

Faculdade UnYLeYa
Desenvolvimento de Aplicações para Dispositivos Móveis (App's)
Vitor Choi Feitosa

**Uso de widgets Android para divulgação das escalas de
racionamento de água no Distrito Federal**

Brasília, DF
2018

Faculdade UnYLeYa
Desenvolvimento de Aplicações para Dispositivos Móveis (App's)
Vitor Choi Feitosa

**Uso de widgets Android para divulgação das escalas de
racionamento de água no Distrito Federal**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
à Faculdade UnYLeYa como exigência
parcial à obtenção do título de Especialista
em Desenvolvimento de Aplicações para
Dispositivos Móveis (APP'S).

Wagner Marcelo Sanchez

Brasília, DF
2018

Faculdade UnYLeYa
Desenvolvimento de Aplicações para Dispositivos Móveis (App's)
Vitor Choi Feitosa

**Uso de widgets Android para divulgação das escalas de
racionamento de água no Distrito Federal**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
à Faculdade UnYLeYa como exigência
parcial à obtenção do título de Especialista
em Desenvolvimento de Aplicações para
Dispositivos Móveis (APP'S).

Wagner Marcelo Sanchez

Aprovado pelos membros da banca examinadora em __/__/____, com menção __
(_____).

Banca Examinadora:

Brasília, DF
2018

RESUMO NA LÍNGUA VERNÁCULA

Este trabalho de conclusão de curso aborda o uso de aplicativos móveis para a divulgação de escalas de racionamento de água. Demonstra que o uso de tecnologia não é novo na abordagem de crises sociais e que o uso de aplicações cientes de contexto podem ser utilizadas para disponibilizar informações relevantes para a tomada de decisão da população sujeita ao racionamento.

RESUMO EM LÍNGUA ESTRANGEIRA

This course completion work shows that mobile apps can be used to publish water rationing schedules. Demonstrates that the use of technology isn't a new concept regarding social crisis resulting from water rationing and that contex-aware mobile apps may be used to make relevant information available to the decision making process of the population subject to the water rationing.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	7
JUSTIFICATIVA.....	7
OBJETIVOS.....	8
PÚBLICO-ALVO.....	8
METAS.....	8
REFERENCIAL TEÓRICO.....	9
METODOLOGIA.....	12
RECURSOS.....	13
CRONOGRAMA.....	14
AVALIAÇÃO.....	15
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	16
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	18

APRESENTAÇÃO

Tema:

Utilização de Widgets Android para a divulgação de informações sobre o racionamento de água imposto à população do Distrito Federal nos anos de 2017 e 2018.

Problema

A divulgação das escalas de racionamento diretamente na tela dos celulares seria uma maneira mais efetiva que a simples publicação em sítios na internet e redes sociais?

JUSTIFICATIVA

O racionamento de água imposto à população do Distrito Federal gera uma infinidade de contratempos e problemas nas atividades cotidianas dos lares, comércio, indústria e setor de serviços.

Ainda que as escalas de racionamento sejam amplamente divulgadas por meio da imprensa e por meio de redes sociais, é difícil manter-se atualizado pois elas são divulgadas por meio de planilhas que abrangem todas as áreas do DF, cabendo ao usuário filtrar a informação relevante dentro da planilha.

Esta dificuldade é proporcional ao deslocamento diário de cada pessoa, pois quem transita em mais de uma área do racionamento durante os seus afazeres cotidianos tem que memorizar mais de uma escala.

Um aplicativo de celular pode ser uma solução barata que diminua os impactos do racionamento na vida da população, ajudando as pessoas a conhecer a escala de racionamento dos locais por onde efetivamente transita, utilizando os serviços de localização do aparelho e a conectividade com a Internet para mostrar apenas a informação relevante a cada pessoa.

OBJETIVOS

Objetivo Geral: Estudar a possibilidade de divulgação de informações diretamente na tela dos celulares com o intuito de diminuir os impactos do racionamento de água na vida da população do Distrito Federal.

Objetivos específicos:

- Conhecer a posição de autores que já tenham abordado problemas semelhantes.
- Demonstrar a factibilidade da solução por meio de aplicativo de prova de conceito.

PÚBLICO-ALVO

O público-alvo deste aplicativo é a população do Distrito Federal, residente ou apenas em trânsito pelo território, com acesso a smartfone Android.

METAS

Demonstrar, até a data de apresentação deste TCC, a factibilidade da solução por meio de aplicativo de prova de conceito, capaz de identificar a região administrativa onde o usuário se encontra e fornecer apenas a informação relevante naquele momento.

REFERENCIAL TEÓRICO

Longe de abordar as causas do racionamento, este estudo busca demonstrar que a apresentação de informações relevantes a cada pessoa, por meio da tecnologia, pode diminuir os impactos negativos na vida das pessoas afetadas pela escassez.

Não é novo o conceito de uso de soluções tecnológicas para a solução uso racional da água, como já abordado por ARAUJO et al. (2015, p. 2) em que enfatiza que “Para o uso racional deste recurso hídrico, podemos aproveitar o rápido crescimento que a tecnologia vem apresentando com suas inúmeras possibilidades de inovações.”

Ainda que não trate de um caso de crise de abastecimento, os autores demonstram que o conhecimento da informação sobre o consumo de água é a base para que as pessoas tomem atitudes de uso racional da água no âmbito de suas casas e vidas.

A crise hídrica impõe à população um racionamento sem precedentes na história do DF, com impactos na vida cotidiana, forçando a mudança de hábitos, efetivamente modificando as rotinas da população.

Os efeitos da escassez de água na economia já foi estudado em outras regiões onde a falta de água já se apresentou como no estudo de Rodrigues (2008, p. 123):

A economia do município de Itu apresentou nos anos de 1999, 2000 e 2001 uma relação direta com a escassez de água o que indicou que produção industrial e o comércio foram afetados, influenciando na diminuição do PIB local e em uma menor participação do município na receita do Estado de São Paulo.

Os efeitos, portanto, não se restringem a mero incômodo no cotidiano das pessoas, mas implicam também na diminuição da capacidade de atendimento do setor de serviços, produção agrícola e industrial, culminando na queda do PIB local identificada por Rodrigues.

No intuito de diminuir os efeitos do racionamento, cuja necessidade foge ao tema deste trabalho, o governo divulga as escalas de racionamento em seus sítios oficiais para consulta pela população, em especial da imprensa. A escala de racionamento é

então divulgada nos meios de comunicação de massa como TV, rádio e jornais; mas também por meio de redes sociais como WhatsApp, Facebook e outros.

Como qualquer outro meio de comunicação, as redes sociais podem ser utilizadas para engajar a população numa discussão, sendo essenciais as ferramentas de comunicação entre os usuários. (SILVA, 2015, p. 155).

Corroborando o fato de que “Quanto mais os usuários interagem entre si pelas redes, maior é a vontade irrefutável de opinar sobre os assuntos que tangem à sua vida e de refletir essas mensagens junto às entidades oficiais que tratam esses assuntos propiciando o processo colaborativo.” (ABREU e COIMBRA, 2011, p. 8)

Essas discussões, saudáveis ao exercício da cidadania, poluem o canal de comunicação, no caso a rede social, tornando a informação menos acessível e relevante. Isto não é um problema da rede social, pois este é o seu objetivo: o engajamento. Entretanto é um problema para o cidadão que precisa tomar decisões para minimizar os prejuízos do racionamento em sua vida.

A percepção de ganho pessoal é ainda mais importante para o engajamento. Anger (2008, p. 166) identificou que “[...] a população brasileira apresentou melhor recepção às soluções estruturais, quando foi estimulada a agir em prol de um benefício pessoal [...]” e que “[...] o fato de o benefício retratado ser direto e individual foi um elemento muito importante para o êxito das campanhas”.

Ainda que não substituindo os outros meios de comunicação, os aplicativos móveis podem ser usados para orientar as pessoas e fornecer informações relevantes para a tomada de decisão.

A característica precípua que diferencia os aplicativos móveis dos outros meios de divulgação é a possibilidade de utilizar o conceito de computação ciente de contexto, como definido por Dey (2001, p.5):

A system is context-aware if it uses context to provide relevant information and/or services to the user, where relevancy depends on the user's task.

A oferta de informação relevante ao cidadão leva a um benefício direto e individual: a diminuição dos impactos do racionamento no cotidiano, fator essencial para o engajamento da população na economia de água e sucesso do racionamento.

METODOLOGIA

O presente trabalho tem como objeto de estudo o uso de aplicativos móveis para diminuir os impactos do racionamento no cotidiano da população do Distrito Federal.

Para a consecução deste trabalho será utilizada a pesquisa bibliográfica e entrevistas, métodos da pesquisa qualitativa, que busca explorar fatos sem quantificá-los ou reduzi-los a números ou tampouco aplicar métodos estatísticos, resultando numa maior liberdade teórico-metodológica para a realização do estudo (DIEHL, 2004).

Devido à capacidade de agregar informações de localização, buscar dados na Internet, apresentar individualmente as informações aos usuários e a pervasividade dos dispositivos móveis, considero o uso de aplicativos móveis uma solução promissora para entregar informação relevante aos usuários.

Pretendo apresentar ao final do trabalho um aplicativo de prova de conceito capaz de identificar a região onde o usuário se encontra e apresentar somente as informações relevantes naquele momento. Devido à indisponibilidade dos dados georeferenciados das áreas de racionamento a prova de conceito se restringe a três áreas aproximadas: SM 01 – Lago Norte, SM 03 – Asa Norte e SM 06 – Asa Sul.

RECURSOS

A execução deste trabalho demandou recursos humanos, de hardware, software e dados de negócio. Os recursos de hardware utilizados neste trabalho foram exclusivamente os recursos do Autor como computador e smartfone pessoais. Quanto aos softwares, foram utilizados o Android Studio, linguagem de programação Java, serviço de localização do Google Play, biblioteca utilitária do Google Maps Android API. Quanto aos dados, foram utilizados tanto os dados de negócio fornecidos publicamente pela CAESB quanto dados de localização gerados pelo autor.

O ambiente de desenvolvimento selecionado para a execução do projeto foi o Android Studio, por ser a IDE primária de desenvolvimento nativo para Android. (DUCROHET et al, 2013) O uso do ambiente primário facilita a integração com todo o ecossistema de desenvolvimento desenvolvido pelo Google. Dentre as opções de linguagens de programação, o Java foi selecionado pela familiaridade prévia do autor.

No Android existem vários mecanismos de localização. O Google Play services location API foi selecionado por ser a solução recomendada pelo Google (AOSP, 2018), capaz de utilizar a informação de redes WIFI, bluetooth e GPS. Essa capacidade de utilizar várias tecnologias resulta em localizações com boa precisão e baixo uso de bateria, essencial para aplicativos móveis.

A biblioteca utilitária do Google Maps Android API (MAPS, 2018) foi selecionada por implementar as funcionalidades de codificação e decodificação de polígonos; e determinação se uma certa localização está contida dentro de um polígono. Os polígonos foram utilizados para representar as áreas geográficas do racionamento. Para determinar se dada localização geográfica está contida dentro de uma área definida por um polígono a biblioteca utiliza o algoritmo de Ray Casting (POINT, 2018).

Os dados de negócio foram obtidos diretamente do sítio da CAESB. As escalas de racionamento são publicadas semanalmente em documento de formato PDF. Quanto às áreas geográficas, não existe publicação em formato utilizável neste

projeto, mas sendo este aplicativo uma de prova de conceito, as áreas foram desenhadas manualmente utilizando o utilitário interativo de codificação de polilinhas (MAPS, 2018).

CRONOGRAMA

Todas as atividades de desenvolvimento deste trabalho de conclusão foram realizadas entre 3/10/2017 e 13/01/2018, datas definidas na programação deste curso de pós-graduação lato sensu.

AVALIAÇÃO

Os objetivos definidos no pré-projeto foram: demonstrar a posição de autores referente à crise de abastecimento de água e demonstrar a factibilidade da solução por meio de aplicativo de prova de conceito.

Foi demonstrado no Referencial Teórico que a disponibilização de informações relevantes gera um benefício tangível aos usuários, capaz de aumentar o engajamento em comportamentos que atenuam a crise social resultante do racionamento de água.

O widget, assim que instalado, foi capaz de informar diretamente na tela do celular o estado do racionamento de água na região em que o usuário se encontra, provando a viabilidade do conceito. O funcionamento do widget foi testado em ambiente simulado e também com o celular do autor nas três áreas definidas: SM01, SM03 e SM06. Em todas o widget foi capaz de identificar a localização e reportar ao usuário os três estados do abastecimento de água: ESTABILIZADO, EM ESTABILIZAÇÃO e INTERROMPIDO.

Ambos os objetivos, portanto, foram atendidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O problema inicial tratava da divulgação das escalas de racionamento diretamente na tela dos celulares como forma mais efetiva de divulgação.

No capítulo Referencial Teórico foi demonstrado que a ideia de uso de tecnologia para lidar com crises hídricas não é nova; que as crises de abastecimento têm impacto na produção econômica das pessoas, produtores agrícolas e indústrias; que as redes sociais podem ser utilizadas para a divulgação de informações dentro da população afetada pelo racionamento; que é imprescindível a percepção de ganho individual para o engajamento da população; e que a computação ciente de contexto é um caminho para fornecer informações relevantes ao usuário, sem sobrecarregá-lo com informações irrelevantes.

No capítulo Metodologia foi explicado o funcionamento básico do trabalho, obtendo a localização do usuário e informando objetivamente ao usuário sobre o estado do abastecimento de água na região.

No capítulo Recursos foram listados e explicitados os motivos da seleção de cada um dos recursos utilizados na consecução deste trabalho.

Os objetivos deste trabalho foram devidamente alcançados, restando demonstrada a utilidade dos aplicativos móveis para o fornecimento de informações relevantes ao usuário para que ele possa então tomar suas decisões de forma mais fácil.

A indisponibilidade de dados abertos, conforme a definição da Wikipédia (DADOS, 2018), dificultou a execução deste trabalho na medida em que as escalas de racionamento foram reduzidas a um algoritmo, que desconsidera eventuais exceções na escala de racionamento; e o georeferenciamento das áreas de racionamento não está disponível online, de forma que foi necessário desenhar de forma aproximada e manualmente as áreas de racionamento.

A evolução da prova de conceito para uso efetivo da população depende ou do fornecimento, pela CAESB, de dados abertos relativos ao racionamento; ou do uso de técnicas de crowdsourcing para a definição das áreas de racionamento. Outro aspecto que deve ser considerado é que o aplicativo móvel Android atende a 83%

do mercado brasileiro, restando 11% da população não atendida por usar IOS e outros smartfones. (STATISTA, 2017)

O aplicativo móvel resultado deste TCC poderia, com melhoramentos, vir a ser disponibilizado para a população, beneficiando-a com informação relevante para a tomada de decisão e, portanto, menos impactos negativos ao cotidiano e atividade econômica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Marianne; COIMBRA, Paulo: Perspectivas em Gestão & Conhecimento. João Pessoa: UFPB, 2011. ISSN: 2236-417X.

ANGER, Débora Barbosa Corrêa. COMUNICAÇÃO DE RISCOS NA RESOLUÇÃO DE DILEMAS SOCIAIS: estudo de casos brasileiros em racionamento de água e energia elétrica. São Paulo: USP, 2008.

AOSP, Making Your App Location-Aware. Android Developers, 2018. Android Open Source Project. Disponível em: <https://developer.android.com/training/location/index.html> Consultado em 7 de janeiro de 2018.

ARAÚJO, et al. Dropless App - Uso Sustentável da Água Através dos Smartphones. Natal: Faculdade Estácio FATERN, 2015.

DADOS. Dados Aberto, 2018. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Dados_abertos Consultado em 7 de janeiro de 2018.

DEY, A. K. Understanding and using context. Atlanta: Carnegie Mellon University, 2001.

DIEHL, A. A.; TATIM, D. C. Pesquisa em ciências sociais aplicadas. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

DUCROHET, Xavier; NORBYE, Tor; CHOU, Katherine (May 15, 2013). Android Studio: An IDE built for Android. Android Developers Blog (em inglês). Google. Disponível em: <https://android-developers.googleblog.com/2013/05/android-studio-ide-built-for-android.html> Consultado em 2 de janeiro de 2018.

MAPS, Google. Handy extensions to the Google Maps Android API. Google. (em inglês) Disponível em: <https://github.com/googlemaps/android-maps-utils> consultado em 7 de janeiro de 2018.

RODRIGUES, Murilo Sérgio. A escassez de água para abastecimento público e seus reflexos socioeconômicos no município de Itu-SP. São Paulo: USP, 2008.

SILVA, Camila Mariane Costa. Uso de mídia social governamental para promover engajamento entre cidadãos e governo federal. São Paulo: USP, 2015.

STATISTA. Market share held by mobile operating systems in Brazil from January 2012 to July 2017. Statista. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/262167/market-share-held-by-mobile-operating-systems-in-brazil/> Consultado em 7 de janeiro de 2018.

POINT. Point in polygon. Wikipedia. Disponível em https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Point_in_polygon Consultado em 7 de janeiro de 2018.