



CMCA – CONTROLE E MONITORAMENTO DO CONSUMO DE ÁGUA

Senai “Hermenegildo Campos de Almeida”

Maykon de Oliveira Silva, Larissa Gonçalves
dos Santos

omaykon45@gmail.com,
larissagoncalves460@gmail.com

Plano de Pesquisa

1. Dados dos Autores:

Autor 1	Maykon de Oliveira Silva		
e-mail	omaykon45@gmail.com	Contato	(11)95069-5279
Autor 2	Larissa Gonçalves dos Santos		
e-mail	larissagoncalves460@gmail.com	Contato	(11)96565-0659

2. Dados dos Orientadores:

Orientador 1	Carmen Miranda Sousa Oliveira
Orientador 2	Suélen Canabarro oliveira andrade

3. Dados do projeto

Qual o tema da pesquisa?

Projeto que controla e monitora o consumo de água, diminuindo o seu desperdício.

Questão ou problema identificado

A água é um recurso finito em nosso planeta. Segundo World Wildlife Fund –WWF (2017) afirma que “apesar de mais de 70% da superfície da Terra ser coberta por água, menos de 1% é próprio para consumo.” A quantidade desta água que utilizamos e que é própria para nosso consumo é extremamente baixa, e essa pequena quantidade tem que ser suficiente para sustentar mais de 7,8 bilhões de pessoas que há no planeta. Isso é uma quantidade baixa para um expressivo número de pessoas e ainda existe desperdícios desta água, fazendo com que a água potável acabe mais rapidamente e não seja suficiente para sustentar todo o planeta. Um exemplo deste desperdício é que, segundo a LUDER (2021, apud SNIS, 2019), 40% da água potável no Brasil é desperdiçada, e esse valor seria suficiente para sustentar 61 milhões de Brasileiros em um ano, um grande problema a ser resolvido. Outra área que é

impactada pelo desperdício é o setor econômico, pois, segundo a Scientific Electronic Library Online –SciELO(2018, apud Souza, Monteiro e Silva, 2012)no processo de tratamento e distribuição da água é gerado um custo e no desperdício desta água também virão valores maiores na fatura a se pagar. Se este problema fosse solucionado, a economia de todos os países melhoraria.

Hipótese ou questão de pesquisa

Solucionar o problema do desperdício de água com um projeto que usasse tecnologias eficientes, tivesse baixo custo, fosse versátil, tivesse alta aplicação e disponibilizasse todos os dados de consumo para monitoramento.

Além de controlar e monitorar o consumo de água evitando o desperdício, o projeto atende a vários Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis, como:

Objetivo 2: Garante um sistema sustentável na agricultura e evita o grande desperdício que existe;

Objetivo 6: Sugere um melhor uso da água, para que novos métodos sustentáveis sejam propostos para aumentar a eficiência e usar tecnologias;

Objetivo 7:Utiliza energia limpa para seu funcionamento;

Objetivo 8: Melhora a eficiência de um recurso global, no consumo e na produção, e ele também desassocia o crescimento econômico da degradação social, pois, o usuário evitará o desperdício de um recurso natural que é a água;

Objetivo 9: É uma nova tecnologia que promove uma industrialização inclusiva e sustentável;

Objetivo 12: Estabelece o uso eficiente da água fazendo assim uma gestão sustentável, e incentiva as empresas a adotarem este projeto para fazer o uso sustentável da água, pois isso evitará despesas desnecessárias.

Objetivos

Objetivo Geral

Controlar e monitorar o consumo de água para que o problema do desperdício seja solucionado em todos os setores que possuem um reservatório ou entrada de água e gerar uma economia financeira e de água por evitar o desperdício.

Objetivos Específicos

- Pesquisar a quantidade de água que é desperdiçada;
- Pesquisar o custo pelo uso excessivo da água;
- Identificar tecnologias para a realização do projeto;
- Montar projeto 3D;

- Montar protótipo físico;
- Realizar a programação do microcontrolador;
- Realizar a programação do Power BI;
- Realizar simulações e testes para verificar funcionamento.

Descrição detalhada dos materiais e métodos (Procedimentos) que serão utilizados no desenvolvimento do projeto.

Sensor de vazão

Foi utilizado um sensor de vazão que mede a quantidade de água que passa por ele, que disponibiliza os dados de vazão.

Válvula solenoide

A Válvula solenoide, quando energizada, bloqueia a passagem de água, funcionando como um registro fechado. É estabelecido uma média de consumo de água mensal, e caso essa média seja ultrapassada, a Válvula solenoide bloqueia a passagem de água

Microcontrolador

Neste projeto é usado o microcontrolador ESP 32, pois este já vem integrado com conexão Wi-Fi e possui componentes de entrada e saída para componentes externos para que fosse possível a conexão e envio de dados com outros dispositivos eletrônicos, no caso deste projeto com o Power BI.

Tecnologia IoT

Para que isso fosse feito, foi utilizado a Programação Power Business Intelligence (BI), que segundo Seja Trainee (2022), O Power BI é uma ferramenta da Microsoft, e sua função é coletar dados e informações e juntar, organizar e fazer cálculos para que seja possível a criação de indicadores para ajudar na tomada de decisões. Neste projeto o Power BI foi utilizado para receber os dados de consumo, calcular uma média desse consumo, permitir que o usuário pudesse verificar seus dados de consumo, e caso a média seja ultrapassada, informar o usuário que sua média foi ultrapassada e quanto isso custará.

Energia limpa

A placa fotovoltaica foi utilizada no projeto para que ele não precisasse ser ligado a uma tomada na rede elétrica que geraria um custo a mais na conta de tarifa elétrica, sendo sua fonte de alimentação.

Referências Bibliográficas para o Projeto. (Pelo menos duas)

O QUE É IOT? Oracle, 2022. Disponível em: <https://www.oracle.com/br/internet-of-things/what-is-iot/>. Acesso em: 21 mar. 2022.

O QUE É O POWER BI? Seja Trainee, 2020. Disponível em: <https://sejatraineer.com.br/o-que-e-o-power-bi/>. Acesso em: 22 mar. 2022.

CUSTO DO VAZAMENTO DE ÁGUA. TCIU –Treinamento de NR-13, 2022. Disponível em: <https://www.cursosnr13consultoria.com.br/custo-do-vazamento-de-agua/>. Acesso em: 07 mar. 2022.

CONTRIBUIÇÃO PARA ANÁLISE DOS CUSTOS NO TRATAMENTO DA ÁGUA
ScientificElectronic LibraryOnline -SciELO, 2018. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/esa/a/mbzH6TC9mxJCVH5cY6GcRwQ/?lang=ptem> 19 de maio. 2022

ENERGIA LIMPA –FONTES DE ELETRICIDADE LIMPAS. Portal Solar, 2020. Disponível em: <https://www.portalsolar.com.br/energia-limpa-fontes-de-eletricidade-limpas>. Acesso em: 22 mar. 2022.

IMHOFF, Johninon. Desenvolvimento de conversores estáticos para sistemas fotovoltaicos autônomos. 2007. 146 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) –Centro de Tecnologia, UFMS –Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria –RS, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/8608/JOHNINSONIMHOFF.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 21 mar. 2022

LÜDER, Amanda. Quase 40% da água potável no Brasil é desperdiçada, aponta levantamento do Instituto Trata Brasil. G1, 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/natureza/noticia/2021/05/31/quase-40percent-da-agua-potavel-no-brasil-e-desperdicada-aponta-levantamento-do-instituto-trata-brasil.ghtml>. Acesso em: 10 mar. 2022.

TARIFAS ATUAIS.SABESP –Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, 2021. Disponível em: <https://agenciavirtual.sabesp.com.br/web/guest/tarifas>. Acesso em: 04 abr. 2022. 22 DE MARÇO,

DIA MUNDIAL DA ÁGUA. WWF Brasil, 2017. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?56622/22-de-marco-Dia-Mundial-da-gua#:~:text=22%20de%20mar%C3%A7o%20%C3%A9%20um,1%25%20%C3%A9%20pr%C3%B3prio%20para%20consumo>. Acesso em: 07 mar. 2022.

4. Cronograma

Mês	Agosto				Setembro				Outubro			
Principais atividades	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Levantamento do problema	X	X	X									
Preenchimento Plano de Pesquisa e Resumo				X	X	X						
Inscrição para FECEG							X					
Elaboração documentação								X	X	X		
Apresentação											X	

Resumo

A água é o elemento principal para a vida humana, e seu desperdício é um dos maiores problemas enfrentados pelo mundo. Se considerarmos que a situação no Brasil, não é diferente, onde o índice de desperdício é da ordem de 40%, precisamos de estudos para encontrarmos soluções para este problema, a fim de mitigarmos as consequências negativas para um futuro breve. Os prejuízos para a sociedade vão além da necessidade para a vida, pois esse desperdício gera grande impacto nos investimentos públicos para tratar a água e fazer chegar a todos, e prejuízos financeiros para as famílias e indústrias. A proposta desse projeto é ser uma tecnologia inovadora, pois antigamente, para saber a quantidade de água era necessário esperar para o próximo mês, pois somente a fatura informava o valor e o consumo, já com o projeto, será possível ter as informações sobre o consumo e valor que irá pagar a qualquer momento em que tiver acesso à internet através de um celular, tablet ou computador, isso graças as tecnologias inovadoras utilizadas desta solução, podendo ter um sistema que monitora o consumo diretamente do reservatório de água, calculando a média e possuindo mobilidade, pois utiliza como sua fonte de energia um sistema fotovoltaica podendo ser instalado em diversos lugares para sua utilização.

O projeto possui uma placa com equipamentos eletrônicos e sensor de vazão acoplada na tubulação onde a água passa, que detecta o nível de vazão e envia para o microcontrolador, esse equipamento transfere as informações por sinal Wi-fi, e armazena no Power BI, controlando e estabelecendo a média de consumo, caso necessário pelo

caminho inverso a placa recebe o sinal de bloqueio de fluxo e a válvula solenoide é fechada.

Precisava de um sistema que monitora o consumo diretamente do reservatório de água, calculando a média e ter mobilidade para ser instalado em diversos lugares para sua utilização. Como resposta, o sistema funcionará através de tecnologia IOT e informa por meio de notificações ou canais apropriados por mensagens, sempre que essa média for ultrapassada, tornando possível assim, a visualização do impacto financeiro que afetará em sua próxima fatura, além disso, o sistema fecha a válvula por onde passa o fluxo de água, impedindo que o desperdício continue. O projeto funciona com energia limpa extraída de um sistema fotovoltaico e possui mobilidade e eficiência. O projeto pode ser implementado em qualquer lugar que tenha um reservatório de água, como residências, escolas, indústrias, postos de distribuições, dentre outros, contribuindo com o planeta, com a sociedade e com as próximas gerações, que graças a sua implementação, não sofrerão com a escassez do recurso natural mais importante para a vida humana.
