

PORTAL DO DOCENTE > PROJETO DE PESQUISA**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA****Código:** PIN423-2019**Título:** Monitoramento em tempo real, do volume de líquido em um reservatório**Tipo:** INTERNO (Projeto Novo)**Natureza do Projeto:** Projeto de Pesquisa**Tipo de Pesquisa:** Não Informado**Situação:** EM EXECUÇÃO**Unidade de Lotação do Coordenador:** CAMPUS SAO FRANCISCO DO SUL (11.01.08)**Unidade de Execução:** SETOR DE ENSINO - SFS (11.01.08.01.03.02.01)**Centro:** CAMPUS SAO FRANCISCO DO SUL (11.01.08)**Palavra-Chave:** MONITORAMENTO; LÍQUIDO; RESERVATÓRIO**E-mail:** lucas.centenaro@ifc.edu.br**Edital:** Reitoria - Cadastro de Projetos de Pesquisa - Abril 2019**Cota:** Edital 150 - (dezembro 2019) (01/10/2018 a 31/12/2019)**HISTÓRICO DE EDITAIS/COTAS**

| Edital | Cota | Período da Cota |
|--|------------------------------|-------------------------|
| Reitoria - Cadastro de Projetos de Pesquisa - Abril 2019 | Edital 150 - (dezembro 2019) | 01/10/2018 a 31/12/2019 |

ÁREA DE CONHECIMENTO**Grande Área:** Engenharias**Área:** Engenharia Elétrica**Subárea:** Circuitos Elétricos, Magnéticos e Eletrônicos**Especialidade:** Circuitos Eletrônicos**GRUPO E LINHA DE PESQUISA****Grupo de Pesquisa:****Linha de Pesquisa:** Eletrônica, eletrotécnica**CORPO DO PROJETO****Resumo**

O monitoramento manual de ações físicas, químicas, mecânicas, etc, está gradativamente perdendo força e sendo substituído por modelos eletrônicos. Este projeto de pesquisa contempla o desenvolvimento de um sistema (protótipo) que efetue o monitoramento em tempo real do nível de líquido de um reservatório, facilitando a gestão deste recurso tão valioso, até o restabelecimento do fornecimento. Este monitoramento envolve a plataforma econômica e didática chamada Arduino, em conjunto com elementos eletrônicos (sensores) para consolidar o circuito. A comunicação entre elementos do reservatório será efetuada por um módulo de rádio frequência até o circuito base de sinal.

Introdução/Justificativa**(incluindo os benefícios esperados no processo ensino-aprendizagem e o retorno para os cursos e para os professores da instituição em geral)**

A água é a substância química que contém relevante participação para a sobrevivência humana, sendo a sua existência, abundante no universo, in Terra [2]. Contudo, abundância não é sinônimo de qualidade ao ponto de vista de potabilidade, pois o planeta Terra está caminhando para a escassez hídrica. Conforme [3], menos de 3% da água do planeta é doce, das quais 2,5% está presa em geleiras. Dos 0,5% de água restantes no mundo, a maioria está em aquíferos subterrâneos, dificultando o acesso humano. Somente 0,04% da água do planeta está disponível na superfície, em rios, lagos, mangues, figura 1 (anexada).

Mediante a importância e a previsão de escassez dos recursos hídricos para consumo humano, este projeto é apresentado como parte integrante de um curso de Engenharia Elétrica, visando elaborar um protótipo que possibilite o monitoramento em tempo real, do nível de água em um recipiente (caixa d'água), o que possibilita a gestão do recurso hídrico quando houver falta de alimentação da rede pública de abastecimento. Também, a identificação do nível de água no recipiente será aplicado no campus São Francisco do Sul, que possui dificuldades no gerenciamento da água. A proposta é envolver os alunos para a aquisição de conhecimentos específicos, adquiridos no processo de ensino e aprendizagem, nas disciplinas de desenho técnico, programação e circuitos elétricos, etc. em ambos os cursos de Engenharia Elétrica e Automação Industrial.

As atividades deste projeto, caracterizam-se como ensino e pesquisa, tendo por objetivo, estimular o desenvolvimento do espírito crítico dos envolvidos, voltado a curiosidade e investigação científica. Além disto, visa possibilitar ao aluno, a integração com projetos de pesquisa, para que possam desenvolver conhecimento com criatividade e a multiplicar o conhecimento com entre os alunos dos cursos de engenharia elétrica e automação industrial.

Objetivos

- Monitorar em tempo real, através de sensores, o volume de líquido (água) de um recipiente.
- Sinalizar a falta de água, com transmissão dos dados via rádio frequência para o alerta visual e sonoro.
- Sinalizar a falta de água, com emissão de alerta visual e sonoro.
- Disponibilizar o protótipo ao departamento administrativo e de patrimônio, para que possam instalar na caixa de água do IFC - São Francisco do Sul.
- Possibilitar ao aluno, a integração com projetos de pesquisa, para que possam desenvolver o conhecimento com criatividade.
- Multiplicação do conhecimento com a integração entre alunos dos cursos de engenharia elétrica e automação industrial.
- Promoção de atividades complementares aos alunos do curso de engenharia elétrica.

Resultado Esperado:

Efetuar o monitoramento, do nível de líquido em tempo real, na caixa de água do IFC-Campus São Francisco do Sul com ativação de um sistema de alerta visual e sonoro.

Método Científico

Diversos são os elementos que podem ser utilizados para a determinação do nível de água de um determinado reservatório. Conforme [4] é utilizado o método de medição de pressão interna, haverá variação nas entradas/saídas analógicas do sensor, efetuando consequentemente a leitura do nível de água. Já em [5], há o envolvimento de sensor do tipo boia, que funciona como uma chave liga-desliga, podendo acionar chaves, bombas, etc. um sinal para o microcontrolador como o Arduino [1], Pic ou Raspberry Pi. Grosskopf [6] elaborou uma plataforma web para o monitoramento do nível de água, efetuando a medição envolvendo um sensor de vazão do tipo F5300A, utilizando também um Arduino e outros elementos necessários para a transmissão do sinal. O Arduino é uma plataforma de desenvolvimento de sistemas embarcados de baixo custo e open source [6]. Ele foi desenvolvido para tornar mais acessível a eletrônica em projetos multidisciplinares. Sua programação é realizada em C e existem diversos modelos disponíveis no mercado. A opção de execução

seguirá a linha de conhecimento da plataforma Arduino Uno, sendo a mais completa e flexível, além de econômica.

Para a construção do protótipo, será considerado um recipiente auxiliar de laboratório. Os testes com os sensores e Arduino, serão efetuados no iní volume aproximado do líquido da caixa de água quando de seu consumo. Os sensores que serão utilizados são do tipo flutuador, com par bimetálico gerenciar os dados coletados pelos sensores, será estruturado um algoritmo que, por sua vez, estará efetuando a leitura binária (0 ou 1) do conjur cálculo simples de volume e detectando se a caixa de água está em seu limite crítico de abastecimento ou não. Na elaboração do algoritmo, estará monitoramento em tempo real dos sensores, a cada um minuto. Para a emissão de alerta de falta de água da rede pública, ou algum forma de des um segundo módulo Arduino para receber as informações do sensoriamento remoto, onde a comunicação entre os módulos será efetuado por um t de rádio frequência - 433MHZ. O alerta de falta de água, ou redução no volume de líquidos da caixa de água, será efetuado de maneira visual, atra limite crítico, através de um buzzer.

Uma futura sequência deste projeto, caso houver, será na consolidação de um aplicativo que fará o gerenciamento virtual e prático da gestão da ág mantendo o fluxo de água para os pontos de extrema necessidade, além de os alunos terem o acesso as informações de consumo em tempo real, : facilitadores do consumo consciente. Nesta ação futura, poderá ser promovida a extensão do protótipo à comunidade e arranjo produtivo local, refe monitoramento por aplicativo do volume da caixa de água, em qualquer estabelecimento comercial, industrial ou residencial.

Referências

- [1] <https://www.arduino.cc/>
 [2] <https://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%81gua>
 [3] <https://saveh.com.br/artigos/a-disponibilidade-de-agua-no-mundo-e-no-brasil/>
 [4] Clifford, Michelle, Water Level Monitoring, 2006.
 [5] <https://www.arduinoocia.com.br/2017/09/monitore-sua-caixa-dagua-usando-arduino.html>
 [6] Grosskopf, Pedro - Controlando o consumo de água através da Internet utilizando Arduino, 2017.

MEMBROS DO PROJETO

| CPF | Nome | Categoria | CH Dedicada | Fu |
|----------------|---------------------------------------|---------------------|-------------|----|
| 004.746.270-12 | LUCAS KNEBEL CENTENARO | DOCENTE | 2 | CO |
| 052.573.169-51 | IGOR ENGEL CANSIAN | TÉC ADM EM EDUCAÇÃO | 4 | CO |
| 293.189.688-84 | MARIO FELIPE CIPRIANO BORGES DA COSTA | TÉC ADM EM EDUCAÇÃO | 2 | CO |
| 007.099.861-22 | ANTONIO FERREIRA COELHO FILHO | TÉC ADM EM EDUCAÇÃO | 2 | CO |
| 405.995.088-25 | NASSER SAULO ABDUL KHALEK | DISCENTE | 5 | CO |
| 818.743.751-00 | RICARDO LUIS ORSOLIN | DISCENTE | 5 | CO |
| 117.355.259-60 | ALLAN VIDAL CORRÊA | DISCENTE | 5 | CO |
| 118.694.249-56 | MATHEUS BUSTO ROSA | DISCENTE | 5 | CO |
| 122.438.839-96 | JÚLIA DO AMARAL MACHADO | DISCENTE | 5 | CO |
| 110.802.119-00 | JOÃO GABRIEL SCHONROCK | DISCENTE | 5 | CO |
| 074.395.829-26 | KAMILA MARIANA DEVEGILI | DOCENTE | 2 | CO |
| 076.430.539-52 | ERIC GROCHOWICZ | DISCENTE | 2 | CO |
| 119.851.999-12 | LUCAS KOPSCHE ESMERALDINO | DISCENTE | 2 | CO |

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

| Atividade | 2018 | | | 2019 | | | | | | | | |
|--|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Out | Nov | Dez | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set |
| REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA. | | | | | | | | | | | | |
| DESENVOLVER O PROTÓTIPO EM LABORATÓRIO COM A INCLUSÃO DOS SENSORES DE NÍVEL. | | | | | | | | | | | | |
| DESENVOLVER OS AJUSTES PARA A APLICACÃO DO PROTÓTIPO NO RECIPIENTE DO CAMPUS. | | | | | | | | | | | | |
| APLICACÃO E TESTES DO PROTÓTIPO COM ANÁLISE SONORA E VISUAL. | | | | | | | | | | | | |
| ANÁLISE DE RESULTADOS. | | | | | | | | | | | | |
| APRESENTACÃO EM EVENTOS / PUBLICACÕES. | | | | | | | | | | | | |
| RELATÓRIO FINAL. | | | | | | | | | | | | |

PLANOS DE TRABALHO

| Título | Tipo da Bolsa | Situação |
|------------------------------|---------------|----------|
| AVALIAÇÕES DO PROJETO | | |

| Situação/Parecer | Data da Avaliação |
|---|-------------------|
| AVALIAÇÃO REALIZADA Favorável | 24/04/2019 |

HISTÓRICO DO PROJETO

| Data | Situação | Usuário |
|------------------|---|--|
| 22/03/2019 21:34 | CADASTRO EM ANDAMENTO | LUCAS KNEBEL CENTENARO (<i>lucas.centenaro</i>) |
| 29/03/2019 22:10 | SUBMETIDO | LUCAS KNEBEL CENTENARO (<i>lucas.centenaro</i>) |
| 24/04/2019 14:08 | DISTRIBUIÇÃO PARA AVALIAÇÃO (MANUALMENTE) | PATRICIA DEVANTIER NEUENFELDT (<i>patricia.ne</i>) |
| 25/04/2019 10:16 | EM EXECUÇÃO | PATRICIA DEVANTIER NEUENFELDT (<i>patricia.ne</i>) |

ARQUIVOS DO PROJETO

| Descrição |
|--------------|
| Figura 1.png |

Portal do Docente