

ALERTA

Ambiente Lógico de Encaminhamento, Resposta e Tratamento de Avisos

uma solução para Campus Inteligente



Liane Margarida Rockenbach Tarouco

UFRGS

Campus inteligente

- O que se espera de um campus inteligente ?
- Um espaço onde o mundo virtual e físico interagem para aprimorar a **qualidade de vida** ou oferecer uma **experiência de aprendizagem** melhor
- Recursos disponíveis
 - Pessoas
 - Internet das Coisas



Experimentos piloto com Internet of Things na Universidade Marshall



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



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.

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**
- Implantação de solução de campus inteligente utilizando os recursos que atualmente estão disponíveis e outras soluções de baixo custo

ALERTA

- Propõe o uso combinado de:

- Sensoriamento participativo



- Rede de sensores



Metas do projeto ALERTA

- 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



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 servidores**
- 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.

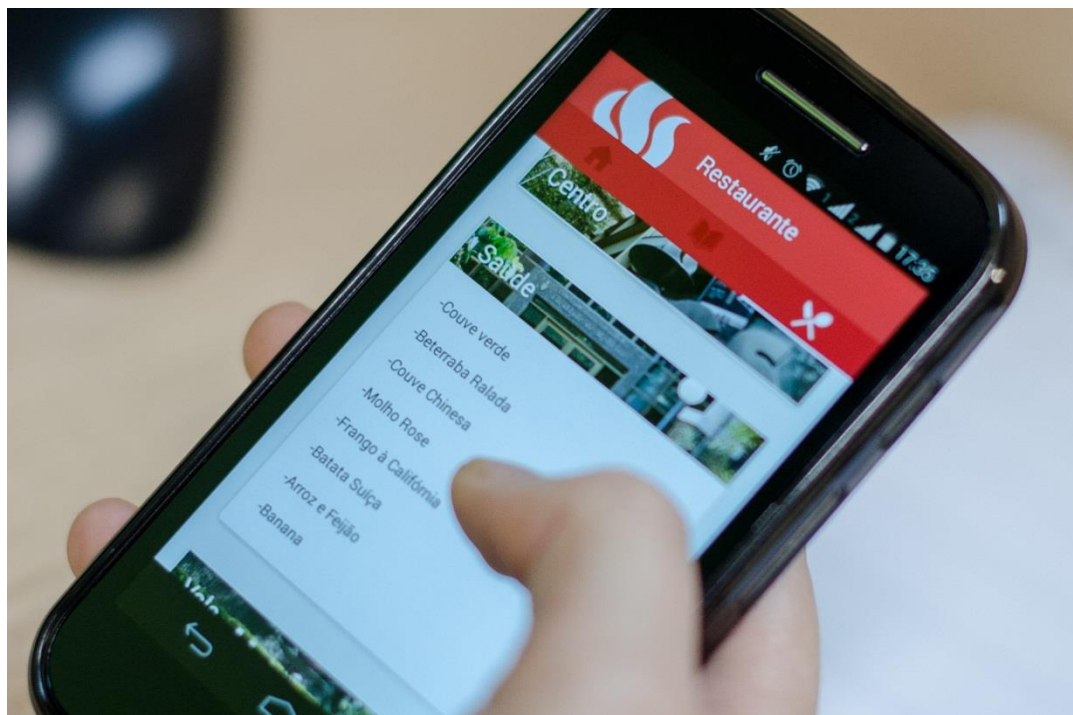


Sensoriamento participativo para gestão da infraestrutura

- Participação dos usuários pois alguns tipos de problemas são difíceis de identificar por meio de técnicas tradicionais de sensoriamento automatizado que também tem questões de custo associados à sua instalação.
 - Os usuários da cidade/campus podem auxiliar a gerenciar problemas tais como lixo jogado em local impróprio, buracos nas ruas, má conservação das calçadas, trânsito, pontos de alagamento, iluminação defeituosa, focos de dengue, recursos com defeito etc.
 - A nível de campus, a gestão colaborativa da infraestrutura pode incentivar o uso consciente de energia elétrica, água, relato de problemas percebidos pela comunidade em prédios e no campus de modo geral.

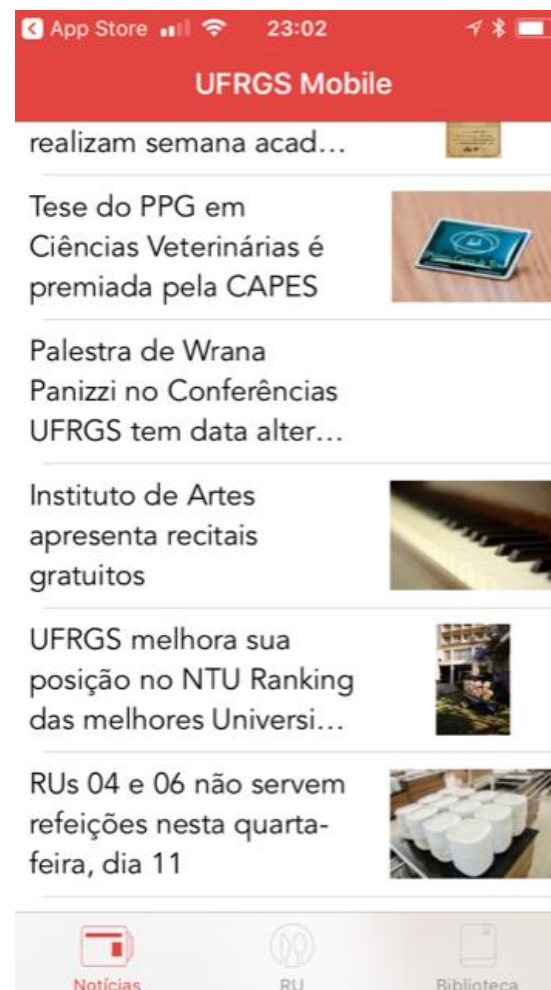


Aplicativo UFRGS mobile



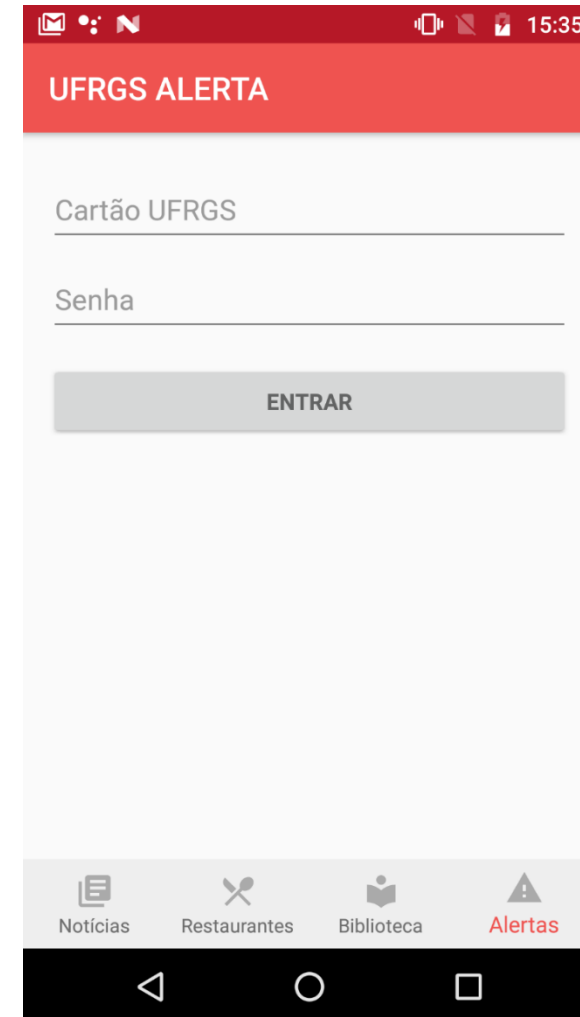
Versões

- Android
- iOS



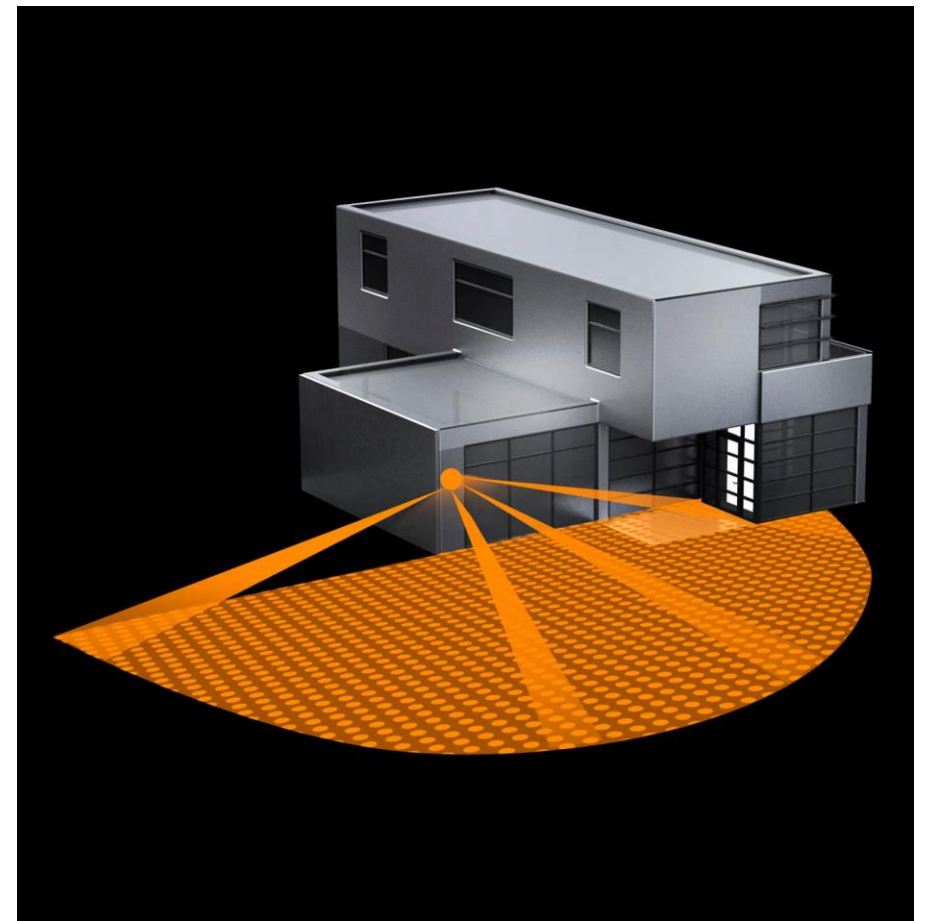
Sensoriamento participativo

- Participação dos usuários
- Alertas → gestão & manutenção



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



Sensores de qualidade de ar



Protótipo para uso interno e externo

Redes de sensores de ambiente

- Neste contexto podem ser usados redes de sensores sem fio em que são medidas diferentes variáveis, como a qualidade do ar
 - SO_2 , NO_2 , CO , O_3 , CO_2 , VOC
 - material orgânico volátil, $\text{PM}_{2.5}$, PM_{10}
 - material particulado
 - qualidade da água (suspensão total sólidos, pH, turbidez)
 - clima (temperatura, precipitação, velocidade e direção do vento, radiação solar, pressão barométrica).
- Síndrome do prédio doente

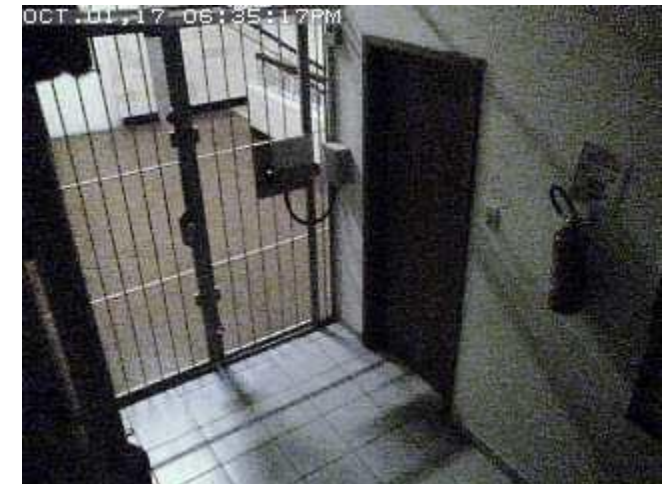
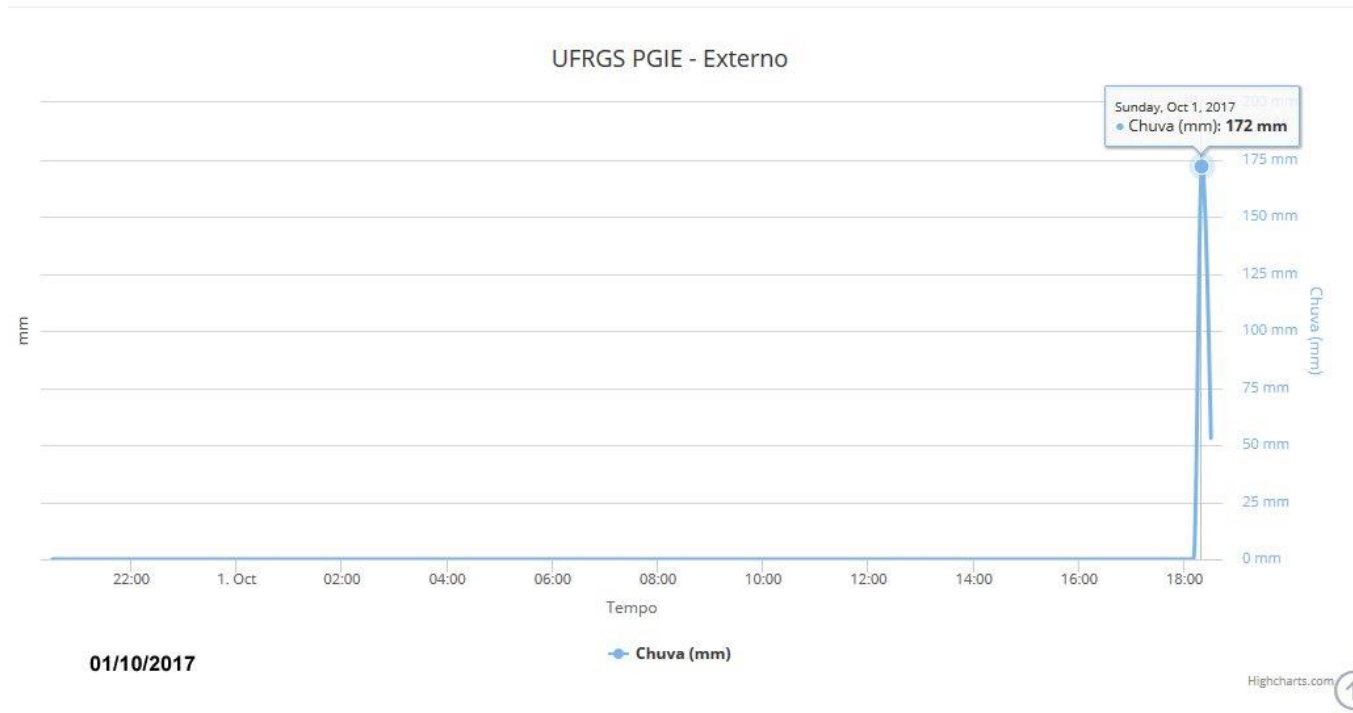


Qualidade ambiental & cognição

- Qualidade ambiental dos espaços de ensino existentes em relação à qualidade do ar interior
- Healthy Schools Network - associação entre a redução do rendimento escolar com baixas taxas de ventilação ou altas concentrações de CO₂.
- Níveis de concentração de CO₂ > 1500 ppm → cognição reduzida



Qualidade de ar ambiental - externo

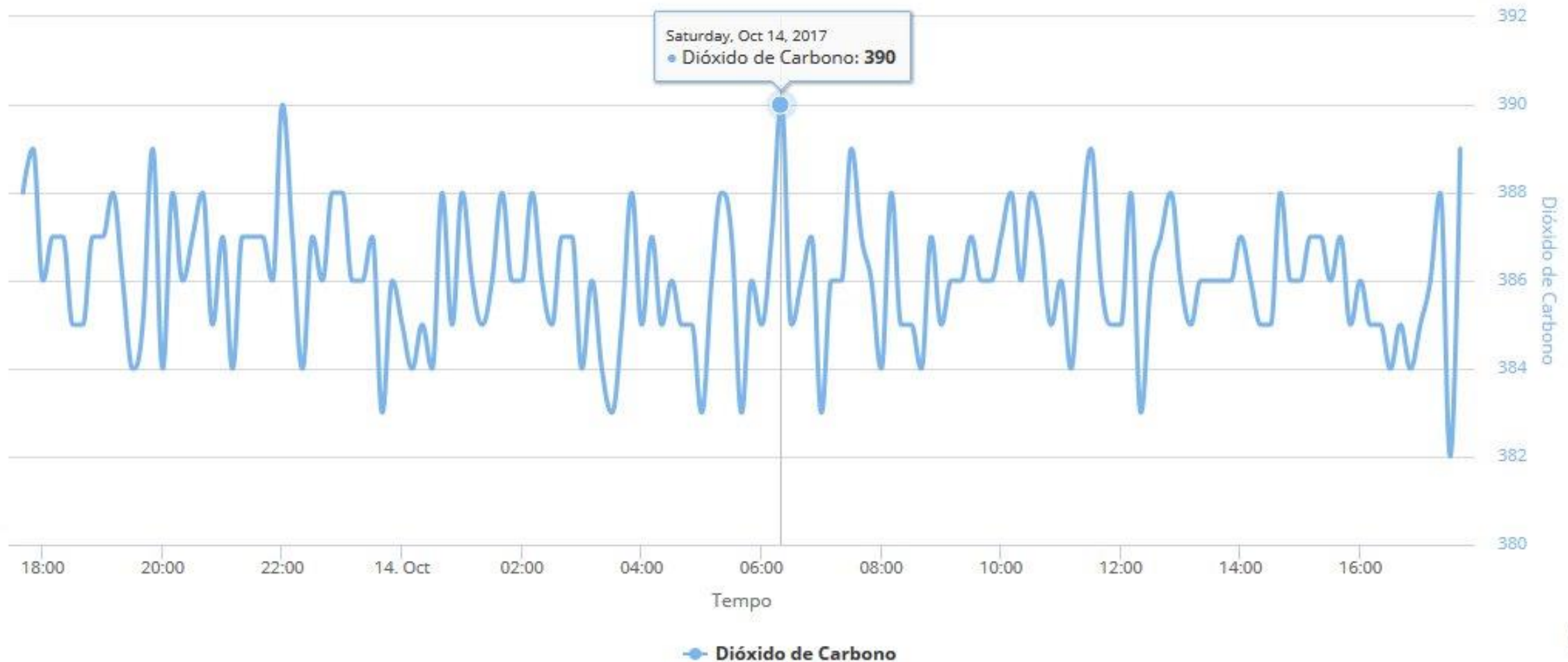


Ambiente externo

QUALIDADE DO AR



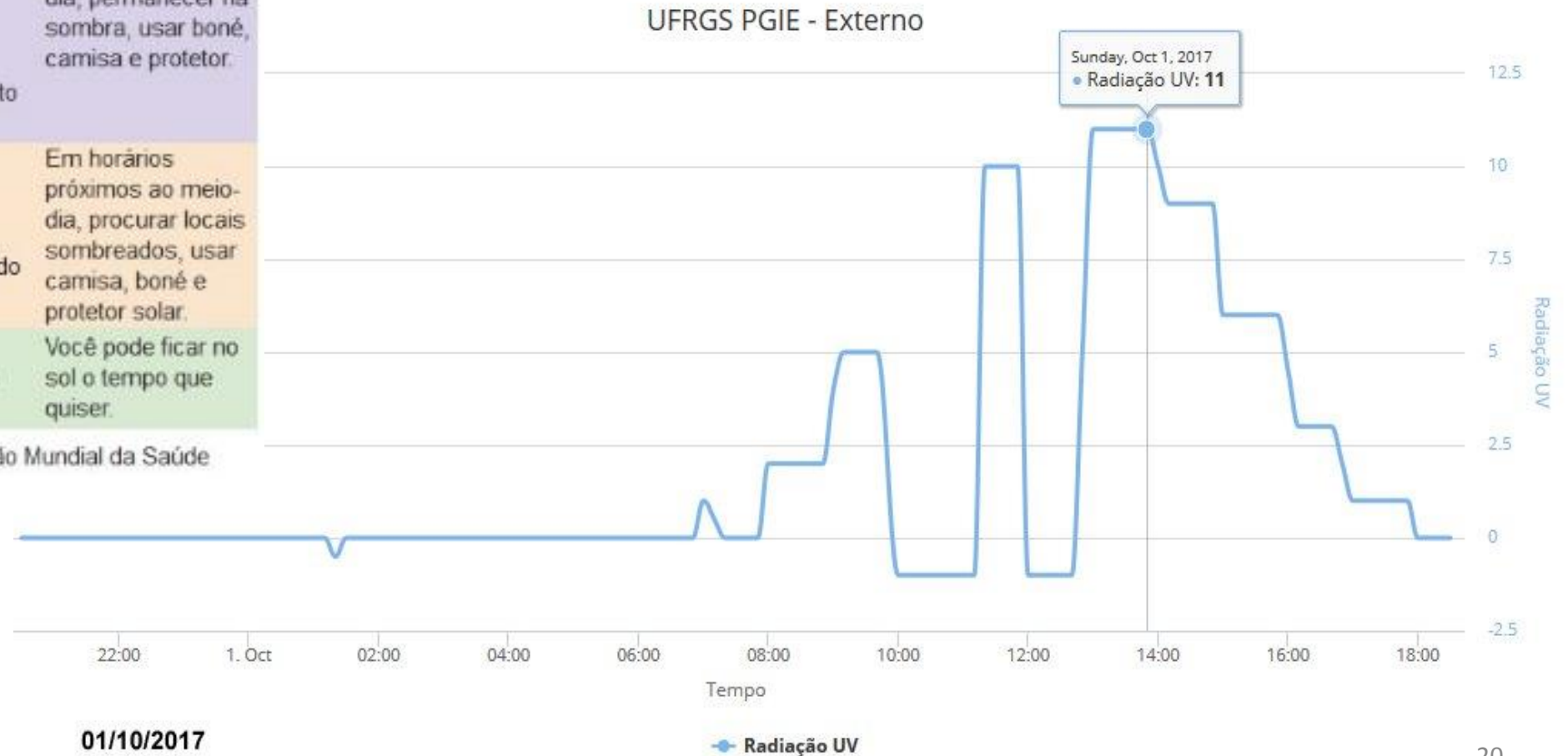
UFRGS PGIE - Externo



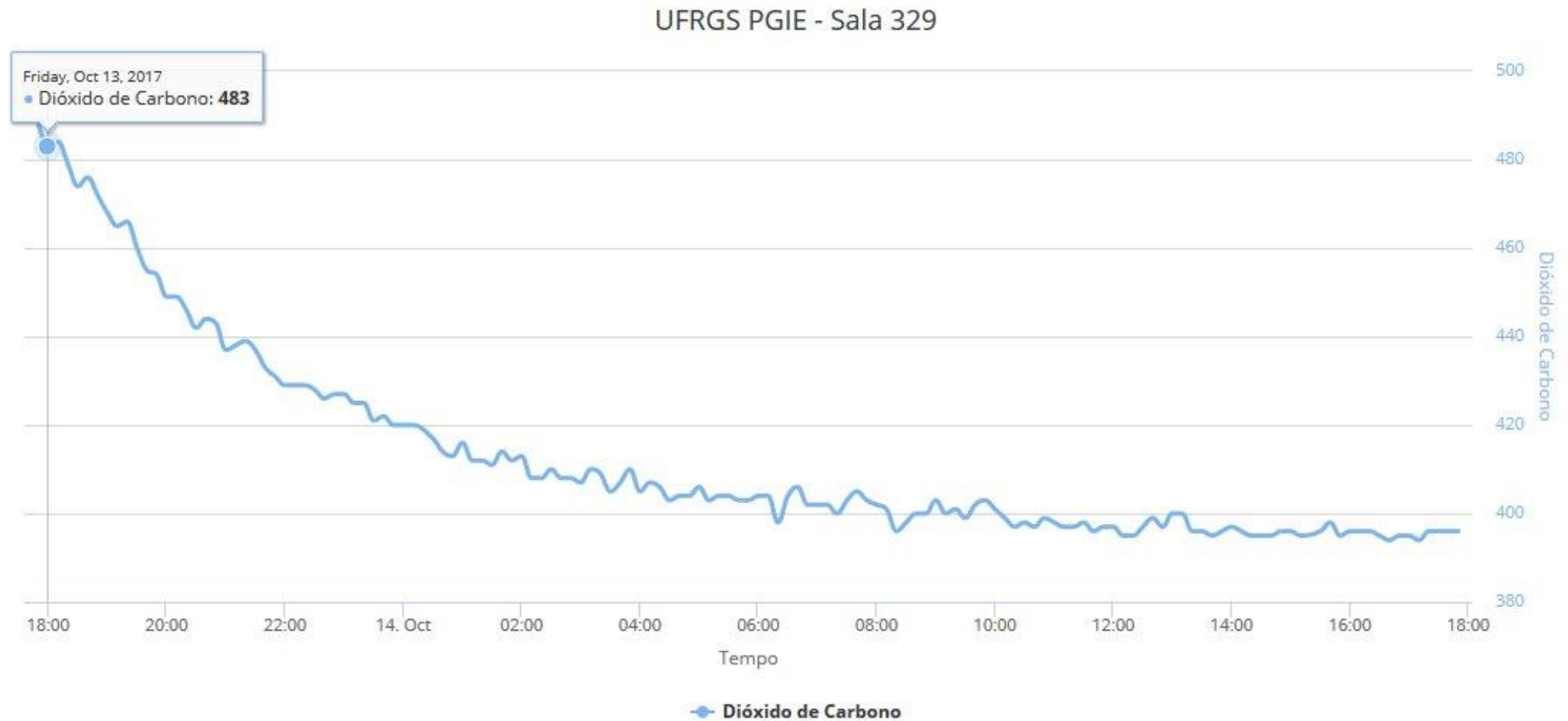
Ambiente externo

IUV	Categorias	Precauções
16	Extremo	Extra proteção!
15		
14		
13		
12		
11	Muito alto	Evitar sol ao meio-dia, permanecer na sombra, usar boné, camisa e protetor.
10		
9		
8	Alto	Em horários próximos ao meio-dia, procurar locais sombreados, usar camisa, boné e protetor solar.
7		
6		
5	Moderado	
4		
3	Baixo	Você pode ficar no sol o tempo que quiser.
2		
1		

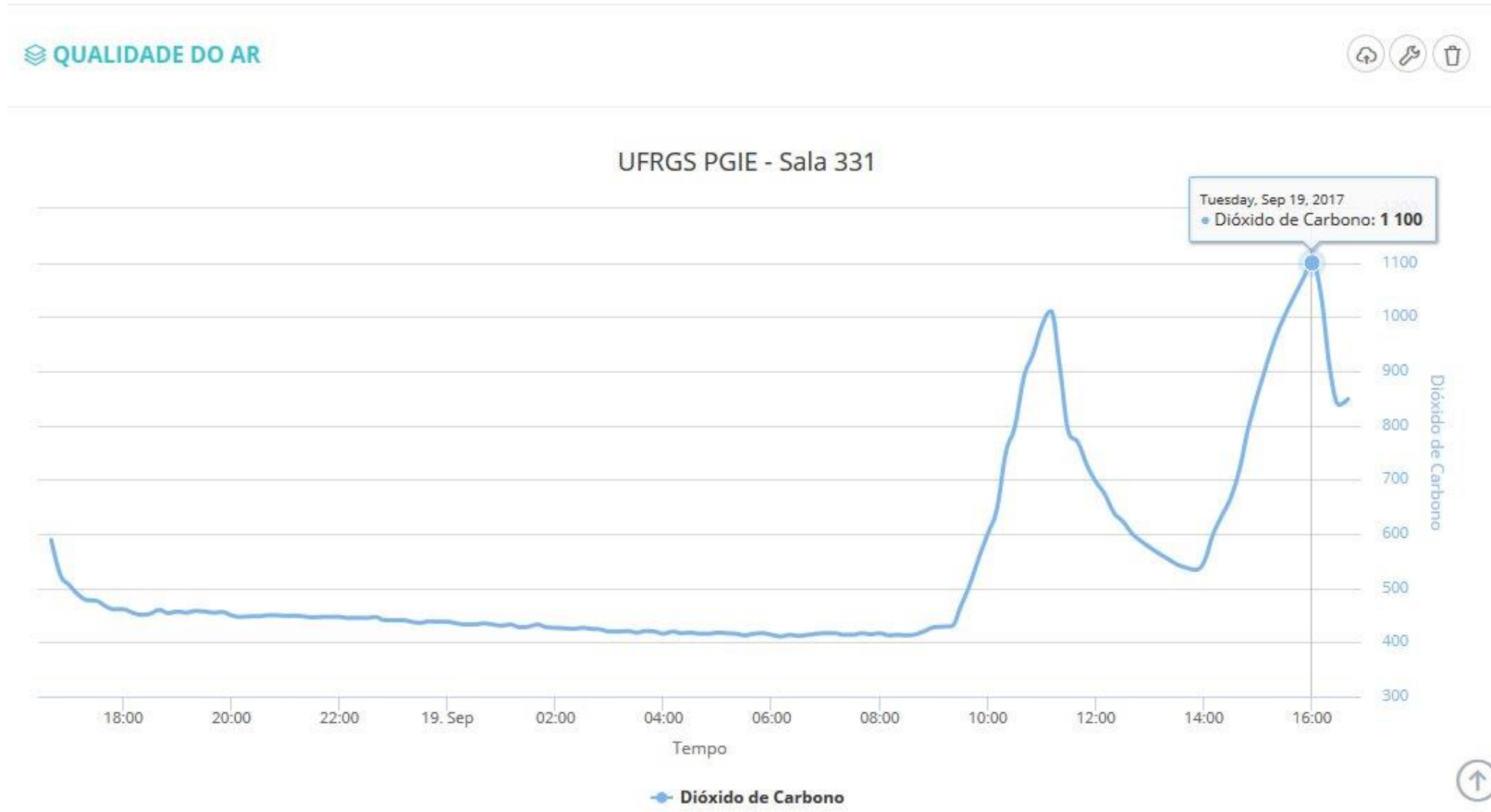
Recomendações da Organização Mundial da Saúde



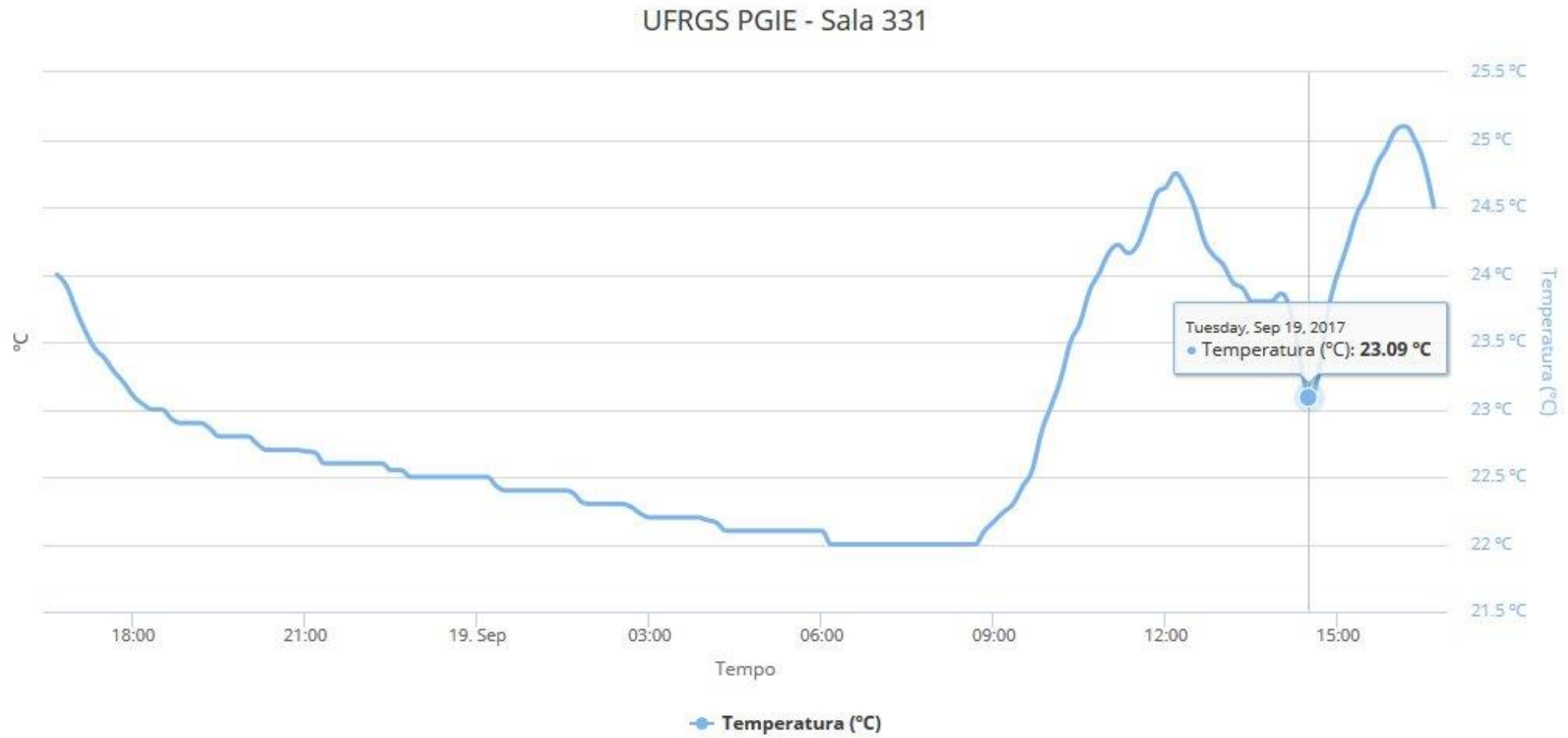
Ambiente interno – qualidade do ar



Indicadores de qualidade de ar - interno



Temperatura interna



Highcharts.com

Impactos do resultado das medições de qualidade do ar

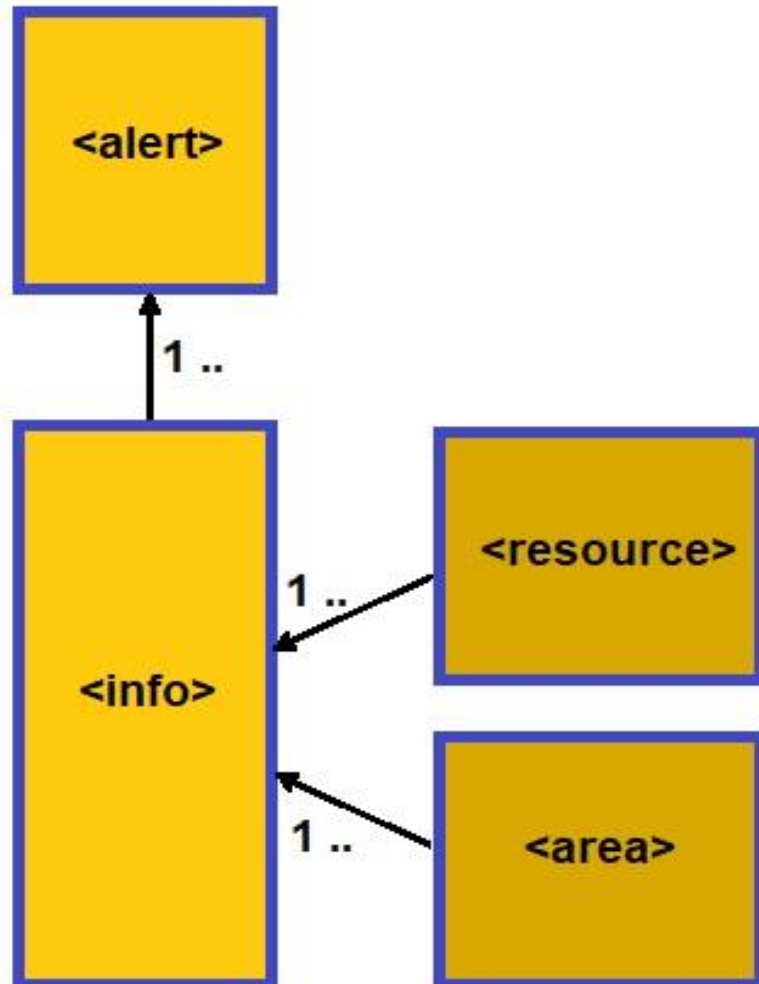
- Redução no consumo de energia elétrica com uso de sistema de ar-condicionado em dias de temperatura amena
- Orientações sobre medidas profiláticas para manter a qualidade do ar nas salas de aula

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.

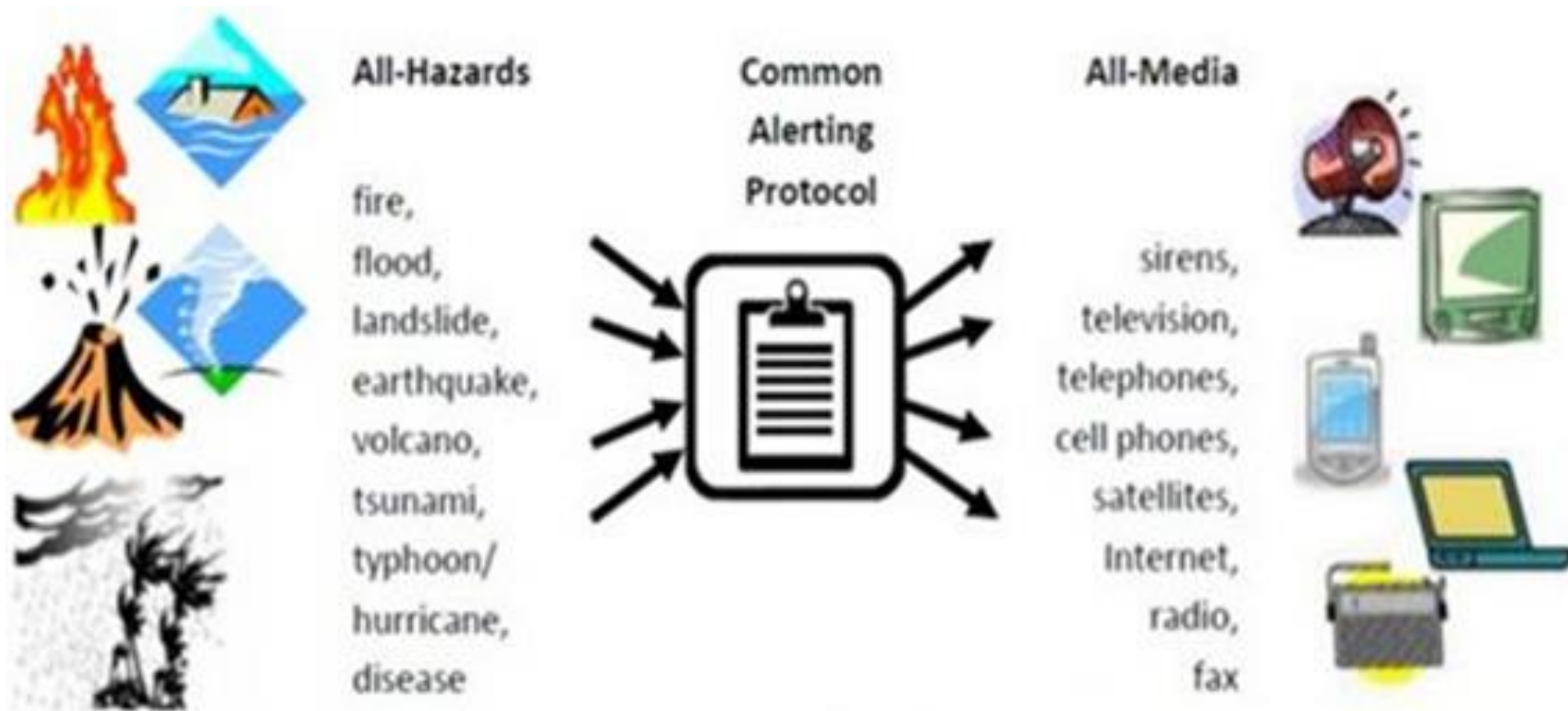


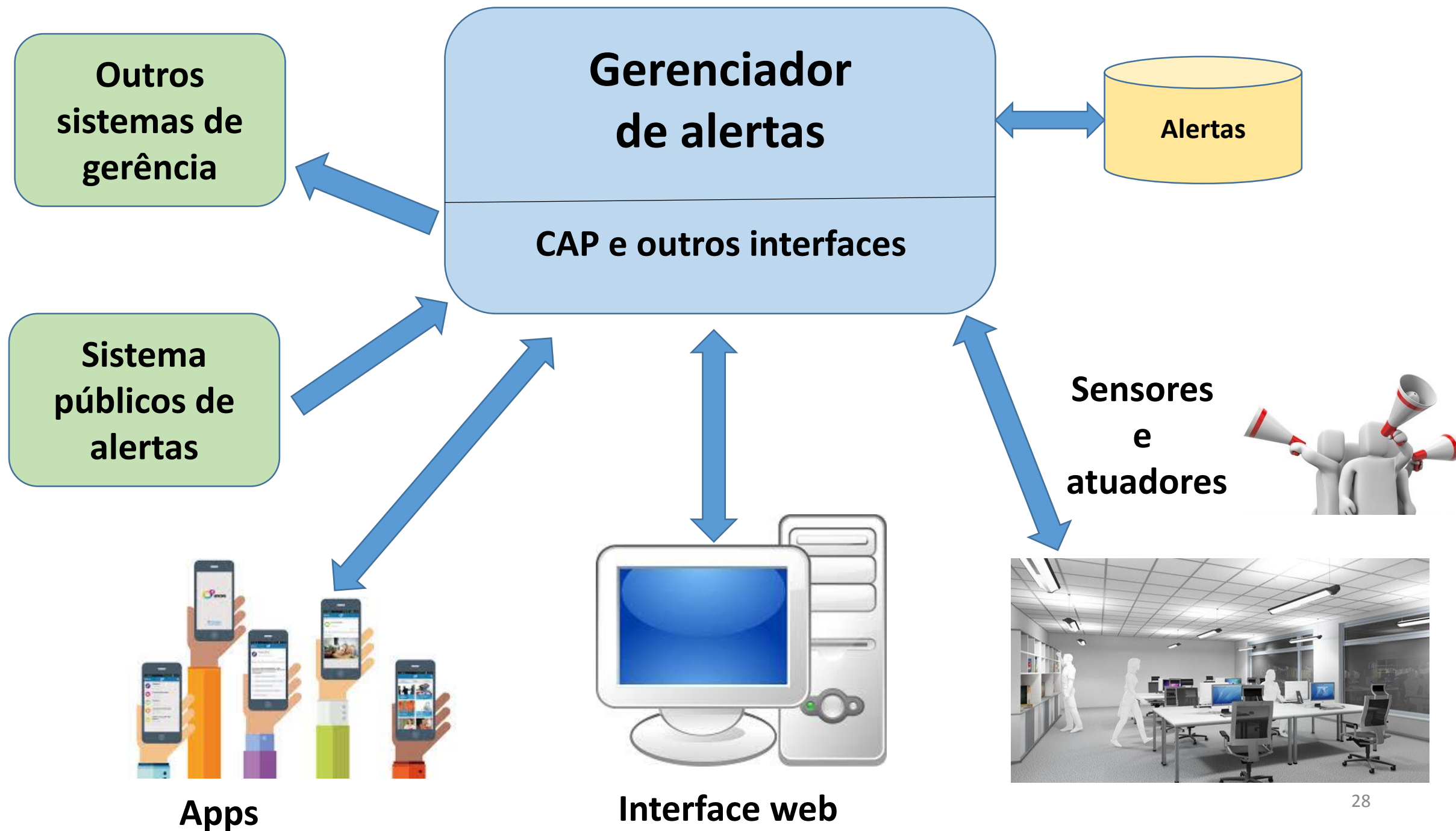
Protocolo CAP



- Categorias de alertas previstas no protocolo CAP:
- “Geo” - Geofísico (incluindo deslizamentos)
- “Met” - Meteorológico (inundações)
- “Safety” - Emergência geral e segurança pública
- “Rescue” - Resgate e recuperação
- “Fire” - Supressão de incêndios e resgate
- “Env” - Poluição e outros danos ambientais
- “Transport” - Transporte público e privado
- “Infra” - Utilidades, telecomunicações e outros tipos de infraestrutura
- “CBRNE” - Ameaça ou ataque Químico (Chemical), Biológico, Nuclear ou Explosivo de alta potência
- “Other” - Outros eventos

Uso inicial do CAP em diversos países





Implementações de sistemas de alerta usando o protocolo 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 - Federal Emergency Management Agency
- Biblioteca de rotinas para tratamento de mensagens CAP disponíveis
 - CAPcollector
 - CAPCreator



Redistribuição de alertas



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



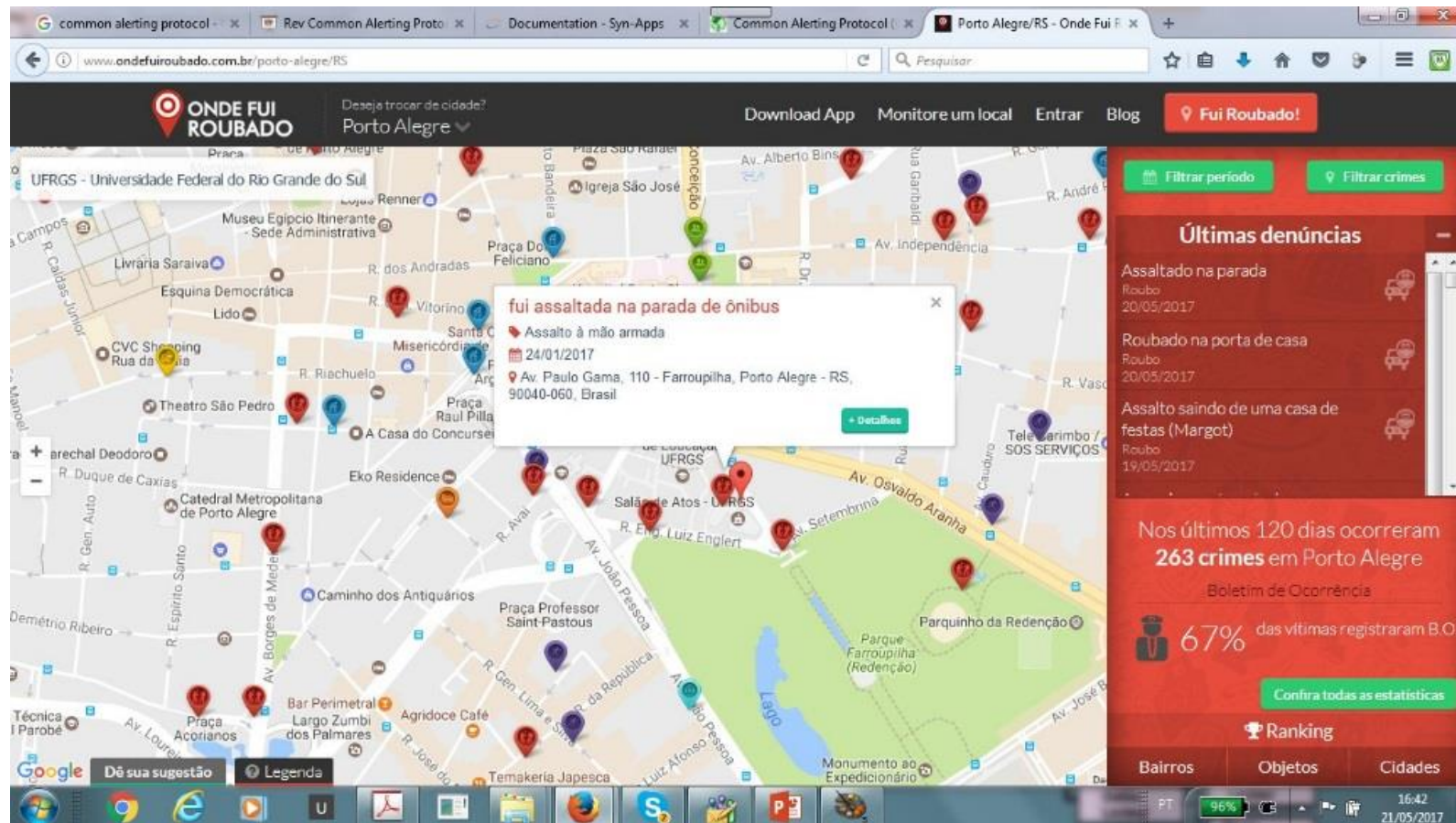
Campus Alert - Carnegie Mellon

- 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/>

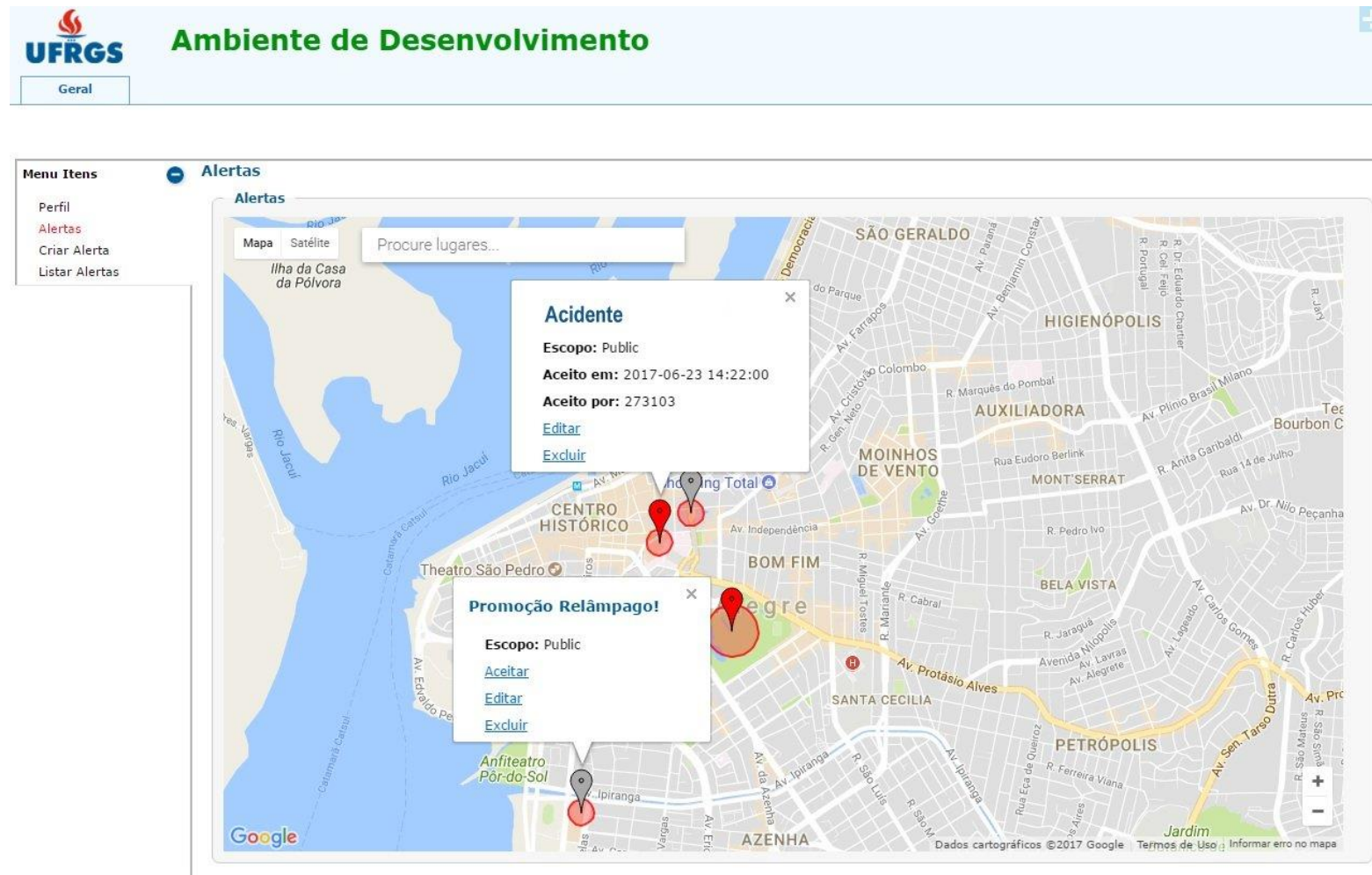
Outros sistemas públicos de alerta

Onde fui roubado

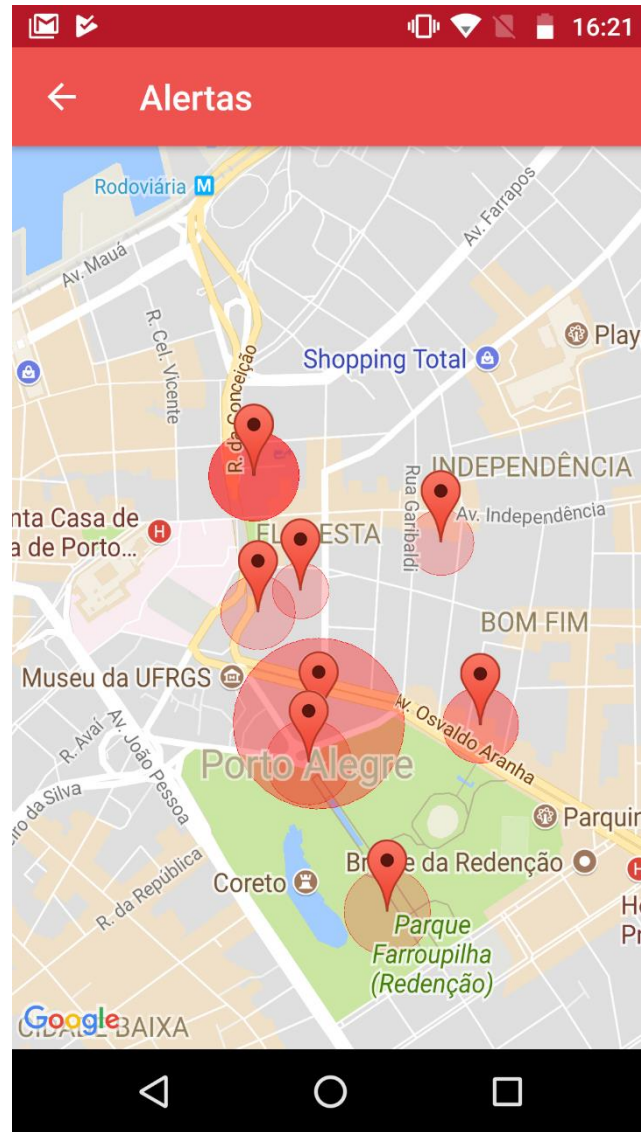
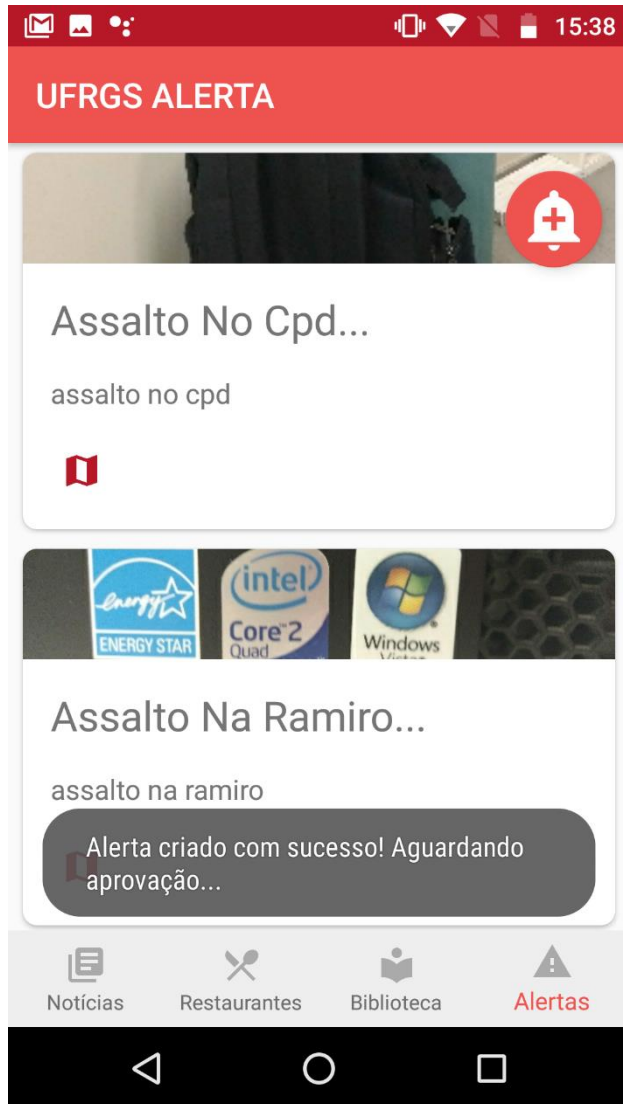
<http://www.ondefuiroubado.com.br/porto-alegre/RS>



Sistema ALERTA – resultados parciais



ALERTA - Acesso via app



Pós-Graduação Informática na Educação
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
www.ufrgs.br/ppgie

liane@penta.ufrgs.br

