

Relatório - Aplicativo SOS Chuva

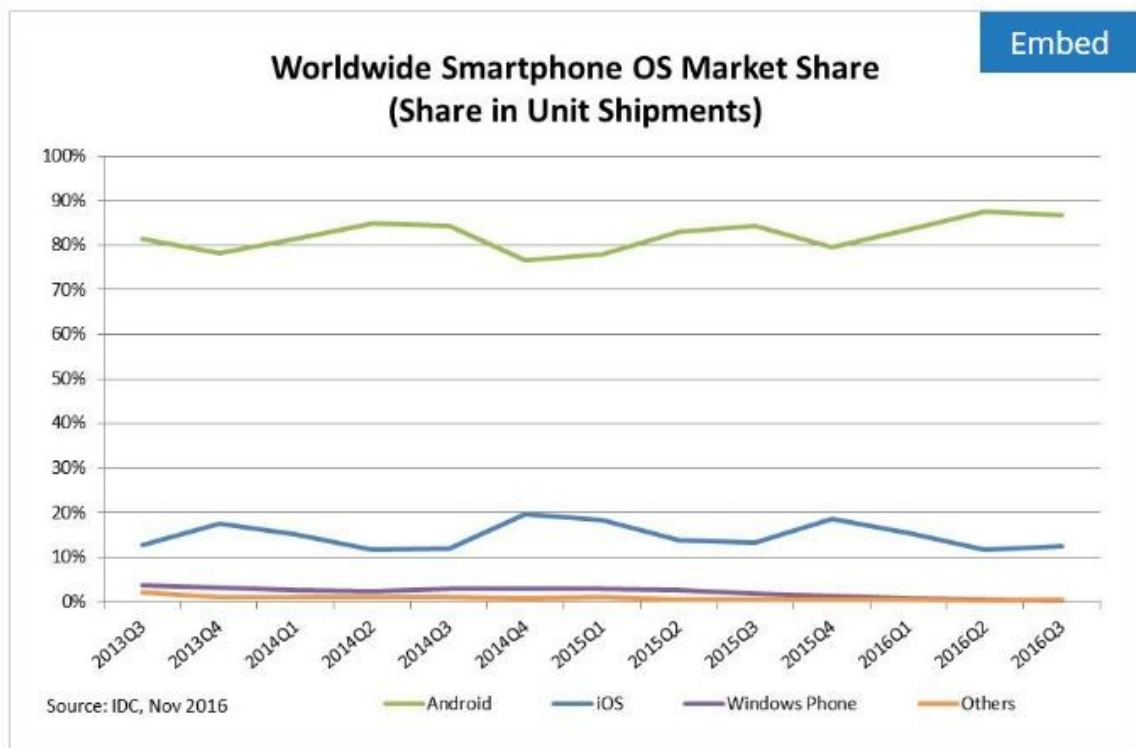
1. Introdução

O projeto SOS Chuva visa desenvolver pesquisa em previsão imediata de tempestades com base no conhecimento adquirido sobre as propriedades físicas das nuvens no projeto temático CHUVA. A base desta pesquisa é o radar de dupla polarização operando em Campinas, por 24 meses (duas estações chuvosas) para capturar eventos intensos de precipitação que forneçam as bases para o estudo dos processos físicos no interior das nuvens visando aprimorar a previsibilidade em curto prazo, a detecção de severidade e a estimativa de precipitação com radar e satélite em alta resolução temporal e espacial. Além das diversas componentes de estudo, sejam elas ligadas a eletrificação, propagação, crescimento do volume de alguns hidrometeoros, como as taxas de crescimento do topo e dos processos microfísicos, este estudo visa desenvolver o SIGMASOS.

O SIGMA SOS é um sistema de informações geográficas que integra os dados medidos bem como as previsões em curto prazo e os avisos meteorológicos. O Brasil comprou e está ainda ampliando a rede de radares de dupla polarização para monitorar eventos extremos de tempo. Contudo, o conhecimento sobre esse sistema é ainda incipiente e este projeto irá realizar pesquisa empregando esse tipo de instrumento, formar alunos nessa área e desenvolver ferramentas inéditas para uso deste instrumento.

A interface com a componente agrícola abre uma nova perspectiva de uso destes sistemas em uma área de grande importância para o Brasil. A fim de auxiliar na disseminação da informação e das pesquisas realizadas, um aplicativo para dispositivos móveis foi disponibilizado nas lojas da Apple e da Google. O aplicativo para iOS foi desenvolvido usando o XCode 7.3.1. e está disponível para iPhone 5 ou superior com a versão do iOS 8.1 ou superior. O aplicativo para Android foi desenvolvido usando o Android Studio 2.1.1 e o aplicativo está disponível para o sdk 15 (Android 4.0.3) ou superior. Não será desenvolvida versão para Windows Phone (e suas variações) devido ao baixo *market share* dessa plataforma (ver Figura 1).

O projeto é desenvolvido em parceria com INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), MCTI (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação), UNICAMP (Universidade Estadual de Campinas), USP (Universidade de São Paulo), CEPAGRI (Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura), IAG (Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas), IPMET (Centro de Meteorologia de Bauru), DECEA (Departamento de Controle do Espaço Aéreo) e FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo).



Period	Android	iOS	Windows Phone	Others
2015Q4	79.6%	18.7%	1.2%	0.5%
2016Q1	83.5%	15.4%	0.8%	0.4%
2016Q2	87.6%	11.7%	0.4%	0.3%
2016Q3	86.8%	12.5%	0.3%	0.4%

Source: IDC, Nov 2016

Figura 1 - Market Share para sistemas operacionais móveis

2. Logotipo

O logotipo do projeto foi projetado de modo a conter os elementos principais do projeto. A Figura 2 mostra alguns esboços de logotipos.

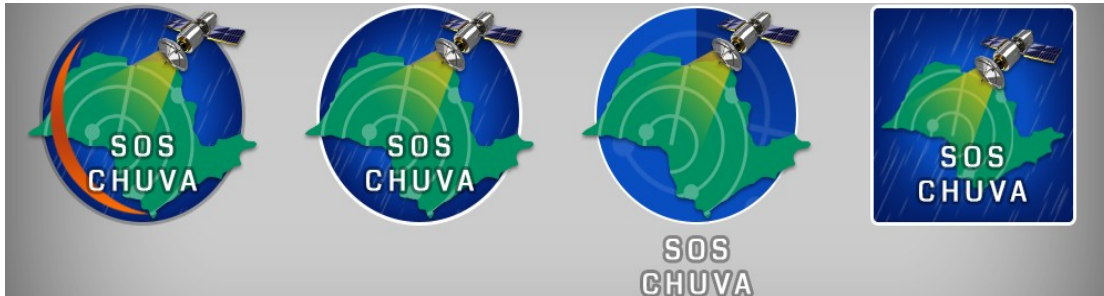


Figura 2 - Versões do logotipo

O logotipo escolhido para representar o projeto pode ser visualizado na Figura 3. Neste logotipo são representados o radar e a sua cobertura através da antena e do feixe amarelo. O azul de fundo é usado para representar o céu. Sobre o azul, existe a representação da chuva, que é feita através de pequenos riscos. O foco deste projeto é a região de Campinas, porém, diversos produtos são disponibilizados para o estado de São Paulo, assim, foi adicionado o território do estado de São Paulo com circunferências que representam a varredura do radar. Em laranja está a representação de uma gota de chuva que tem a forma de uma oblata.



Figura 3 - Logotipo do projeto SOS Chuva Campinas

3. O aplicativo

O aplicativo é projetado para atender a demanda da sociedade em geral e tem os seguintes atributos, considerados críticos para o projeto: disponibilidade (i.e. 24 horas), rapidez no carregamento e visualização das informações e usabilidade (i.e. fácil de usar). Em relação a disponibilidade do aplicativo, é usada a infraestrutura do CPTEC (ver Figura 4).

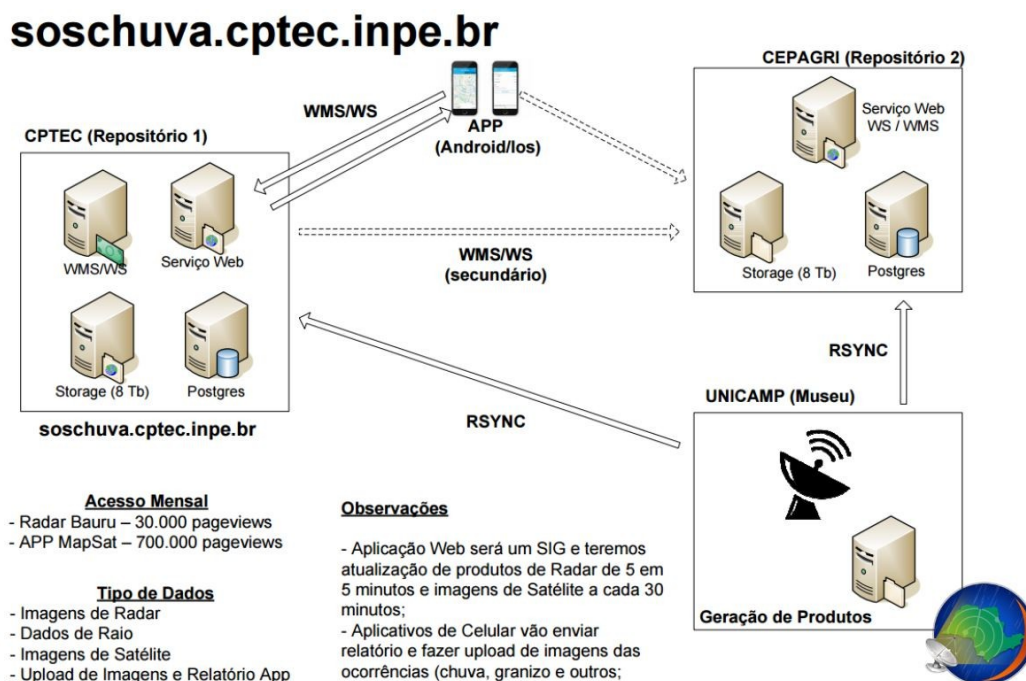


Figura 4 - Arquitetura da infraestrutura do projeto

Em relação a rapidez, existe a influência da infraestrutura adotada pelo cliente que pode interferir na velocidade de download das imagens e produtos disponibilizados. Em relação a usabilidade, são seguidos os princípios de usabilidade recomendados por Jakob Nielsen e Raluca Budiu.

Ainda sobre o layout do aplicativo, este é semelhante ao aplicativo MapSat, também desenvolvido pelo INPE/CPTEC.

Atualmente, as duas versões do SOS Chuva, Android e iOS, tem praticamente os mesmos produtos e recursos. Os produtos disponibilizados são:

- Chuva em tempo real - mostrando informações dos radares de Campinas, São Roque, Pico do Couto, Bauru e Presidente Prudente;
- Previsão de Chuva para os próximos 20 minutos - mostrando informações dos radares de Campinas, São Roque e Pico do Couto;
- Imagem satélite (GOES); e
- Descargas elétricas (i.e. Raios) - que aconteceram há 5, 10 e 15 minutos;

- No aplicativo, é usado o termo Raios. Este termo foi escolhido pois é o mais procurado na busca da Google. A comparação entre os termos procurados na Google pode ser visualizado na Figura 5.

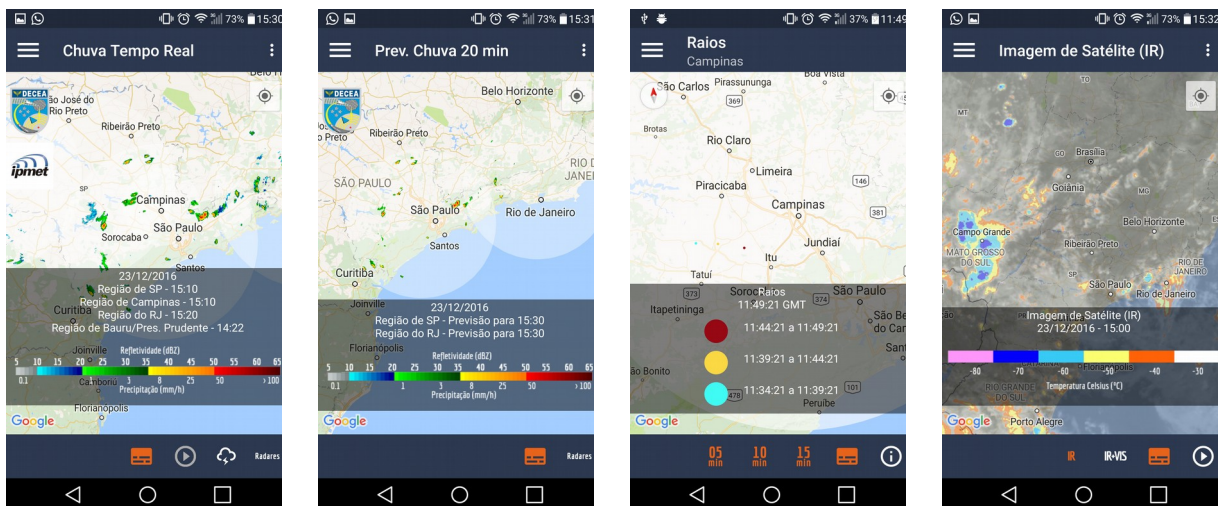


Figura 5 - Comparação de termos usados nas pesquisas da Google.

As telas dos principais produtos do SOS Chuva podem ser visualizadas na Figura 6.

Alguns recursos disponíveis são:

- “Animação” que permite a visualização das N últimas imagens de um determinado produto, possibilitando a observação da evolução de fenômenos meteorológicos;
- Mostrar/ocultar a legenda;
- Visualizar vídeo explicativo do produto; e
- Visualizar uma breve explicação do produto.



(a) Chuva em Tempo Real

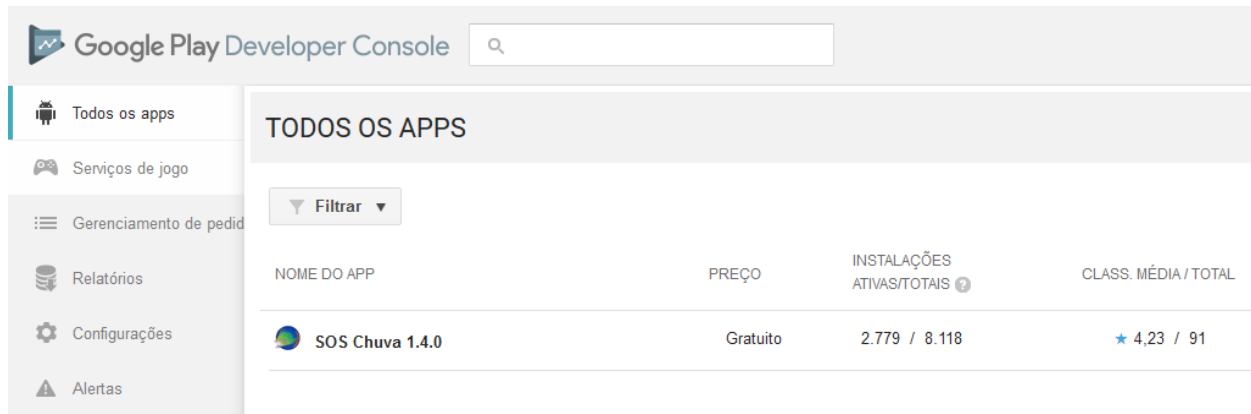
(b) Previsão de Chuva para os próximos 20 minutos

(c) Raios

(d) Imagem de Satélite

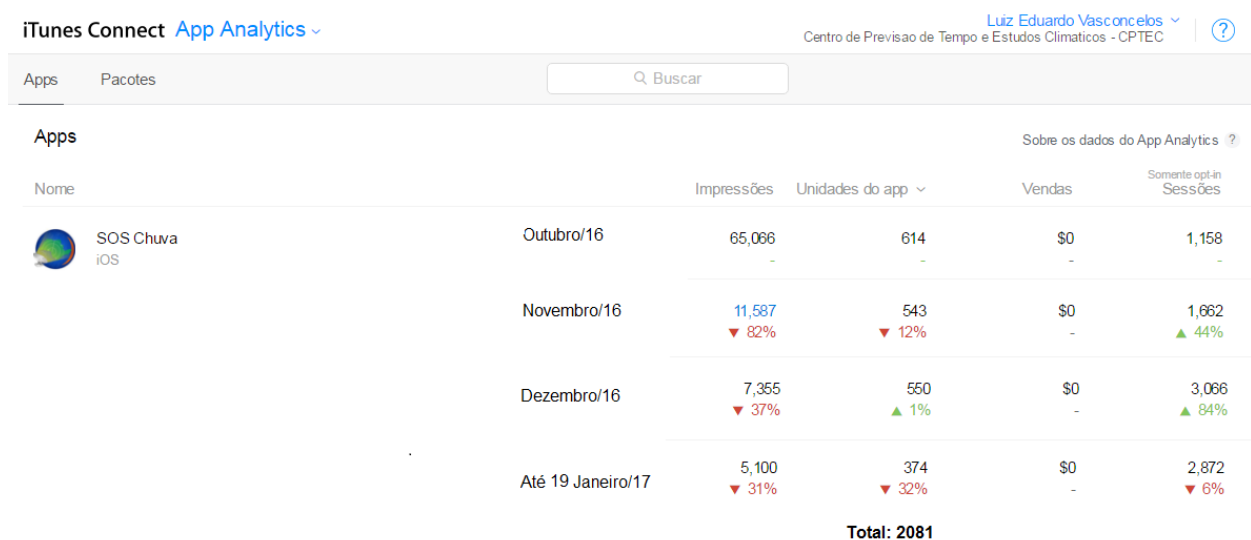
Figura 6 - Produtos do SOS Chuva

O aplicativo em Android possui mais de 8 mil downloads (Figura 7) e a versão para iOS com mais de 2 mil downloads (Figura 8). O período analisado para as figuras a seguir são de 06 de outubro de 2016 (data do lançamento do SOS Chuva) até a data de 19 de janeiro de 2017.



Google Play Developer Console			
TODOS OS APPS			
NOME DO APP	PREÇO	INSTALAÇÕES ATIVAS/TOTAIS	CLASS. MÉDIA / TOTAL
SOS Chuva 1.4.0	Gratuito	2.779 / 8.118	★ 4,23 / 91

Figura 7 - Extrato adaptado da conta na Google Play Store



Nome		Impressões	Unidades do app	Vendas	Somente opt-in Sessões
SOS Chuva iOS	Outubro/16	65,066	614	\$0	1,158
	Novembro/16	11,587 ▼ 82%	543 ▼ 12%	\$0	1,662 ▲ 44%
	Dezembro/16	7,355 ▼ 37%	560 ▲ 1%	\$0	3,066 ▲ 84%
	Até 19 Janeiro/17	5,100 ▼ 31%	374 ▼ 32%	\$0	2,872 ▼ 6%
Total: 2081					

Figura 8 - Extrato adaptado da conta na Apple Store

A distribuição das informações é feita através de *Web Mapping Service* (WMS) e *Web Services* com respostas em *JavaScript Object Notation* (JSON), e isso permite o desenvolvimento de novos produtos e aplicativos com mais facilidade e produtividade. No SOS Chuva, para a visualização da imagem mais recente em cada produto, é feita uma requisição para o WMS (*Web Mapping Service*) do

CPTEC que disponibiliza a imagem processada para o aplicativo. Para a funcionalidade “animação”, a requisição é feita para visualizar uma lista de imagens. Essas requisições são feitas para o *Web Service* do CPTEC que disponibiliza as informações de cada imagem através de respostas JSON.

Através do aplicativo já foram visualizadas mais de 268 mil imagens de satélite/radar, considerando as versões em Android (231.902 visualizações - Figura 9) e iOS (37.191 visualizações - Figura 10), para o período de 06 de outubro de 2016 até 19 de janeiro de 2017.

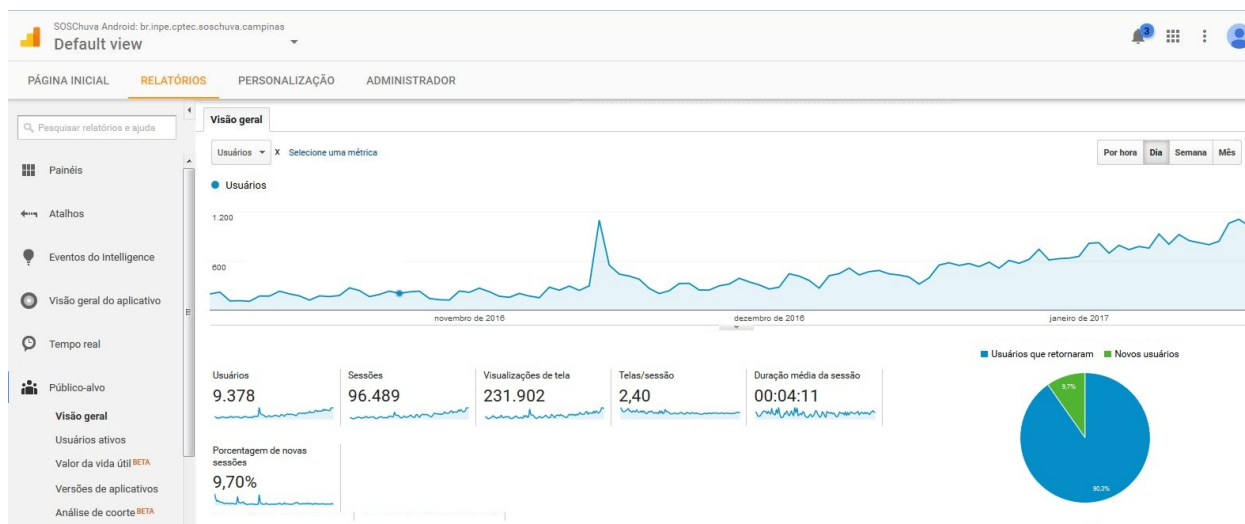


Figura 9 - Google Analytics do SOS Chuva para Android

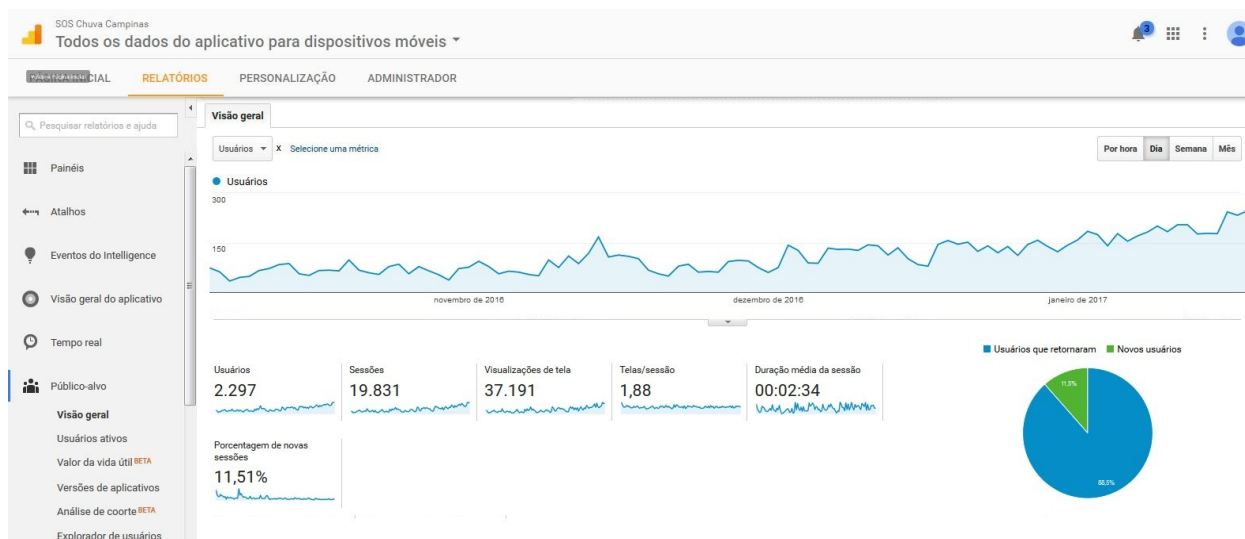


Figura 10 - Google Analytics do SOS Chuva para iOS

Os usuários do SOS Chuva são de diversos estados. Nas Figuras 11 e 12 é possível visualizar a distribuição de usuários do SOS Chuva, respectivamente, para as versões Android e iOS, por estado da federação. São considerados apenas os 10 principais estados, no período de 06 de outubro de 2016 até 19 de janeiro de 2017.

Região ?	Usuários ? ↓	Novos usuários ?	Sessões ?	Visualizações de tela ?
	8.768 Porcentagem do total: 93,50% (9.378)	8.980 Porcentagem do total: 95,94% (9.360)	95.564 Porcentagem do total: 99,04% (96.489)	229.513 Porcentagem do total: 98,97% (231.902)
1. State of Sao Paulo	5.471 (57,50%)	5.543 (61,73%)	80.307 (84,03%)	190.499 (83,00%)
2. State of Rio de Janeiro	844 (8,87%)	700 (7,80%)	5.296 (5,54%)	11.579 (5,05%)
3. State of Minas Gerais	632 (6,64%)	534 (5,95%)	3.739 (3,91%)	9.521 (4,15%)
4. State of Rio Grande do Sul	429 (4,51%)	402 (4,48%)	894 (0,94%)	2.659 (1,16%)
5. State of Parana	402 (4,22%)	355 (3,95%)	1.044 (1,09%)	2.744 (1,20%)
6. State of Santa Catarina	242 (2,54%)	214 (2,38%)	444 (0,46%)	1.395 (0,61%)
7. State of Ceara	213 (2,24%)	165 (1,84%)	511 (0,53%)	1.423 (0,62%)
8. State of Goias	206 (2,17%)	134 (1,49%)	467 (0,49%)	1.426 (0,62%)
9. State of Bahia	149 (1,57%)	137 (1,53%)	365 (0,38%)	1.001 (0,44%)
10. Federal District	111 (1,17%)	72 (0,80%)	323 (0,34%)	889 (0,39%)

Figura 11 - Principais estados que usam o SOS Chuva (Android)

Região ?	Usuários ? ↓	Novos usuários ?	Sessões ?	Visualizações de tela ?
	2.051 Porcentagem do total: 89,29% (2.297)	2.074 Porcentagem do total: 90,89% (2.282)	19.339 Porcentagem do total: 97,52% (19.831)	36.891 Porcentagem do total: 99,19% (37.191)
1. State of Sao Paulo	1.279 (53,69%)	1.252 (60,37%)	16.141 (83,46%)	30.635 (83,04%)
2. State of Rio de Janeiro	251 (10,54%)	196 (9,45%)	835 (4,32%)	1.530 (4,15%)
3. State of Minas Gerais	151 (6,34%)	118 (5,69%)	507 (2,62%)	938 (2,54%)
4. State of Parana	104 (4,37%)	81 (3,91%)	261 (1,35%)	443 (1,20%)
5. State of Rio Grande do Sul	96 (4,03%)	86 (4,15%)	184 (0,95%)	332 (0,90%)
6. State of Goias	87 (3,65%)	55 (2,65%)	258 (1,33%)	487 (1,32%)
7. State of Santa Catarina	72 (3,02%)	57 (2,75%)	146 (0,75%)	259 (0,70%)
8. Federal District	58 (2,43%)	33 (1,59%)	177 (0,92%)	389 (1,05%)
9. State of Bahia	46 (1,93%)	29 (1,40%)	95 (0,49%)	186 (0,50%)
10. State of Ceara	42 (1,76%)	18 (0,87%)	78 (0,40%)	155 (0,42%)

Figura 12 - Principais estados que usam o SOS Chuva (iOS)

As principais cidades que possuem usuários do SOS Chuva podem ser visualizadas nas Figuras 13 e 14, considerando, respectivamente, as versões Android e iOS, para o mesmo período anterior.

Cidade ?	Usuários ? ↓	Novos usuários ?	Sessões ?	Visualizações de tela ?
	8.768 Porcentagem do total: 93,50% (9.378)	8.980 Porcentagem do total: 95,94% (9.360)	95.564 Porcentagem do total: 99,04% (96.489)	229.513 Porcentagem do total: 98,97% (231.902)
1. Sao Paulo	2.770 (21,27%)	1.566 (17,44%)	28.716 (30,05%)	63.964 (27,87%)
2. Campinas	1.046 (8,03%)	814 (9,06%)	12.727 (13,32%)	31.160 (13,58%)
3. Sao Jose dos Campos	812 (6,24%)	703 (7,83%)	8.501 (8,90%)	22.074 (9,62%)
4. Rio de Janeiro	635 (4,88%)	460 (5,12%)	3.348 (3,50%)	7.182 (3,13%)
5. (not set)	380 (2,92%)	306 (3,41%)	952 (1,00%)	2.636 (1,15%)
6. Taubate	280 (2,15%)	242 (2,69%)	1.737 (1,82%)	4.209 (1,83%)
7. Belo Horizonte	270 (2,07%)	169 (1,88%)	1.110 (1,16%)	2.645 (1,15%)
8. Porto Alegre	176 (1,35%)	137 (1,53%)	427 (0,45%)	1.308 (0,57%)
9. Goiania	168 (1,29%)	98 (1,09%)	415 (0,43%)	1.244 (0,54%)
10. Americana	163 (1,25%)	97 (1,08%)	1.619 (1,69%)	3.651 (1,59%)

Figura 13 - Principais cidades que usam o SOS Chuva (Android)

Cidade ?	Usuários ? ↓	Novos usuários ?	Sessões ?	Visualizações de tela ?
	2.051 Porcentagem do total: 89,29% (2.297)	2.074 Porcentagem do total: 90,89% (2.282)	19.339 Porcentagem do total: 97,52% (19.831)	36.891 Porcentagem do total: 99,19% (37.191)
1. Sao Paulo	807 (23,99%)	475 (22,90%)	6.367 (32,92%)	11.864 (32,16%)
2. Campinas	282 (8,38%)	208 (10,03%)	2.864 (14,81%)	5.485 (14,87%)
3. Rio de Janeiro	215 (6,39%)	153 (7,38%)	642 (3,32%)	1.172 (3,18%)
4. Sao Jose dos Campos	145 (4,31%)	102 (4,92%)	994 (5,14%)	1.809 (4,90%)
5. Belo Horizonte	97 (2,88%)	68 (3,28%)	310 (1,60%)	534 (1,45%)
6. (not set)	81 (2,41%)	48 (2,31%)	224 (1,16%)	515 (1,40%)
7. Goiania	70 (2,08%)	39 (1,88%)	197 (1,02%)	372 (1,01%)
8. Brasilia	58 (1,72%)	33 (1,59%)	177 (0,92%)	389 (1,05%)
9. Curitiba	55 (1,63%)	36 (1,74%)	97 (0,50%)	170 (0,46%)
10. Porto Alegre	46 (1,37%)	36 (1,74%)	78 (0,40%)	127 (0,34%)

Figura 14 - Principais cidades que usam o SOS Chuva (iOS)

A Figura 15 mostra a localização onde cada usuário utilizou o SOS Chuva.

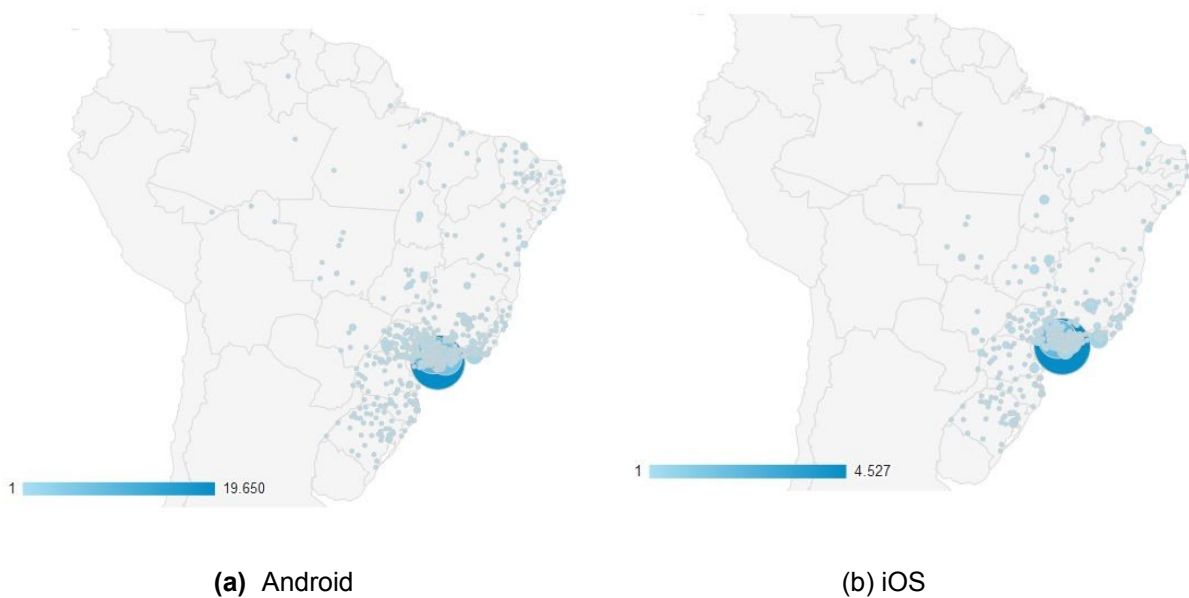


Figura 15 - Localização dos usuários do SOS Chuva

4. Considerações Finais

Este aplicativo é um importante recurso para a sociedade em relação a visualização das condições de tempo atual e previsão a curto prazo. No aplicativo, outras funcionalidades devem ser disponibilizadas, tais como:

- Previsão de Chuva para as próximas horas, baseado em informações de modelos meteorológicos;
- Previsão de potencial formação de nuvens com descargas elétricas - Previsão de Raios;
- Previsão de potencial de Tempestade Severa - Previsão de Severidade;
- Chuva acumulada nas últimas horas;
- Envio de sugestões pela sociedade; e
- Envio de fotos e vídeos dos eventos que aconteceram.