Closure and Morewood Parking Lot Closure 5/25', posted on May 25, 2017, from the 'Division of Operations' and 'Facilities Management and Campus Services'.

Google Translate x History of ALICE A. I. x FMS Shutdown Notices-FMS x

www.cmu.edu/fms/advisories/ Pesquisar

Carnegie Mellon University Search Only FMS Home SEARCH GO

NON-HOUSING SERVICE REQUESTS | HOUSING SERVICE REQUESTS | SERVICE STATUS

| FMS HOME | > FMS Shutdown Notices

FMS Advisory and Shutdown Notices

The following notices report emergency and urgent shutdowns, changes and updates concerning campus facilities and infrastructure. To receive email notices about shutdowns on the whole campus or for individual buildings, go to <http://my.cmu.edu>. After logging in, select the COMPUTING tab. Select the Edit Directory tab, then the Mailing Lists tab to subscribe to the lists that interest you. You can follow our tweets on your Twitter account at http://twitter.com/CMU_FMSannounce.

Facilities Management Services

Advisory Notices

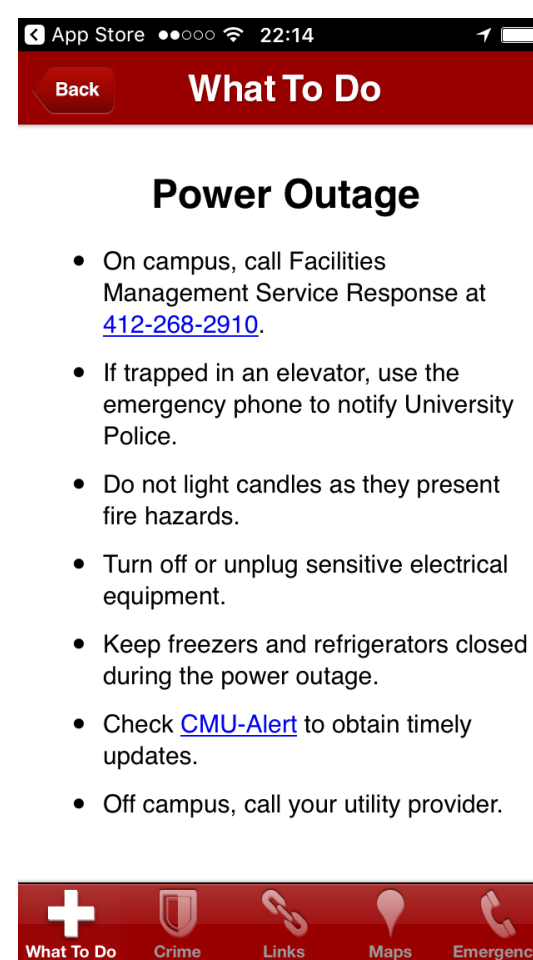
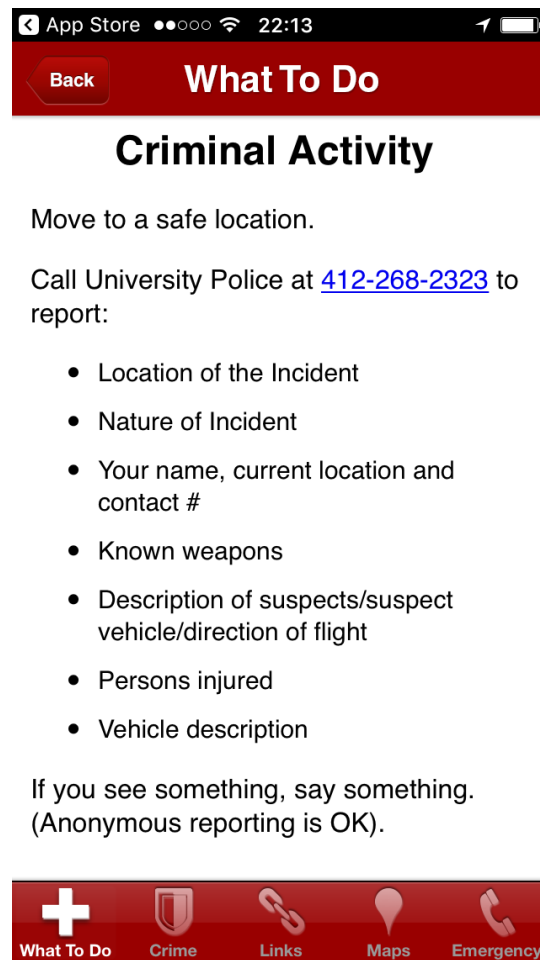
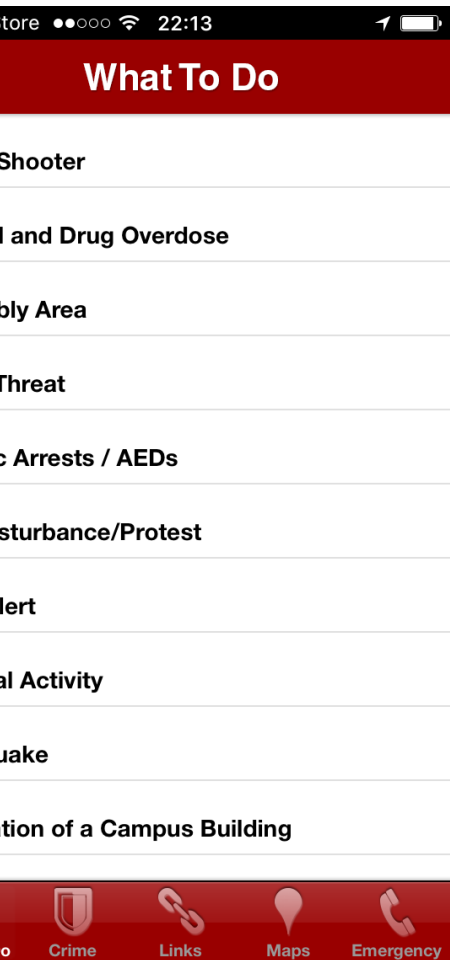
HOME

May 25 **FMS- Tepper Project – Forbes Ave Lane Closure and Morewood Parking Lot Closure 5/25**
Posted on May 25, 2017

Division of Operations

Facilities Management and Campus Services

Carnegie Mellon – CMU Alert app

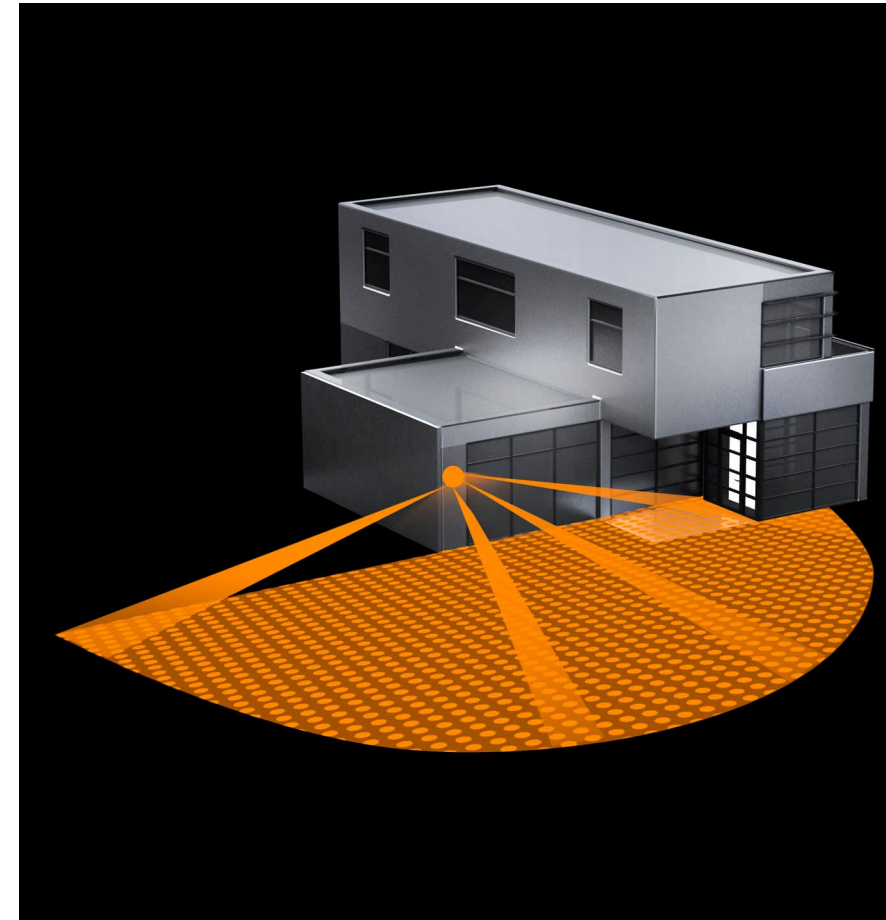


CAPCreator

- Cliente web para criação de mensagem CAP 1.2
- **CAPCreator™** compatível com o Common Alerting Protocol (v1.2).
- Combinada com CapCollector, a ferramenta oferece uma forma simples e fácil para criar e atualizar alertas, via formulário web.
- Usa mecanismo de autenticação
- Banco de dados para alertas publicados
- Recuperação de alertas ativos
- <https://github.com/CAPTools/CAPCreator>

Envolvendo IoT no sistema de gerência de alertas

- Sensores e detectores de presença
- Ativar/desativar iluminação



Câmera com sensor de movimento

- Transmite imagem para servidor remoto pela rede



Exemplo de alerta disparado por sensor

- Sensores de presença ou de movimento
- Conectados a chaves de ativação de energia ou de ar-condicionado
- Conectados a alarmes de intrusão



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<alert xmlns="urn:oasis:names:tc:emergency:cap:1.1">
  <identifier>S-1</identifier>
  <sender>sensor1@example.com</sender>
  <sent>2008-11-19T14:57:00-07:00</sent>
  <status>Actual</status>
  <msgType>Alert</msgType>
  <scope>Private</scope>
  <incidents>abc1234</incidents>
  <info>
    <category>Security</category>
    <event>BURGLARY</event>
    <urgency>Expected</urgency>
    <certainty>Likely</certainty>
    <severity>Moderate</severity>
    <senderName>SENSOR 1</senderName>
    <area>
      <areaDesc>NATURAL HISTORY MUSEUM,
        BURGRING 7, 1010 VIENNA, AUSTRIA
      </areaDesc>
    </area>
    <parameter>
      <valueName>SENSOR-DATA-NAMESPACE1</valueName>
      <value>123</value>
    </parameter>
    <parameter>
      <valueName>SENSOR-DATA-NAMESPACE2</valueName>
      <value>TRUE</value>
    </parameter>
  </info>
</alert>
```




on Alerting Protocol Validator ta para tempestade

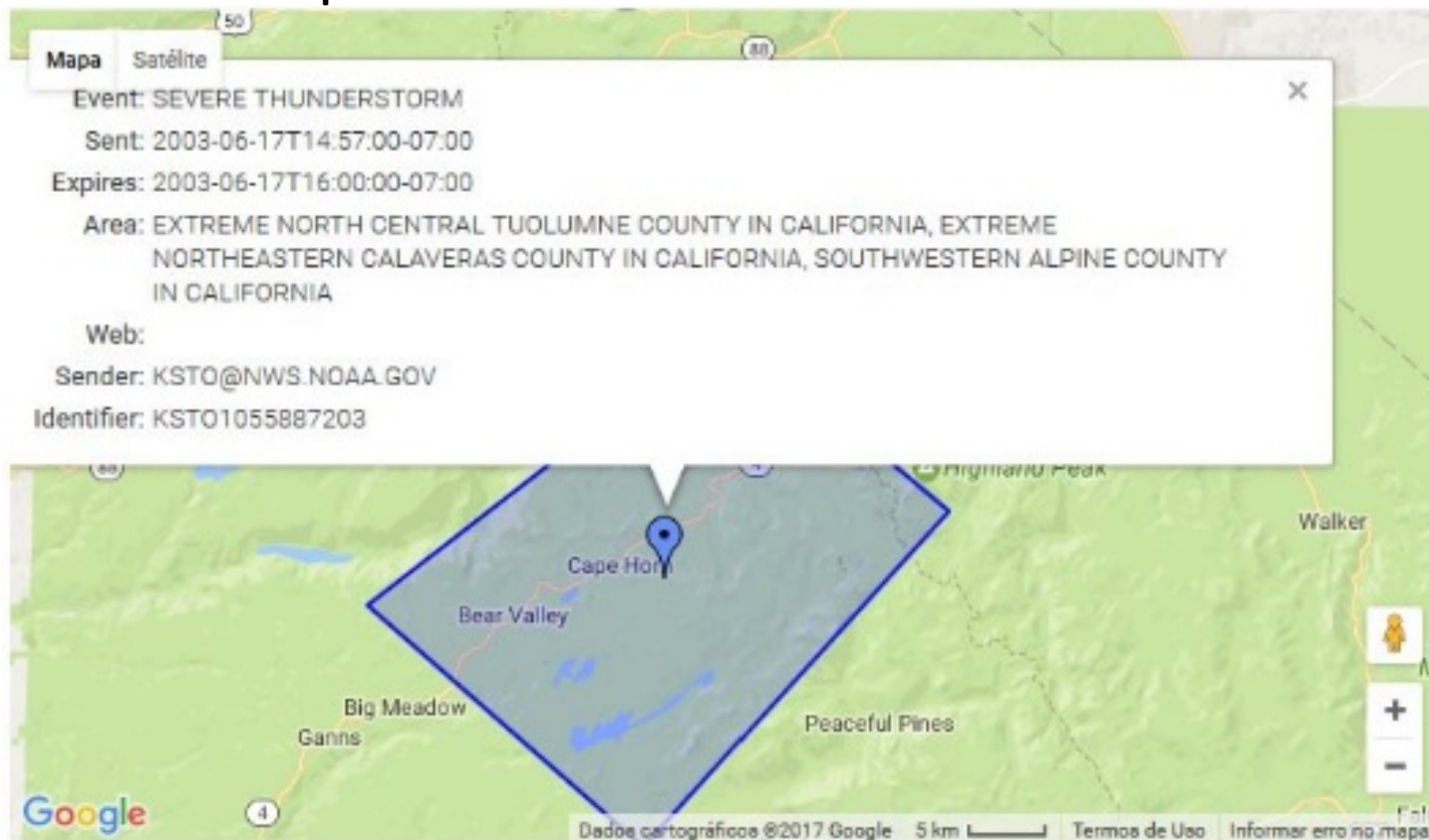
```
version = "1.0" encoding = "UTF-8"?>
xmlns = "urn:oasis:names:tc:emergency:cap:1.2">
  identifier>KSTO1055887203</identifier>
  sender>KSTO@NWS.NOAA.GOV</sender>
  sent>2003-06-17T14:57:00-07:00</sent>
  status>Actual</status>
  msgType>Alert</msgType>
  scope>Public</scope>

  category>Met</category>
  event>SEVERE THUNDERSTORM</event>
  responseType>Shelter</responseType>
  urgency>Immediate</urgency>
  severity>Severe</severity>
  certainty>Observed</certainty>
  Code>
    valueName>SAME</valueName>
    value>SVR</value>
  tCode>
  expires>2003-06-17T16:00:00-07:00</expires>
  senderName>NATIONAL WEATHER SERVICE
    MOUNTAIN VIEW CA</senderName>
  headline>SEVERE THUNDERSTORM WARNING</headline>
```

```
<description> AT 254 PM PDT...NATIONAL WEATHER SERVICE DOPPLER RADAR
INDICATED A SEVERE THUNDERSTORM OVER SOUTH CENTRAL ALPINE COUNTY..
ABOUT 18 MILES SOUTHEAST OF KIRKWOOD...MOVING SOUTHWEST AT 5 MPH.
HAIL...INTENSE RAIN AND STRONG DAMAGING WINDS ARE LIKELY WITH THIS
STORM.</description>
  <instruction>TAKE COVER IN A SUBSTANTIAL SHELTER UNTIL THE STORM PASS
instruction>
  <contact>BARUFFALDI/JUSKIE</contact>
  <area>
    <areaDesc>EXTREME NORTH CENTRAL TUOLUMNE COUNTY IN CALIFORNIA,
EXTREME NORTHEASTERN CALAVERAS COUNTY IN CALIFORNIA, SOUTHWESTERN
ALPINE COUNTY IN CALIFORNIA</areaDesc>
    <polygon>38.47,-120.14 38.34,-119.95 38.52,-119.74 38.62,-119.89
38.47,-120.14</polygon>
    <geocode>
      <valueName>SAME</valueName>
      <value>006109</value>
    </geocode>
    <geocode>
      <valueName>SAME</valueName>
      <value>006009</value>
    </geocode>
    <geocode>
      <valueName>SAME</valueName>
      <value>006003</value>
    </geocode>
  </area>
</info>
</alert>
```

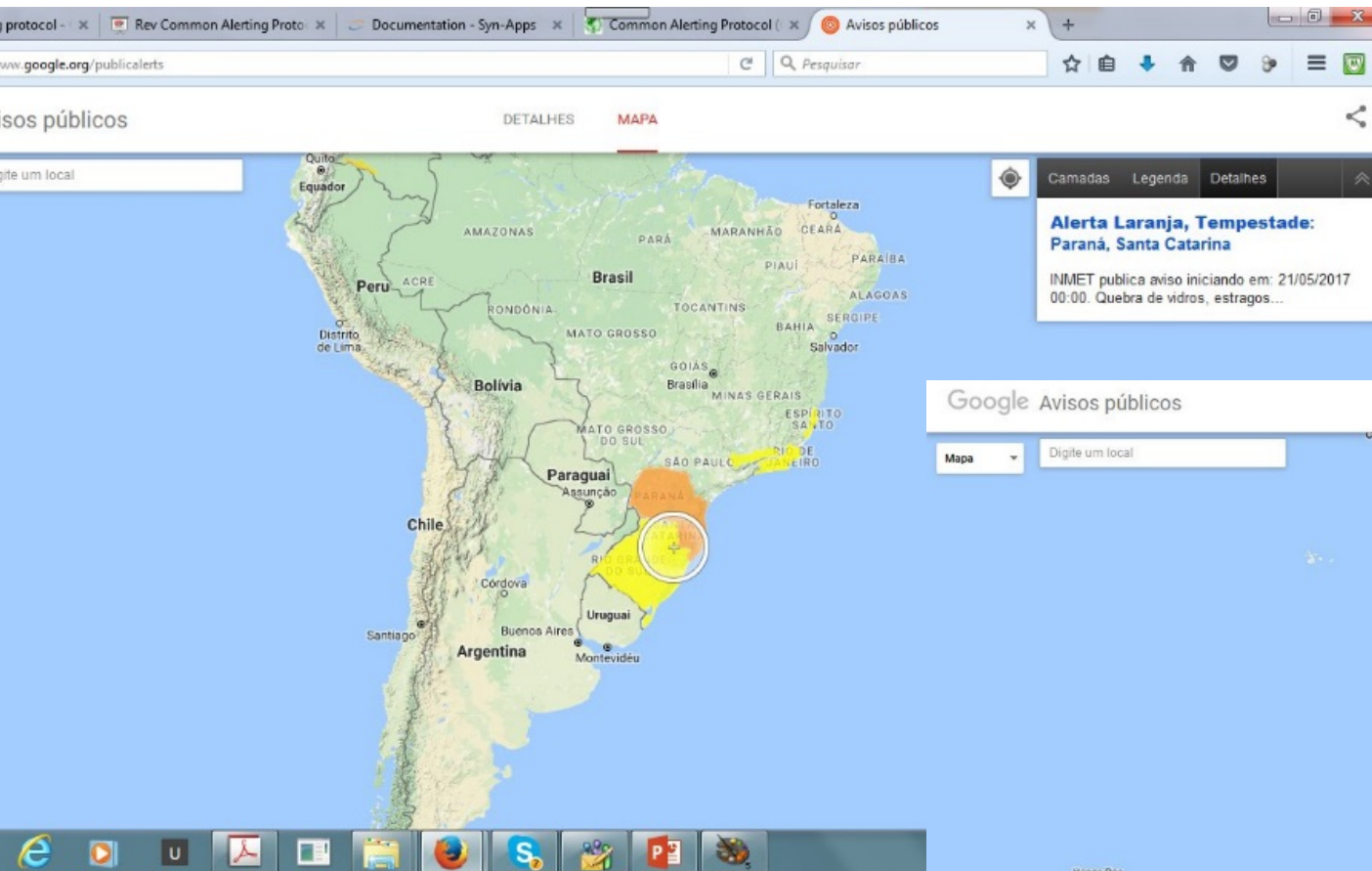

Common Alerting Protocol Validating

- Alerta de tempestade



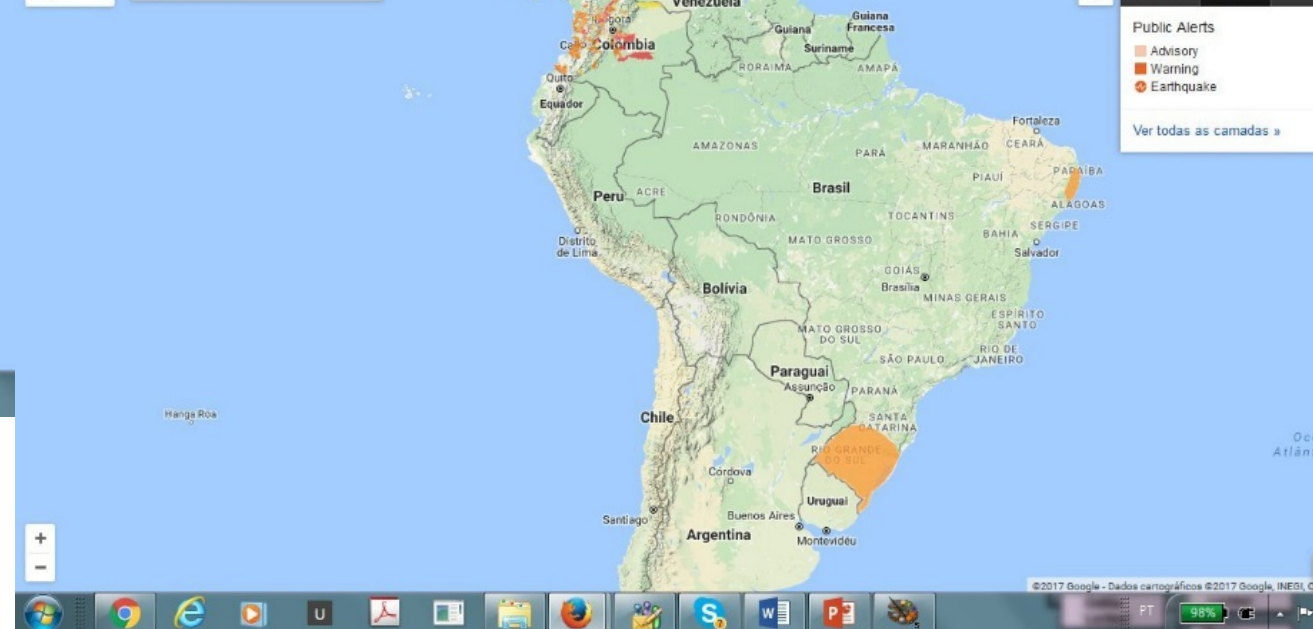
Google public alerts no Brasil

<https://www.google.org/publicalerts>



Google Avisos públicos

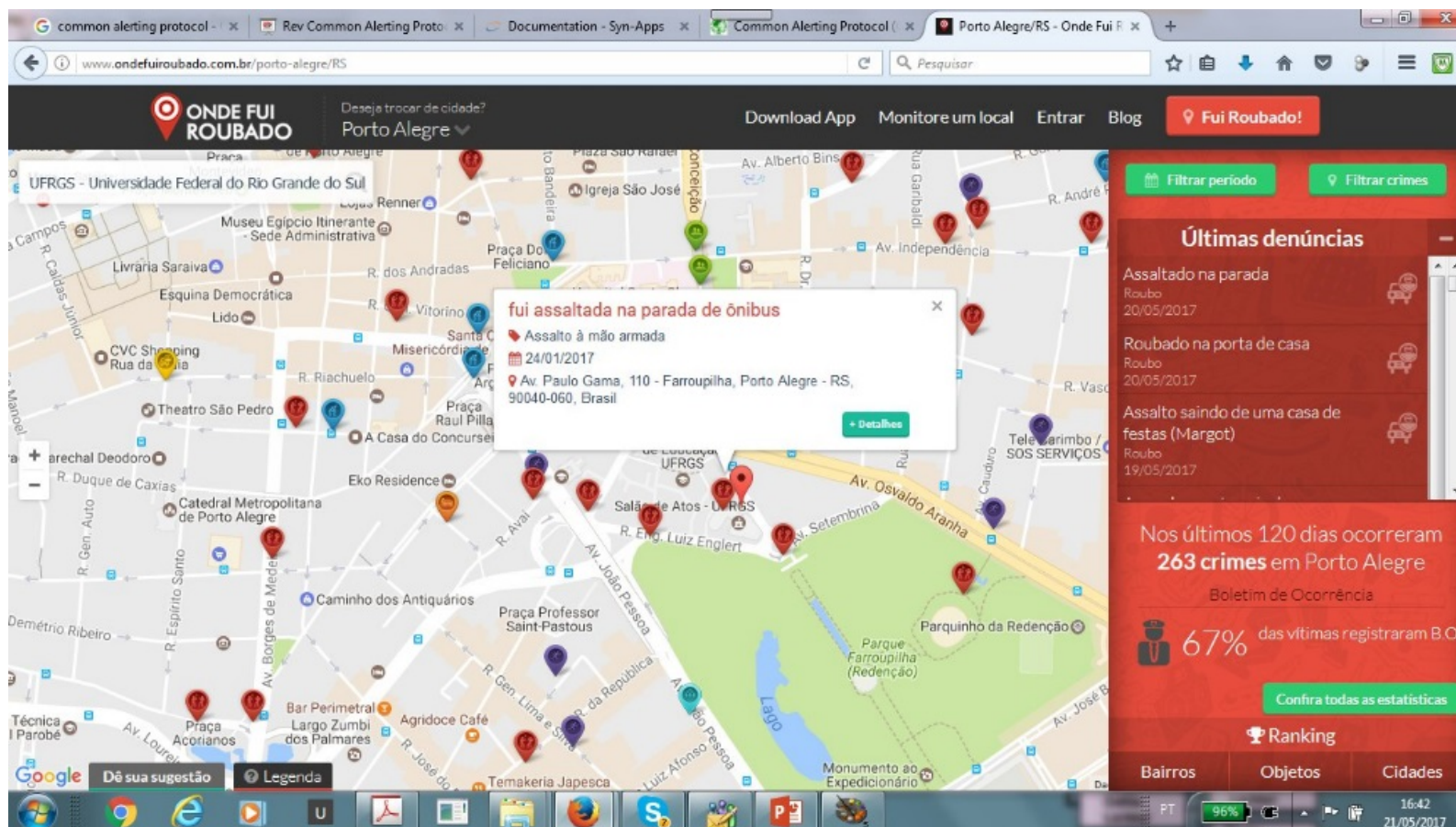
Mapa Digite um local



Outros sistemas públicos de alerta

Onde fui roubado

<http://www.ondefuiroubado.com.br/porto-alegre/RS>



Alertas ataques cibernéticos

- Avisos sobre ataques recentes
 - Atualizações necessárias
- Estratégias de engenharia social sendo usadas
 - Vishing
 - Smishing
- Ataques na infraestrutura
 - Guerra Cibernética
 - Sequestro de domínios e DNS
 - TDoS (Telephony DoS)
- Recomendações aos usuários



Perfil CAP nacional – uma necessidade

- Adequação à demanda no país
- Integração entre partes interessadas
- Exemplos:
 - CAP-CP (Canadian Profile)
 - Linguagem usada
 - Simplificação de alertas
 - Códigos locais para auxiliar georeferenciação



```
<?xml version = "1.0" encoding = "UTF-8"?>
<alert xmlns = "urn:oasis:names:tc:emergency:cap:1.2">
  <identifier>INMET20170525xhdjk23</identifier>
  <sender>alert-as@inmet.gov.br</sender>
  <sent>2017-05-25T00:00:15-03:00</sent>
  <status>Actual</status>
  <msgType>Alert</msgType>
  <scope>Public</scope>
  <info>
    <language>pt-BR</language>
    <category>Met</category>
    <event>Tempestade</event>
    <responseType>Shelter</responseType>
    <urgency>Expected</urgency>
    <severity>Severe</severity>
    <certainty>Likely</certainty>
    <expires>2017-05-25T23:59:59-03:00</expires>
    <senderName>Instituto Nacional de Meteorologia</senderName>
    <headline>INMET publica aviso iniciando em: 21/05/2017 00:00</headline>
    <description>
      Quebra de vidros, estragos consideráveis, risco de queda
      de galhos de árvores, alagamentos, incidência de descargas
      elétricas e granizo. Ventos entre 17 e 27 m/s (61 e 99 Km/h),
      chuvas Intensas entre 30 e 60 mm/h ou entre 50 a 100 mm/dia e
      granizo.</description>
  </info>
</alert>
```



<instruction>

- * Abrigue-se da chuva torrencial que poderá estar acompanhada de granizo e causar inundações.
- * Não se abrigue debaixo de árvores, nem em frágeis coberturas metálicas, pois há riscos de quedas.
- * Desligue aparelhos elétricos, quadro geral de energia e gás.
- * Coloque documentos e objetos de valor em sacos plásticos bem fechados e em local protegido.
- * Revise a resistência da sua casa, principalmente o madeiramento de apoio do telhado.
- * Não estacione veículos próximos a torres de transmissão e placas de propaganda (risco de queda pelo vento).
- * Obtenha mais informações junto à Defesa Civil (telefone 199) e ao Corpo de Bombeiros (telefone 193).

</instruction>

<web><http://alert-as.inmet.gov.br/cv/emergencia/cap/5036></web>

<parameter>

<valueName>HSAS</valueName>

<value>ORANGE</value>

</parameter>



<area>

<areaDesc>

Planalto Norte Catarinense, Metropolitana De Curitiba, Oeste Catarinense, Vale Do Itajaí, Grande Florianópolis, Planalto Sul Catarinense, Litoral Sul Catarinense, Central Paranaense, Litoral Paranaense, Norte Paranaense, Oeste Paranaense, Sudoeste Paranaense, Sul

Paranaense,

Meio-Oeste Catarinense, Litoral Norte Catarinense

</areaDesc>

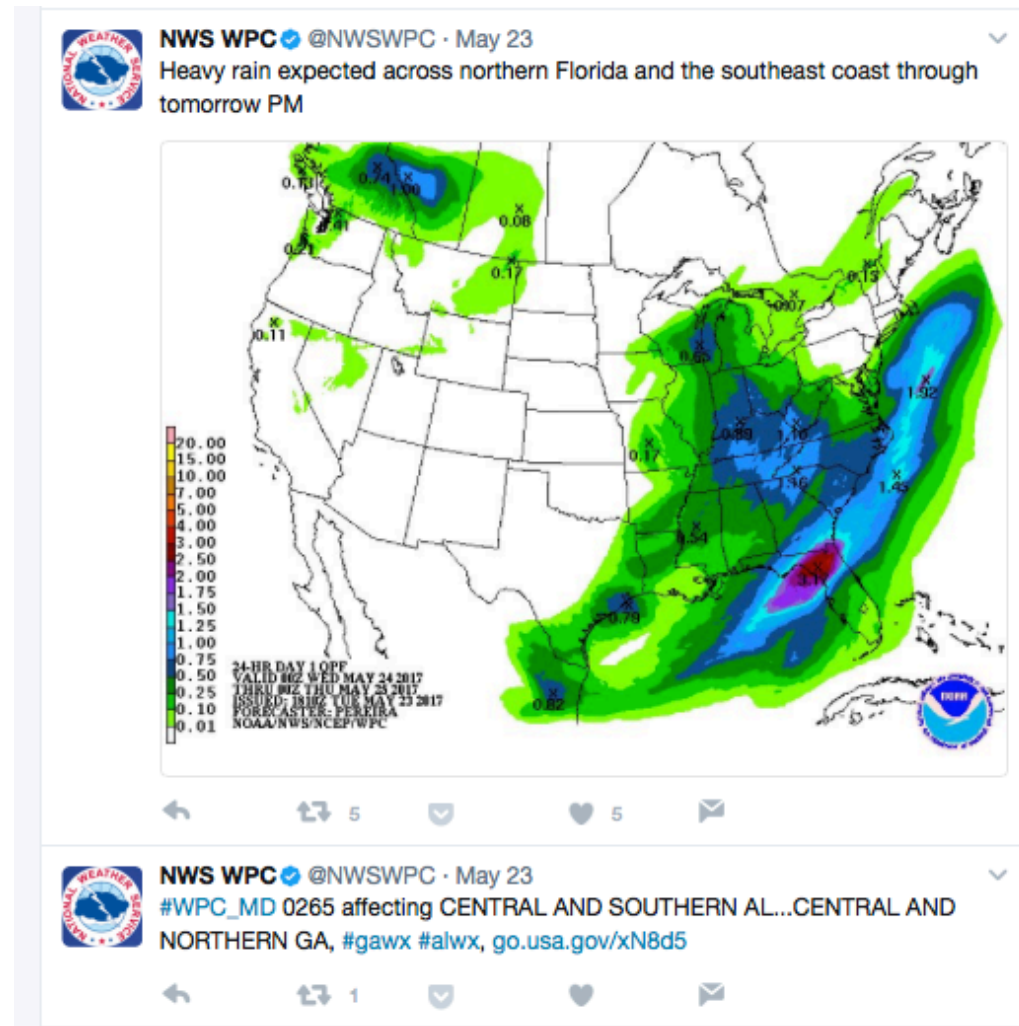
<polygon>38.47,-120.14 38.34,-119.95 38.52,-119.74 38.62,-119.89 38.47,-120.14</polygon>

<geocode>

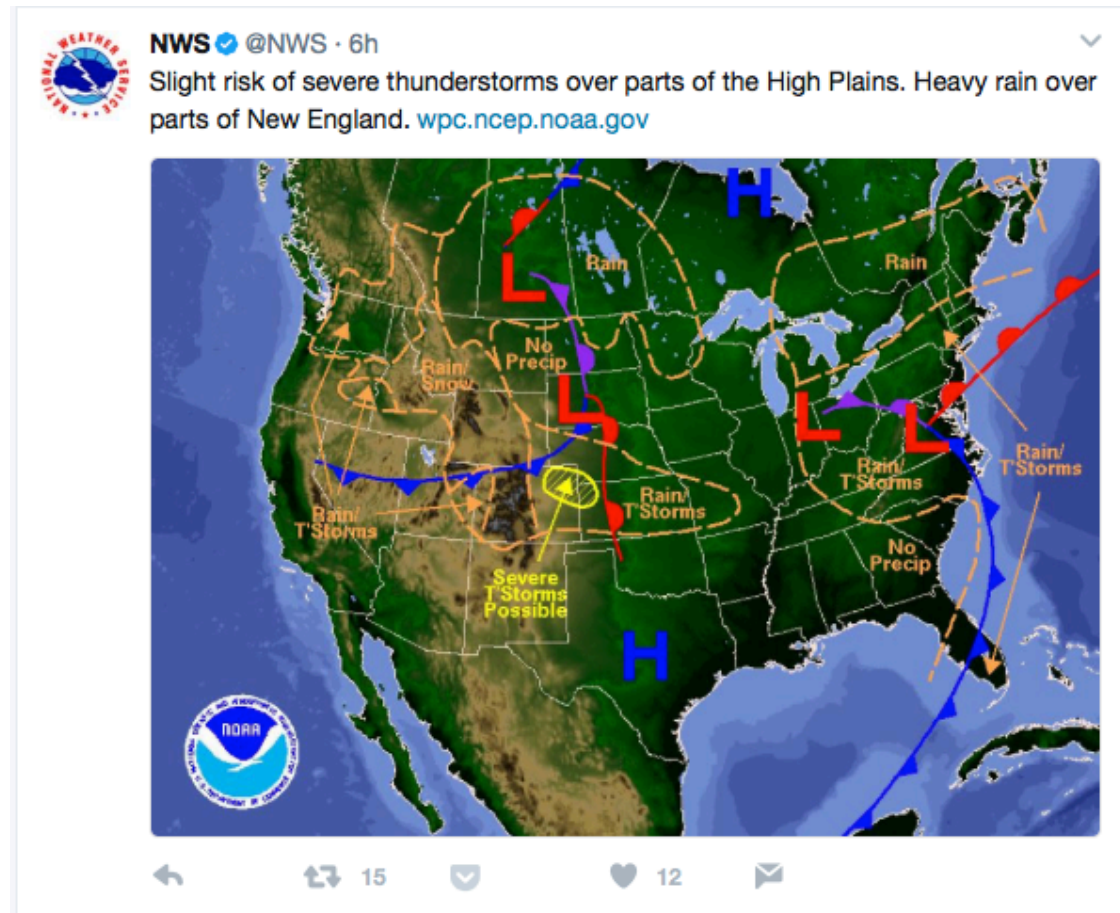
<valueName>ZIP</valueName>

(...)

Use com Twitter @NWSWPC (NOAA NWS)



Uso integrado com Twitter (@NWS – NOAA)



URL integrada nos Alertas



WEATHER PREDICTION CENTER

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION

NCEP: AWC · CPC · EMC · NCO · NHC · OPC · SPC · SWPC · WPC



HOME ▾FORECASTS & ANALYSES ▾ARCHIVES ▾VERIFICATION ▾INTERNATIONAL ▾DEVELOPMENT ▾ABOUT ▾SEARCH

HAZARD	DAY 1 (MAY 25)	DAY 2 (MAY 26)	DAY 3 (MAY 27)
EXCESSIVE RAINFALL	MARGINAL	MARGINAL	SLIGHT
HEAVY SNOW ($\geq 4"$)	DAY 1-3 WINTER WEATHER FORECASTS WILL RESUME ON SEPTEMBER 15TH (OR AS NEEDED)		
ICE ($\geq 0.25"$)			

DAY 4-7 (MAY 28 - JUN 01)
DAY 4-7 HAZARDS ARE CURRENTLY AVAILABLE AT THE CLIMATE PREDICTION CENTER

OverviewSurface AnalysisFrontsQPFExcessive RainWinter WxDay 3-7Forecast Tools

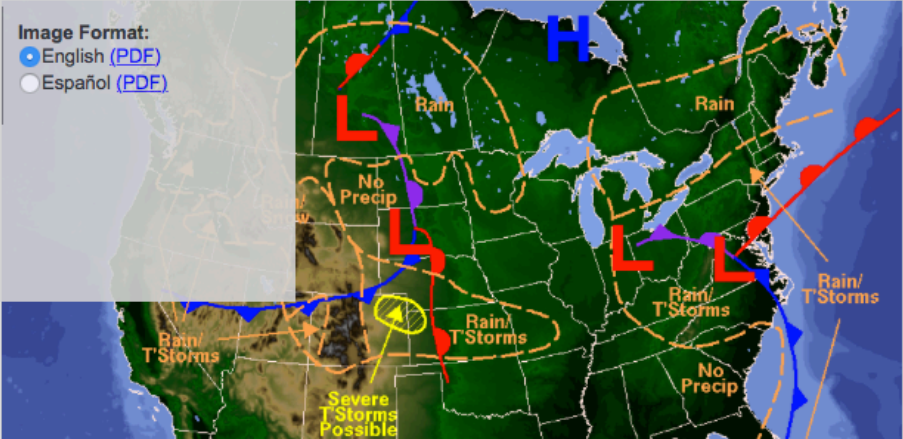
National Forecast Charts [Legacy Page:](#)

Valid Thu May 25, 2017

Day 1 Day 2 Day 3

Options

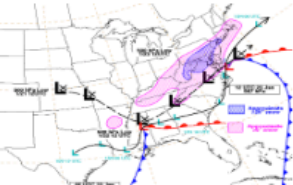
Image Format:
☒ English [\(PDF\)](#)
☐ Español [\(PDF\)](#)



WPC Top Stories:



WPC is seeking your feedback. Please take our survey!



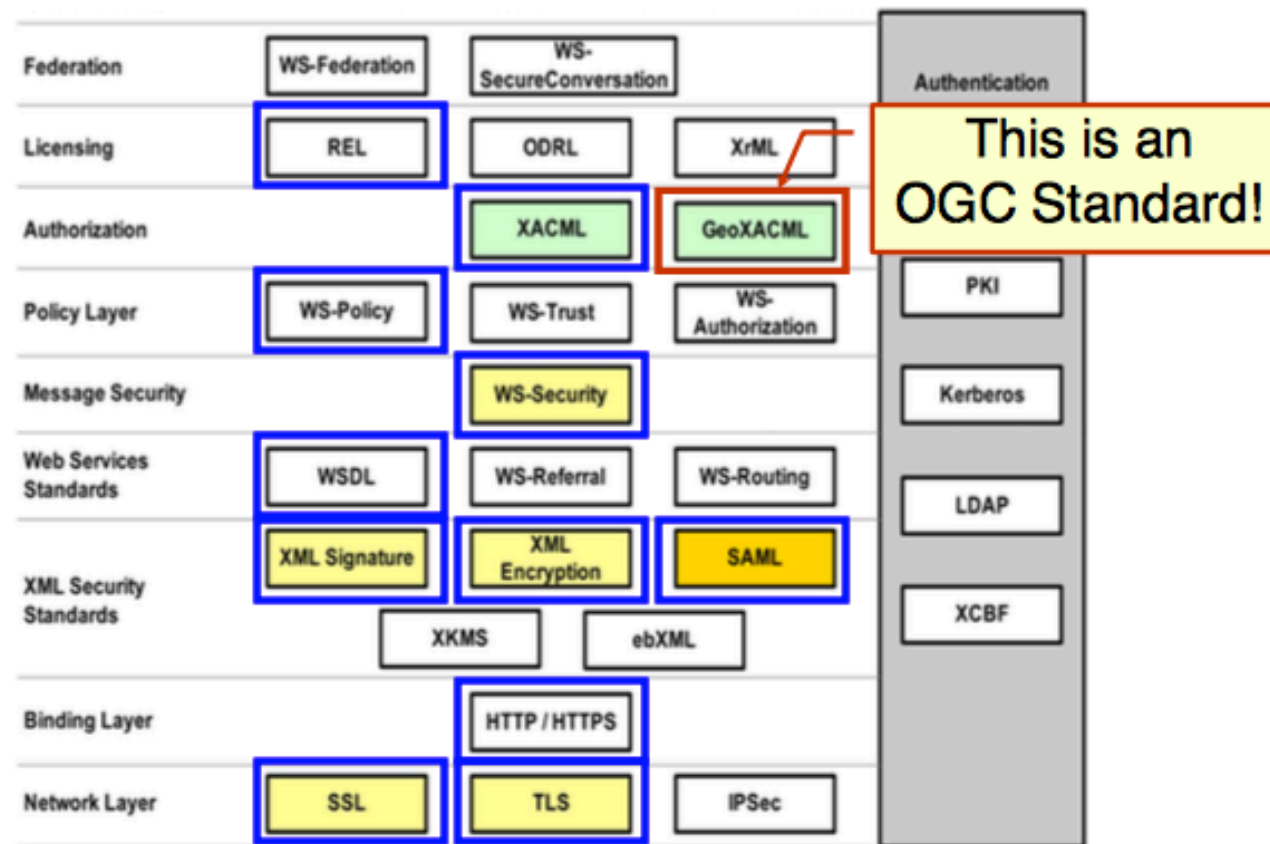
Gerenciamento de Alertas

- **Publicação de Alertas restrita à área geográfica**
 - Área física (GPS)
 - Área aproximada (CEP)
 - Região geográfica (código de área – DDD)
 - Cidades
- **Autenticação de Alerta por região geográfica**
 - Problemas no intercâmbio de informações geoespaciais
 - OGC – **Open Geospatial Consortium**

Segurança & Autenticação OGC

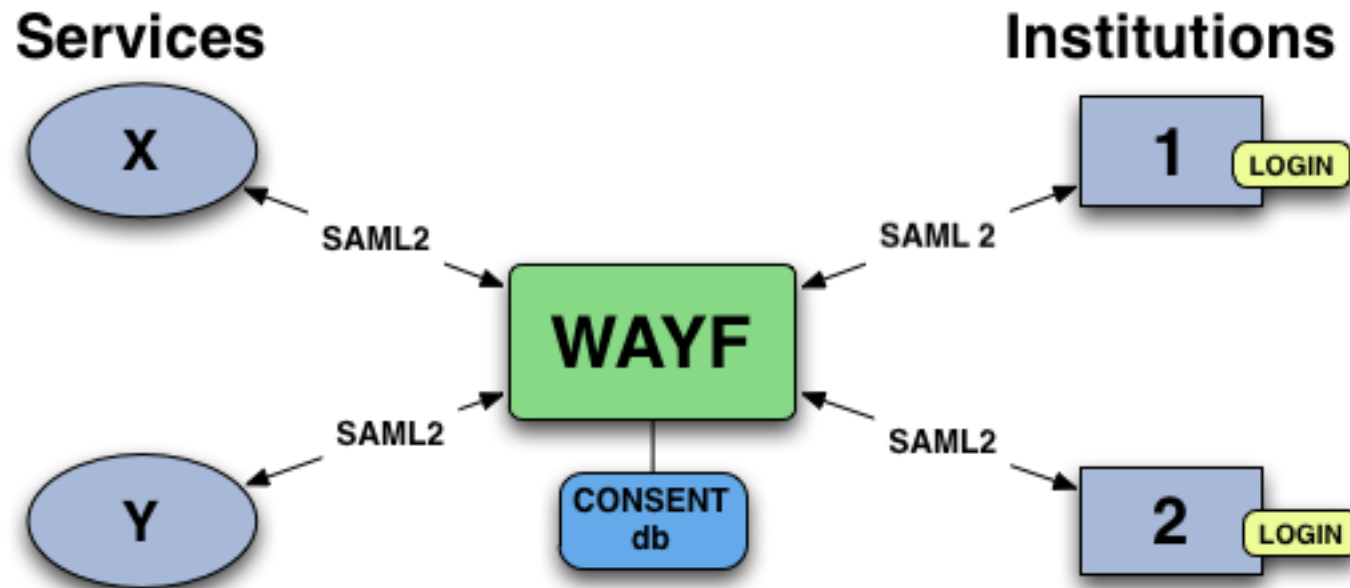
- Troca segura de informações de autenticação para permitir que pessoas autorizadas escrevam, criem ou excluam informações.
- Implementação de Segurança requer a combinação de diferentes tecnologias: SAML, SOAP, HTTPS, XACML / GeoXACML, Shibboleth, etc para solucionar:
 - Controle de Acesso
 - Não-Repúdio
 - Auditoria de Segurança e Alarmes
 - Confidencialidade
 - Integridade

Segurança & Autenticação OGC



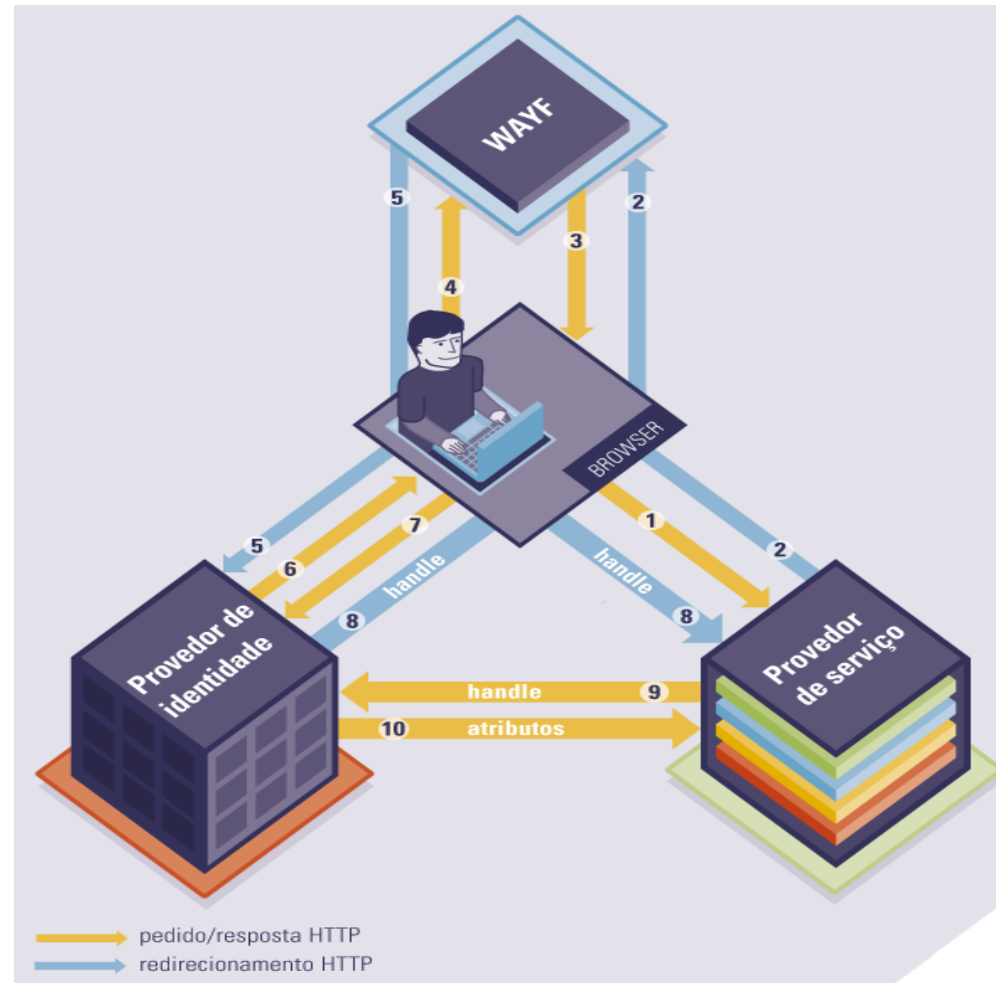
Universidades usam autenticação Federada

www.rnp.br/servicos/cafe



Universidades usam autenticação Federada

www.rnp.br/servicos/cafe



Gerência de Alertas no CAP

