

UMA PROPOSTA DE APLICAÇÃO MÓVEL PARA O COMBATE AO DESPERDÍCIO DE ÁGUA DOCE

Alisson Patrick Medeiros de Lima ¹

Ygor Alcântara de Medeiros²

RESUMO

A água como asserção no contexto social brasileiro é pouco discutida e ao mesmo tempo muitas vezes ignorada sobre sua importância, principalmente com o aumento drástico da sua má utilização ao longo do tempo. Diante dos diversos dissídios sobre a importância da água no contexto atual, observasse que o gerenciamento de forma errada é um dos principais coadjuvantes para o decréscimo da água doce, uma vez que, bem gerenciada, poderia trazer resultados significativos em diversas áreas às quais dependem diretamente de sua utilização, e que hoje sofrem um impacto enorme devido à falta deste recurso. Este artigo se propõe a contribuir de forma direta na minimização deste problema em relação aos recursos hídricos que são tão importante para a humanidade. Para alcançar os objetivos supracitados, será proposto um aplicativo ao qual as pessoas possam utilizar e se manterem informadas sobre a real situação ao seu redor. A abordagem utilizada neste trabalho se baseia no aspecto competitivo das pessoas assim como na influência que a tecnologia exerce sobre toda a sociedade.

Palavras-chave: Água. Aplicativo. Sustentabilidade. Recurso hídrico. Escassez.

¹Graduando em Bacharelado em Ciência da Computação pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB).
E-mail: alissonp.medeiros@gmail.com

²Graduando em Bacharelado em Ciência da Computação pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB).
E-mail: ygoralcantara5@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

A escassez de água é um conceito abstrato para muitos e uma dura realidade para outros, que acaba se originando em uma quantidade incomensurável de forças ambientais, políticas, econômicas e sociais.

Todos entendem que a água é essencial à vida, porém muitos só agora estão começando a perceber o quanto ela é essencial a tudo na vida, como: saúde, alimentação, energia, transporte, natureza e lazer, ou seja, a água está presente em tudo que é necessário para a nossa sobrevivência.

Como todos nós sabemos, os recursos hídricos estão bastante escassos e a cada dia precisasse de mais água doce para satisfazer as mais diversas necessidades dos humanos, seja no simples cotidiano até as grandes indústrias.

Diante disso, percebe-se o quanto desse recurso hídrico tão valioso é mal utilizado. Muitos países enfrentam o problema da escassez de água doce, sendo assim temos uma extrema urgência em encontrar uma solução para amenizar este problema que ainda atinge tantas pessoas.

O Brasil é detentor de um dos maiores potenciais de água doce, distribuídos nas mais extensas redes hidrográficas do planeta. Este potencial é visto como um capital ecológico de incalculável importância e principalmente como um recurso competitivo essencial para o desenvolvimento socioeconômico totalmente sustentável.

Segundo a ABES, o Brasil está entre os 12 países que mais desperdiçam água no planeta. Diante a grande imensidade deste problema, é preciso planejar políticas públicas e desenvolver soluções tendo em vista o uso racional deste recurso hídrico.

Pensando neste problema, este artigo tem como objetivo propor uma aplicação mobile visando à conscientização das pessoas em relação ao desperdício da água. Para isso, mostrando informações concretas da verdadeira situação em que se encontram os reservatórios de água, que abastecem nossas casas, e a quantidade de água que a sociedade desperdiça.

A aplicação proposta neste trabalho aborda o formato de um jogo social, tendo em vista os aspectos competitivos que um jogo traz aos seus usuários. A competição se dá através dos usuários do aplicativo, economizarem o máximo possível no seu consumo per capita, trazendo assim, benefícios para toda a sociedade.

Com esta aplicação, as pessoas poderão ter uma nova visão do valor que a água representa e ao mesmo tempo terem noção dos impactos causados pelo mau uso da mesma.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A superfície do planeta terra é composta por 70% de água, onde apenas possui 2,5% de água doce, tendo maior concentração em lagos, rios e poços (ANA, 2015). Apesar de termos este recurso hídrico bastante limitado, as pessoas acabam gastando excessivamente sem pensar na sua ocasional consequência no que diz respeito ao recurso natural mais importante para a vida.

A falta e o gasto excessivo da água acabam afetando vários aspectos da vida humana, como a degradação do meio ambiente, falta de energia e elevação do custo de vida, afetando assim o cenário econômico de uma sociedade, onde se acaba tendo várias regiões pelo mundo que já chegaram a um nível crítico para a sobrevivência da raça humana.

O Brasil é o país que mais possui água doce em todo o mundo (ANA, 2015), contendo assim 12% da água doce de todo o planeta terra, porém alguns estados do Brasil estão sofrendo com a falta de água, ocasionada principalmente pela má conduta da população e também pelo fator da própria evaporação da água causada pelo sol.

Neste contexto, a evaporação da água enfrentada pelas regiões mais quentes do mundo é outro problema de grande preocupação, além da escassez de chuvas. Para se ter ideia deste grave problema, nas regiões do semiárido brasileiro, a quantidade de água evaporada aumenta gradativamente a cada ano que se passa.

De acordo com Malvezzi (2007), as chuvas nas regiões semiáridas ocasionalmente ocorrem entre Setembro a Março, oscilando muito entre o dia e o local que se chove, e se irá realmente chover. Para cada 1mm de água armazenado em reservatórios através das chuvas, se perde 3mm para a evaporação causada pela alta temperatura do sol e ventos fortes. Por ano se tem uma perda de 3.000 mm de água apenas com a evaporação da mesma.

Com base neste pressuposto, um bom exemplo é o da Paraíba, onde os reservatórios estão em situação crítica. No prezado momento onde este artigo está sendo escrito, temos 58 dos 124 reservatórios de água que estão atualmente em observação pela AESA (Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba), estão em

situação crítica, 31 estão abaixo de 20% da sua capacidade total, 38 estão acima de 20% da sua capacidade total, porém a maioria não chega a 40% e apenas dois desses reservatórios estão na sua capacidade máxima.

Muitos dos reservatórios do estado da Paraíba estão praticamente vazios e não conseguem abastecer a sua própria cidade de origem. Reservatórios que estão a mais de 20% da sua capacidade total acabam abastecendo outras cidades que possuem seus reservatórios em situação crítica ou praticamente vazios. Estes mesmos reservatórios acabam sofrendo uma sobrecarga de trabalho ao enviar água para mais de uma cidade, causando assim racionamento nas cidades abastecidas pela mesma.

Observando este cenário de capacidade dos reservatórios de água do estado da Paraíba, podemos observar que o estado está em um nível crítico, a população precisa se conscientizar em relação ao consumo excessivo e mau uso da água.

A ONU (Organização das Nações Unidas) informou em 2015 (Connor e Koncagül, 2015) que as reservas hídricas do mundo podem encolher 40% até 2030. De acordo com a mesma, nas últimas décadas o consumo per capita de água por pessoa cresceu duas vezes mais que a população e que a estimativa é que a demanda aumente em 55% até 2050, levando assim o crescimento da população em 80 milhões de pessoas por ano.

Com base nos estudos da ONU, a organização propôs que para cada ser humano do planeta consumisse exatamente 110 litros de água por dia (Connor e Koncagül, 2015), dando assim para suprir todas as suas necessidades básicas, porém o consumo per capita de água no Brasil em 2014 foi de 162 litros de água por pessoa (SNIS, 2016), ou seja, bem acima do recomendado pela ONU.

Diante deste problema enfrentado pela humanidade, países mais desenvolvidos não sofrem tanto este tipo de problema, pelo fato das pessoas terem um melhor comportamento e respeito ao meio ambiente, e isso está diretamente ligado com a educação. As pessoas precisam saber que os nossos recursos naturais não são infinitos e que o descaso com os mesmos podem trazer consequências enormes para as próximas gerações.

3 METODOLOGIA

A tecnologia representa um papel fundamental no nosso dia a dia. Isto é devido ao fato de que em um mundo cada vez mais dinâmico, a vida sem tecnologia não tem

significado. A tecnologia basicamente se refere a reunir ferramentas para a criação, facilidade, utilização e intercâmbio de informações que desempenham um importante objetivo de fazer tarefas mais fáceis de serem executadas, bem como a resolução de muitos problemas da humanidade.

Por outro lado, os telefones celulares tornaram-se uma necessidade para muitas pessoas em todo o mundo. A capacidade de manter contato com a família, colegas de trabalho e acesso a e-mail são apenas algumas das razões para a crescente importância dos telefones celulares.

Neste cenário, as aplicações móveis estão revolucionando nossas vidas. Com uma simples pesquisa, somos capazes de encontrar uma variedade de aplicações extremamente úteis no nosso cotidiano. Basta visitar uma loja de aplicativos e perceber a variedade de aplicativos úteis que ajudam na perda de peso, leitura de ebooks, streaming de música, tempo, transportes, negócios, entre vários outros que estão a disposição de um simples toque do usuário ao dispositivo móvel.

A simplicidade das aplicações móveis faz com o advento de novas ideias que se transformem em aplicações do mundo real em todas as esferas da sociedade, visando a melhoria contínua e a produtividade na resolução de problemas.

Um exemplo de sucesso é o aplicativo móvel *Agrosmart*. Este aplicativo é responsável pelo gerenciamento de irrigação de uma fazenda, através de sensores espalhados por toda a plantação de uma fazenda.

O aplicativo utiliza uma inteligência artificial para analisar o ambiente em que se encontra a plantação, sendo possível realizar possíveis previsões relacionadas à quantidade de água que se deve gastar para irrigar todo o plantio, sem desperdiçar exageradamente este recurso hídrico, além de prever possíveis pragas.

O agricultor que possui este aplicativo recebe no seu celular, todas essas informações referentes à sua plantação e como deve gerenciar a irrigação da mesma. Agricultores que experimentaram o aplicativo *Agrosmart*, conseguiram economizar em até 20% na conta de energia, aumentaram a sua produtividade em 13% e economizaram 60% do total que geralmente era gasto de água nas irrigações de suas plantações.

Diante do exposto, fica claro que as aplicações móveis estão sendo usadas nas mais diversas áreas e também na resolução de problemas sociais que causam bastante impacto. Observa-se assim, que o aumento crescente do uso de aplicações móveis, exerce poder significativo na forma como as pessoas agem e pensam. Diante disso, o

presente trabalho dispõe deste fato para conscientizar as pessoas sobre o mau uso da água.

4 PROPOSTA DO APLICATIVO

O aplicativo aqui proposto aborda a escassez da água doce como um dos principais problemas atualmente enfrentados pela sociedade, que podem nos trazer consequências drásticas em um futuro próximo.

O aplicativo funciona com base em um jogo, onde é possível aos usuários conhecerem a situação real sobre o problema da escassez da água doce e ao mesmo tempo serem conscientizadas sobre as consequências que este problema nos traz.

Neste jogo, tem-se uma competição entre os usuários para uma disputa de quem consegue desperdiçar menos água. Isto ocorre graças ao autopolicimento natural entre a própria população com relação ao desperdício deste recurso hídrico.

A aplicação tem como base a recomendação de consumo de água per capita da ONU, ou seja, 110 litros de água por pessoa ao dia (Connor e Koncagül, 2015). Quando o usuário entrar na primeira vez no aplicativo, irá se deparar com uma pergunta sobre quantas pessoas vivem em sua residência. Este dado serve para que a aplicação saiba a quantidade exata de consumo recomendado pela ONU para a casa do usuário.

O aplicativo também usa o nível dos reservatórios de água que abastecem a cidade do usuário, isso serve para levantar informações de quantos litros de água uma pessoa tem a sua disposição para o consumo diário, sem prejudicar outros habitantes da região.

O uso excessivo e abusivo da água além dos 110 litros por pessoa faz com que outros habitantes acabem não recebendo a quantidade de água necessária. O que ocorre frequentemente é que a quantidade de água disponível no reservatório pode ser menor que 110 litros por pessoa. Nestas circunstâncias, é preciso mais ainda que as pessoas sejam conscientes com o uso da água.

4.1 Prototipagens do Aplicativo

A seguir temos as interfaces que servem como ilustração para o aplicativo proposto neste trabalho:

4.1.1 Tela Principal



Figura 1 – Tela Principal da Aplicação

Na figura 1 tem-se a ilustração da tela principal do aplicativo. Onde a mesma contém apenas quatro botões com seus devidos *affordances* representados pelas funcionalidades principais que o aplicativo possui e o nome do aplicativo: Água é Vida. Este nome foi dado ao aplicativo para que se possa ter um impacto significativo aos usuários que utilizam o aplicativo, tendo em mente ao fato de que a água é o bem mais precioso que a humanidade possui.

4.1.2 Tela Tutorial

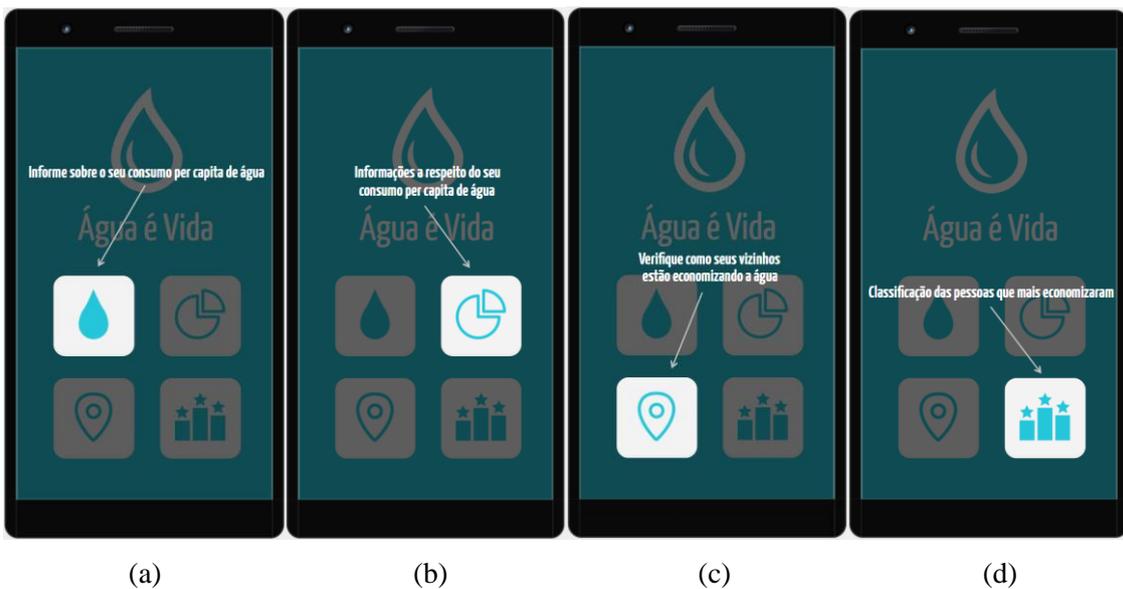


Figura 2 – Telas Tutoriais da Aplicação

Na figura 2 temos a ilustração das telas que servem como tutorial da aplicação, onde o aplicativo as apresenta, assim que é aberto pela primeira vez no dispositivo móvel do usuário. Através dessas telas tutoriais, o usuário é capaz de se informar para quê serve cada botão da tela principal (Figura 1), e qual sua funcionalidade atribuída à mesma.

4.1.3 Tela de Consumo per capita



Figura 3 – Tela para a inserção dos dados do consumo per capita do usuário

Na figura 3 é ilustrado a tela onde o usuário informa ao aplicativo o seu consumo per capita de água durante o dia. Através das opções demonstradas na Figura 3, tais como: torneira, chuveiro, máquina de lavar roupa e entre outras opções não listadas na prototipagem do aplicativo. É possível que o usuário informe o tempo que utilizou uma das opções listadas e quantas vezes deixou a torneira ou chuveiro abertas durante esse determinado tempo, através destas informações o aplicativo é capaz de calcular de forma geral o consumo per capita de água do usuário.

4.1.4 Tela Informativo

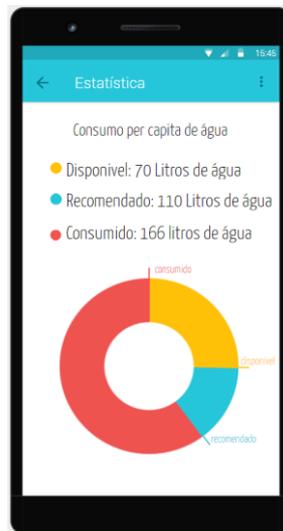


Figura 4 – Tela contendo as informações a respeito do consumo per capita do usuário

Na figura 4 temos a ilustração da tela onde o usuário obtém informações a respeito do seu consumo per capita de água e de sua família que reside na mesma casa, a quantidade de água que a ONU recomenda para o usuário e sua família, e por fim, a quantidade de água disponível para a casa do usuário, com base no nível do reservatório que abastece a cidade onde o usuário reside.

Os fatores supracitados acabam provocando um impacto social na população, devido a real situação em que vivemos, pois ao se deparar com informações concretas que o aplicativo calcula e demonstra através de um gráfico o desperdício de água do próprio usuário e o grave problema que o reservatório de água se encontra, acaba surgindo à conscientização do usuário em relação ao seu comportamento diante deste grave problema como a escassez de água doce, e como o mesmo pode mudar e se conscientizar em relação a isso.

4.1.5 Tela GPS



Figura 5 – Tela contendo as informações a respeito de outros usuários da aplicação

Na figura 5 temos a ilustração da tela que demonstra o ambiente geográfico, onde o usuário se encontra. Através desta funcionalidade, o aplicativo é capaz de listar ao usuário, informações a respeito da economia ou desperdício de água de outros usuários próximos que também utilizem o aplicativo. Com isto, a sociedade é capaz de por em prática o autopolicimento perante o desperdício dos usuários, e ao mesmo tempo, ajudarem uns aos outros diante deste grave problema.

4.1.5 Tela de Classificação

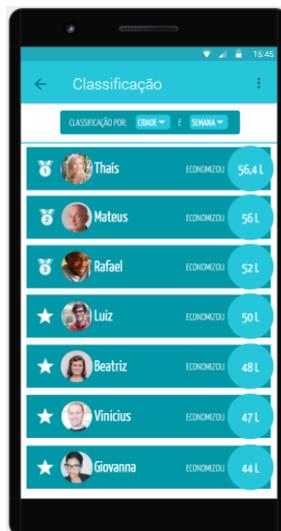


Figura 6 – Tela de classificação dos usuários que mais economizaram água

Na figura 6 podemos observar a ilustração da tela de classificação, onde o usuário é capaz de visualizar todos os usuários do aplicativo que mais economizaram água durante o dia, mês, semana e ano, sendo que estas informações estão relacionadas diretamente ao estado, cidade, bairro e rua, onde os usuários residem.

A economia de água através do aplicativo é calculada através da recomendação da ONU de se consumir 110 litros de água por dia, se o usuário conseguir alcançar esta meta, multiplicado pela quantidade de pessoas que residem com a mesma, então os litros de água que o usuário economizou em relação ao nível de reservatório que abastece a sua cidade, servirá como pontuação para elevar o nível do usuário dentro da classificação de usuários mais conscientes.

Desta forma, surge a competitividade saudável entre a própria sociedade, de quem mais economiza água com a utilização do aplicativo. E isto acaba trazendo um aspecto positivo e otimista diante deste grave problema que enfrentamos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista os aspectos observados neste trabalho, a tecnologia exerce um papel fundamental nos dias atuais e isso proporciona bastante influência na sociedade. Com o agravamento dos principais problemas sociais, tais como desemprego, violência, poluição, saúde, educação e habitação. É necessário criarmos soluções para combater esses problemas. Diante disso este artigo busca contribuir de forma significativa no combate ao desperdício da água potável, trazendo uma solução social e inovadora para dar motivação sobre a conscientização da sociedade como um todo para a resolução deste problema.

REFERÊNCIAS

ABES. **Os 12 países que mais desperdiçam água no planeta.** Disponível em <<http://www.abes-mg.org.br/visualizacao-de-clippings/ler/3422/os-12-paises-que-mais-desperdicam-agua-no-planeta>>. Acesso em 25 de Abril de 2016;

ANA (Brasil). **Balanço das Águas:** Publicação Anual da Agência Nacional de Águas. Edição 4. Brasília, 2015. 26 p;

MALVEZZI, Roberto. **Semi-árido:** uma visão holística. CONFEA, 2007.

CONNOR, Richard; KONCAGÜL, Engin. **Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos,** Água para um Mundo Sustentável. Sumário Executivo. WWAP. 2015;

SNIS (Brasil). **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos:** 2014. Brasília: SNSA/MCIDADES, 2016. 212 p;

AESA. **Volumes dos 124 reservatórios d'água da Paraíba monitorados pela AESA.** Disponível em < <http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa/volumesAcudes.do?metodo=preparaUltimosVolumesPorAcude2>>. Acesso em 27 de Abril de 2016;

UNIFEI. **Ex-aluna da UNIFEI cria aplicativo que poupa água e ganha bolsa em universidade da NASA.** Disponível em < https://www.unifei.edu.br/outros/ex_aluna_da_unifei_cria_aplicativo_que_poupa_%C3%A1gua_e_ganha_bolsa_em_universidade_da_nasa>. Acesso em 25 de Abril de 2016.