

Caixa D'Água Automatizada

Donawan Henrique, Felipe Martinho, Itallo Souza

Elvis Luiz dos Santos (Orientador), Vinicius Francisco Santos da Silva (Coorientador)

Escola SENAI “Hermenegildo Campos de Almeida” Guarulhos - SP

I. INTRODUÇÃO

O projeto “Caixa d’água automatizada” (Water Box) foi desenvolvido com o intuito de reduzir o consumo de água com maior eficiência e praticidade. O projeto possui um sistema de monitoramento constante sincronizado com um aplicativo via bluetooth, podendo ser acessado por qualquer aparelho celular utilizando uma senha pré-estabelecida. Através desse sistema, é possível ter acesso a diversas informações associadas ao consumo de água, como a estimativa do valor a ser pago ao final do mês (o que possibilita um maior controle sobre seus gastos), e também, notificar sobre o consumo ou limitá-lo.

II. OBJETIVO E QUESTÃO PROBLEMA

Segundo os novos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, 2,5 bilhões de pessoas no mundo não têm acesso a saneamento básico e quase 800 milhões de pessoas não têm acesso à água, além de mais de 1 bilhão de pessoas ainda não terem acesso à água potável.

O uso da água deve ser racionado, visto que este importante recurso pode ser escasso num futuro próximo se não usado de forma responsável, respeitando o ciclo da água que, embora seja um recurso renovável, depende do uso consciente para não ser interrompido.

Em 2016, Brasília enfrentou seu primeiro esquema de racionamento por falta do recurso, fruto de um período intenso de estiagem. Em um período de duas semanas, cinco regiões administrativas tiveram o fornecimento de água suspenso, afetando cerca de 600 mil pessoas.

O Sistema Cantareira é formado pelas represas Jaguari, Jacaré, Cachoeira e Atibainha. Em 2014, O nível das represas sofreu forte queda baixa principalmente por causa da estiagem registrada no estado de São Paulo e nas cabeceiras das represas. Além da captação de água do volume morto, o governo do estado também começou, a usar água dos sistemas Alto Tietê e Guarapiranga para compensar a queda na produção do sistema Cantareira e tentar evitar o racionamento.

Como alternativa ao racionamento, foi oferecida bônus para quem diminuísse o consumo nas cidades que a Sabesp atende. O desconto aplicado pela companhia de 30% na conta de água foi destinado para quem economizasse ao menos 20% em relação à média de consumo do ano anterior.

Baseando-se por esses fatos que ocorreram e a falta de conscientização das pessoas, foi estabelecido um plano de

projeto com objetivo de sanar tais necessidades por meio do apelo financeiro, pois além de notificar consumos excessivos de água, estabelece uma estimativa de valores que serão cobrados ao usuário.

III. DESCRIÇÃO DE MATERIAIS E MÉTODOS

A. Lista de Materiais

O projeto é composto pelos seguintes materiais:

- Display 7 segmentos 3 dígitos;
- Módulo Bluetooth RS232 HC-05 – Arduino;
- Placa de circuito impresso;
- Válvula Solenoide para Água 127V 180° (½ x ½);
- Módulo Relé 4 Canais 5v Arduino;
- Caixa de passagem dimensão 15x15x10cm.

B. Funcionamento

O projeto consiste na conciliação entre as plataformas Arduino e Android. Ambas as plataformas são sincronizadas, onde existe um sistema de troca de informações entre elas, sendo o Arduino responsável pela parte de processamento de dados enquanto o aplicativo Android recebe as informações e executa as tarefas juntamente com o arduino.

C. Utilização do aplicativo

A interface do aplicativo Water Box é simples e intuitiva. Logo após inicia-lo, você será direcionado á aba inicial, onde deve colocar a senha pré-definida para ter acesso aos seus dados. Após essa etapa, abrirá a aba principal do aplicativo, onde terá acesso ás informações sobre o consumo de água. Dentre estas, estarão presentes informações como, quantidade de água na caixa e a média do consumo mensal, além da opção de “Limitar Consumo”, opção essa que permite inserir o gasto máximo de água no mês.

Para evitar que os moradores fiquem sem água caso tenham determinado algum valor na opção de limitar gastos, será enviada uma notificação para o aparelho do usuário, informando que o consumo mensal já está próximo do limite determinado, caso desejado será então fechada a válvula para interromper a passagem de água, impedindo que continue o consumo. A válvula pode ser reaberta quando bem entender o usuário, reabilitando a distribuição de água.

D. Plataforma do Protótipo

Para o desenvolvimento deste projeto, foi utilizada a plataforma Arduino junto ao App Inventor.

Arduino é uma plataforma open-source (código aberto) de protótipos eletrônicos baseados em hardware e software flexíveis.



1- Arduino uno R3

É composto por um microcontrolador Atmel, circuitos de entrada e saída e pode ser conectado via USB para ser programado através de uma IDE instaladas em um computador.

O grande número de sensores e módulos que podem ser conectados ao microcontrolador, aliado ao baixo custo do Arduino, torna-o uma plataforma muito interessante para o desenvolvimento de protótipos.



2- Interface inicial app WB

MIT App Inventor é uma aplicação código aberto que permite a criação de aplicativos simples para android por meio de programação em blocos. Na imagem 2 (logo acima) é representada a tela inicial do app, onde o usuário faz login usando uma senha para ter acesso ao controle e informações do consumo.

IV.RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Ao pensar nos resultados esperados com o projeto, pode-se dizer primeiramente sobre a economia financeira, já que o custo do projeto é baixo, tendo em pouco tempo um retorno ao usuário, também foi pensada a questão de falta de oportunidade de emprego na área de instalações elétricas, podendo assim abrir novas oportunidades de emprego para profissionais autônomos, que se bem qualificados e empenhados no trabalho, poderão obter lucros consideráveis, porém, o alvo principal é a conservação e preservação dos recursos hídricos naturais.

V.CONCLUSÕES

Com o desenvolvimento do nosso projeto, foi possível ampliar e aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, buscando por informações complementares a respeito de plataformas fora da grade curricular.

Conforme o decorrer do projeto, foram estabelecidas metas em períodos de tempo, para que o mesmo pudesse ser concluído no prazo pré-estabelecido, utilizando de técnicas de trabalho em equipe e liderança adquiridas durante o curso.

VI.REFERÊNCIAS

ARDUINO LIVRE. “Video Aula: Arduino + App Inventor + Bluetooth (parte 1)”. 2013. (11m46s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=OlAnnnwoPMw>. Acesso em: 28 Ago. 2019.

G1. “Entenda a Crise no Cantareira”. Disponível em: <http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2014/07/entenda-crise-no-cantareira.html>. Acesso em 28 de agosto de 2019.

McROBERTS, Michael. Arduino Básico. Editora NOVATEC, p. 321 – 343, 2010.

ONUBR. “Conheça os novos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU”. Disponível EM: <http://twixar.me/2Wj1>. Acesso em 28 de Agosto de 2019.

RODRIGUEZ, N. “Uso da água: Uma PROVA INCONTESTÁVEL de que devemos economizar”. Disponível em: <http://twixar.me/cSX1>. Acesso em 22 de agosto de 2019.