

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E INOVAÇÃO

PROJETO DE PESQUISA

PROJETOS VOLUNTÁRIOS DE PESQUISA CIENTÍFICA E/OU DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

UNIDADE PROPONENTE

Campus: CAPIR

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Título do Projeto: Automação do processo de irrigação no cultivo de hortaliças para o Campus Piripiri do Instituto Federal do Piauí			
Grande Área de Conhecimento: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA		Área de Conhecimento: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	
Período de Execução: Início: 10/09/2018 Término: 08/02/2019			
Nome do Responsável (Coordenador): Mayllon Veras da Silva	Titulação: POS-GRADUAÇÃO+RSC-II LEI 12772/12 ART 18	Matrícula: 1126706	Vínculo: Voluntário
Departamento de Lotação: DENS-CAMPUS PIRIPIRI	Telefone: 86 999845284		E-mail: veras@ifpi.edu.br

EQUIPE PARTICIPANTE

PROFESSORES E/OU TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS DO IFPI			
Membro	Contatos	Vínculo	Titulação
Nome: Wanderson de Vasconcelos Rodrigues da Silva Matrícula: 1959054	Tel.: (86) 9 9423-3553 E-mail: wanderson.vasconcelos@ifpi.edu.br	Voluntário	MESTRE+RSC-III (LEI 12772/12 ART 18)
Nome: Mayllon Veras da Silva Matrícula: 1126706	Tel.: 86 999845284 E-mail: veras@ifpi.edu.br	Voluntário	POS-GRADUAÇÃO+RSC-II LEI 12772/12 ART 18

DISCRIMINAÇÃO DO PROJETO

Resumo Em tempos de escassez de recursos, artifícios e técnicas para reduzir custos e promover a sustentabilidade são indispensáveis, e economizar é a palavra-chave em situações como esta. Tendo isto em mente, o intuito do presente estudo é elaborar e implantar um sistema de irrigação automatizada para a horta escolar do Campus Piripiri do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, a fim de auxiliar a cultura de hortaliças a serem utilizadas na refeição de alunos e servidores. Para tanto, serão utilizados controladores Arduino, higrômetros e válvulas solenóide para o controle da aplicação de água no volume necessário para os vegetais e sem desperdício, utilizando-se também dos conceitos de IOT objetivando melhor avaliação e controle dos parâmetros do projeto.
Introdução A sustentabilidade é há bastante tempo um assunto em foco, pois a sociedade vem tomando cada vez mais consciência de que precisa se utilizar de meios para se manter sem que se comprometa esta capacidade das gerações futuras. Nesse contexto, visando um desenvolvimento sustentável, um dos caminhos é investir na aplicação inteligente dos recursos com o auxílio de tecnologias de custo acessível, como por exemplo o Arduino, aqui proposto como controlador de um sistema de irrigação automatizado, controlando um conjunto de sensores e atuadores de modo a verificar o nível de umidade do solo e acionar válvulas solenóide para ativação da irrigação em ciclos adequados. Este projeto também se pretende ao desenvolvimento de um aplicativo capaz de comunicar-se com o sistema de irrigação de modo a receber informações acerca dos parâmetros monitorados e aplicados para a geração de gráficos e relatórios gerenciais, bem como regular as variáveis envolvidas no funcionamento do sistema.
Justificativa É sabido que para a alimentação de alunos e servidores do IFPI Campus Piripiri é aplicado importante volume financeiro na compra, transporte e manejo dos alimentos, também sabe-se que para solucionar parte do problema foi criada uma horta escolar, que infelizmente não logrou o resultado esperado, pois tornou-se insustentável o seu processo de manutenção por parte dos servidores terceirizados, que por conta de cortes orçamentários ocorridos nos últimos anos tiveram sua

equipe reduzida. Então este projeto tem como prerrogativa implementar um sistema de irrigação automatizado para a horta da instituição, reduzindo consideravelmente o tempo aplicado no trato da horta, reforçando a viabilidade da produção de hortaliças no próprio Campus, contribuindo também para a economia de água com a aplicação inteligente deste recurso com base no nível de umidade do solo.

Fundamentação Teórica

Essencial em plantações de grande, médio e pequeno porte, a irrigação, segundo Moraes (2006) é a técnica que permite o fornecimento de água ao solo quando sua umidade se reduz, evitando-se que as culturas tenham suas produções afetadas. Sua utilização faz com que se tenha incrementos consideráveis, ou mesmo garante a viabilidade da produção.

Por ser um processo repetitivo e às vezes cansativo para uma pessoa com tantas responsabilidades e deveres, um processo de automação faz-se necessário, para Bayer (2011) e Araújo (2011) automatizar e controlar um processo significa atuar sobre ele ou sobre as condições as quais o processo está sujeito, de modo a manter variáveis e quantidades estáveis com o passar do tempo, mesmo que interferências externas objetivem desviá-lo desta condição.

Automatizar um processo exige que sejam utilizados maquinários e controladores, certamente tais aparatos podem causar problemas orçamentários à quem os desejar, mas para tanto a tecnologia pode ser de grande ajuda. O Arduino trata-se de uma plataforma eletrônica open source baseada em hardware e software com interface simples e de baixo custo, de modo a estar apto ao uso por qualquer público. Com esta plataforma, é permitido ao usuário utilizá-lo como leitor de sensores, emissor de informações, controlador de processos, entre outros (ARDUINO, 2018). Características estas adequadas à aplicação na recente área de estudo conhecida como Internet das Coisas.

No mundo moderno, já tornou-se impraticável a realização de projetos em pequena escala de modo a basear-se somente em testes e mais testes feitos por desenvolvedores. É necessário que resultados sejam exibidos e compartilhados de alguma forma, assim como é indispensável que este seja portátil e que esteja ao alcance de qualquer um. Neste contexto um dos conceitos tecnológicos que vem crescendo nos últimos anos é o IOT (Internet Of Things), ou em português, Internet Das Coisas. Para Santos et. al (2016), o IOT é uma extensão da internet atual concedida aos objetos do cotidiano, cedendo-lhes a capacidade computacional e de comunicação.

Diante destas informações, a intenção com este estudo é automatizar o processo de irrigação no cultivo de hortaliças no Instituto Federal do Piauí, Campus Piripiri, utilizando a plataforma Arduino para tal, com o monitoramento dos parâmetros e gerenciamento do sistema com IOT.

Objetivo Geral

Este projeto visa a implementação de um sistema de irrigação automatizado que possa, além da sua tarefa principal que é manter os níveis de umidade do solo adequados para os vegetais da horta evitando o desperdício de água, fornecer, com a utilização da plataforma Arduino, informações sobre os seus parâmetros de trabalho a um aplicativo Android. Visando contribuir para uma produção sustentável da horta escolar localizada no Campus Piripiri do Instituto Federal do Piauí, provendo parte dos vegetais utilizados no refeitório da instituição, reduzindo os custos com aquisição deste insumo. Serão utilizados Higrômetros que são duas hastes que ficarão presas ao solo, monitorando um circuito comparador que retornará o nível de condutividade do solo, indicando se o mesmo está seco, moderado ou úmido.

Metas

- 1 - Fundamentação Teórica
- 2 - Construção do protótipo em laboratório.
- 3 - Manufatura do hardware do sistema.
- 4 - Desenvolvimento do aplicativo
- 6 - Redação do artigo científico

Metodologia da Execução do Projeto

O trabalho proposto se coloca como uma pesquisa aplicada, pois trata-se de um estudo voltado à solução de um problema específico, com um viés qualitativo, em conformidade com Minayo (1993) e Sanches (1993). Este projeto visa a construção de um sistema de controle de irrigação em uma horta escolar, para tanto, a execução foi dividida em seis metas. A primeira consiste na aquisição de conhecimentos importantes ao trabalho, englobando assuntos inerentes ao cultivo de hortaliças, desenvolvimento com Arduino e Android, tal como temas ligados a Internet das Coisas. Em seguida, iniciará a construção do protótipo do sistema de irrigação. Apresentando-se este adequado ao almejado, será desenvolvido o produto final, referente ao hardware do sistema. Será então desenvolvido um aplicativo para dispositivos móveis com a incubência de ler as variáveis pertinentes ao funcionamento do sistema bem como de fornecer uma interface de gerenciamento para adequação dos seus parâmetros de funcionamento. Finalmente, com base nas experiências vivenciadas no estudo, será redigido um artigo científico para publicação a nível regional e nacional.

Disseminação dos Resultados

É esperado que, ao final deste estudo, tenha sido construído um sistema de irrigação inteligente utilizando-se Arduino como controlador, higrômetros como sensores e válvulas solenóide como atuadores, bem como um aplicativo como interface de gerenciamento e controle, comunicando-se este remotamente com o sistema de irrigação ora proposto.

Referências Bibliográficas

AYER, F. M.; ARAÚJO, O.C.B. Controle automático de processos. Santa Maria: UFSM, 2011.

MINAYO, M. C. de S.; SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade?. Cadernos de saúde pública, 1993.

MORAES, I.V.M. Dossiê Técnico de Hortaliças. Rio de Janeiro: SBRT, 2006.

SANTOS, B. P. et al. Internet das coisas: da teoria à prática. Minicursos SBRC-Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos, 2016.

ARDUINO. WHATS IS ARDUINO?. Disponível em: <<https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction>>. Acesso em: 31 mai. 2018.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Meta	Atividade	Especificação	Indicador(es) Qualitativo(s)	Indicador Físico		Período de Execução	
				Unid.de Medida	Qtd.	Início	Término
1	1	Aquisição de conhecimentos acerca das espécies de hortaliças desejáveis ao projeto.	Conhecer detalhes importantes sobre as espécies de hortaliças abrangidas no estudo, como características desejáveis do solo e níveis de umidade adequados.			31/08/2018	20/09/2018

Meta	Atividade	Especificação	Indicador(es) Qualitativo(s)	Indicador Físico		Período de Execução	
				Unid.de Medida	Qtd.	Início	Término
1	2	Aquisição de conhecimento acerca da plataforma de desenvolvimento Arduino.	Conhecer sobre os componentes desejáveis para o projeto e sua aplicação.			20/09/2018	11/10/2018
1	3	Aquisição de conhecimentos acerca de Android.	Conhecer detalhes do desenvolvimento para a plataforma Android.			01/10/2018	15/11/2018
1	4	Aquisição de conhecimentos sobre Internet das Coisas.	Conhecer características da Tecnologia IOT aplicáveis ao projeto.			01/11/2018	30/11/2018
2	1	Construção do protótipo funcional do hardware do sistema.	Ter um protótipo funcional do sistema de irrigação.			31/08/2018	09/11/2018
2	2	Testes do protótipo.	Ter um conjunto de testes aplicados ao protótipo.			14/09/2018	23/11/2018
3	1	Construção da versão de produção do sistema.	Ter a versão final construída do hardware do sistema de irrigação.			23/11/2018	04/01/2019
4	1	Desenvolvimento do aplicativo Android.	Ter um aplicativo que se comunique com o sistema de irrigação, coletando dados do funcionamento e podendo alterar parâmetros de trabalho.			01/01/2019	08/02/2019
6	1	Redação do artigo científico.	Ter um artigo científico acerca das experiências adquiridas durante a execução do estudo.			11/09/2018	08/02/2019

PLANO DE APLICAÇÃO

Classificação da Despesa	Especificação	PROPI (R\$)	DIGAE (R\$)	Campus Proponente (R\$)	Total (R\$)
TOTAIS		0	0	0	0

Anexo A

MEMÓRIA DE CÁLCULO

CLASSIFICAÇÃO DE DESPESA	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANT.	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
TOTAL GERAL					-