

## Regador Automático

Estudantes: Hugo Ferreira Montovani, Gustavo Roberto Araújo e Fabrício Dias M. Barbosa

Orientadores: Alex Medeiros de Carvalho; Deive Alves

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro

### RESUMO

O Regador Automático é um robô “alimentado” com energia solar que monitora quando uma planta está com “sede”. O qual, por meio de sensores de umidade do solo, de baixo custo, executar-se-á um software que irrigará a planta e enviará um relatório ao usuário do consumo da água, bem como dos gastos dessa irrigação, via internet ou mensagem de texto para celular. O tempo de irrigação considerará, ainda, o consumo de água da planta, pois algumas plantas necessitam de mais água que outras. O invento tem o objetivo de usar a tecnologia, de forma responsável, para irrigar plantas com o menor consumo de água e sem uso de energia elétrica de fontes não renováveis. Dispensa, ainda, o trabalho humano no processo de irrigar, o qual terá só o trabalho em ler o relatório do consumo de água que o Regador Automático manda ao final da irrigação.

### INTRODUÇÃO

Segundo o Fundo das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO, na sigla em inglês) a agricultura usa 70% da água doce consumida no Brasil, porém metade dela é desperdiçada. São vários os problemas para que se obtenha este resultado, um deles apontado pelo coordenador do programa Água Brasil da organização não governamental WWF é falta de ferramentas (tecnologias) que indica o quanto de água usar nas plantações brasileiras (GAZETA DO POVO, 2012).

Foi desse contexto que formulamos nosso problema: *Será que a produção de uma tecnologia (um robô irrigador) que indica o consumo de água das plantas favorece a econômica de água na agricultura?*

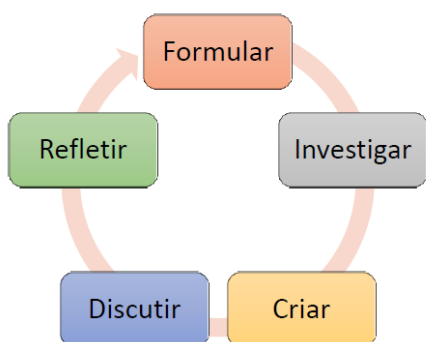
Apresentamos aqui a primeira parte dessa indagação que é a criação do Regador Automático, o robô irrigador. Essa tecnologia tem a ação de irrigar desde uma flor à hectares e hectares de plantação. Chamamo-lo de “Regador Automático”, pois une a tradição de regar com a inovação da automação. Ele usa sensores e atuadores para que nunca mais esqueçamos os horários regulares de regar as plantas e, ainda, ao final, mostra o quanto de água e energia consumiu para tal feito. Para o protótipo usamos componentes como: Uma placa Arduino, uma bomba de aquário, sensores de umidade do solo e alguns shield do Arduino para mostrar as informações obtidas pelo robô.

Acreditamos que o Regador Automático abrirá muitas possibilidades de aprendizagem para todos nós, pois ele é o resultado de que o cotidiano escolar pode construir tecnologias inovadoras para resolver problemas do dia.

## METODOLOGIA

Embora o que apresentamos até aqui, exijam ações diferenciadas buscamos seguir uma mesma metodologia. Esta foi adaptado por nós da Aprendizagem baseada em Investigação (Inquiry-based learning) proposta originalmente por Bruner (1961). Seu núcleo é continua o mesmo, isto é, permitir que os alunos explorem seus próprios interesses e questionamentos, no entanto modificamos as fases cíclicas do processo, para nós, tais fases se dão da seguinte maneira: Primeiro é formular um problema, segundo investigar, planejar e executar prováveis soluções, terceiro criar aplicativo, jogo ou robô, quarto discutir sobre a relação entre o produto e o real, por fim, o quinto refletir sobre o que aprendeu (Figura 1).

Figura 1: Ilustração das fases da Aprendizagem baseada em Investigação



Fonte: adaptado de Bruce (2005)

Nesta metodologia somos incentivados a fazer perguntas e realizar pesquisas sobre temas que estamos interessados, e assim fazemos nossas descobertas (Kessler & Galvan, 2007). Com ela iremos efetivar a proposta das metas.

**Meta 1: Produzir o Regador Automático, o robô irrigador**

Essa produção se dará usando uma placa Arduino, uma bomba de aquário, sensores de umidade do solo feitos com pregos e alguns shield feitos com sucata de celular para conexão com o Arduino no intuito de mostrar as informações obtidas pelo robô e envia-las via internet ou para celulares.

**Meta 2: Investigar com o protótipo se favorece ou não a econômica de água**

Essa investigação se dará irrigando uma pequena área sem o Regador Automático por determinado tempo, calculando a quantidade de água gasta e, posteriormente usando o Regador Automático. Assim comparando os resultados esperamos ter uma resposta.

O invento tem como objetivo usar a tecnologia, de forma responsável, para irrigar plantas com o menor consumo de água e energia elétrica, que dispense o trabalho humano no processo de irrigar e que envie para o usuário um relatório do consumo de água no final da irrigação. As vantagens são:

- 1- Usar a energia solar para eliminar o gasto com energia elétrica no processo de irrigação.
- 2- Mostrar o gasto de água ao irrigar.
- 3- A irrigação da planta se dará no momento em que a umidade do solo estiver baixa.

- 4- Dispensa o trabalho do homem em para irrigar.
- 5- Construir um banco de dados, histórico, da irrigação.
- 6- Não deixa a planta com “sede”, uma vez que será irrigada conforme a umidade do solo.
- 7- Sensores de umidade feitos com materiais de baixo custo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O robô Regador Automático bem como os estudos dele decorrente está, ainda, em processo de desenvolvimento. Mas primeira meta já foi alcançada, ao menos a versão beta do robô irrigador já cumpre com seu papel de irrigar quando a planta está com “sede” e de informar ao usuário um relatório sobre o consumo de água. Substituímos o GSM GPRS Shield para Arduino que fazia a comunicação com celulares e internet por uma modificação em celular antigo que era lixo eletrônico, além de passarmos a construir os sensores de umidades com materiais metálicos, pois descobrimos que os vendidos em lojas nada mais são do que indicadores de condução elétrica, Figura 2.

Figura 2: Versão beta do Regador Automático



## CONCLUSÃO

O cuidado com o meio ambiente tornou-se muito importante nos últimos anos e há uma crescente demanda por aplicativos “verdes” aliados aos interesses em jardins urbanos ou terraços verticais que permitem cultivar legumes nos centros das cidades. Desse contexto o robô Regador Automático é uma plataforma para controle da umidade de plantas usando sensores orientados tanto para uma só planta quanto para um plantio. O objetivo da plataforma é medir parâmetros como umidade do solo, enviando informações sobre consumo de água das plantas, usa-se atuadores como bomba d’água para irrigação que liga e desliga conforme a “planta sente sede”. Buscamos, ainda, substituir a energia elétrica consumida pelo robô por energia solar para ter, ainda mais merecimento no nome de aplicativo “verde”.

## BIBLIOGRAFIA

- Bruce, B. C.. Inquiry-based learning. Information Resources Retreat on Inquiry Based Learning, Information Resources, University of Calgary, 2005.
- Bruner, J. S.. The act of discovery. Harvard Educational Review, 3/( 1), 1961, 21-32 p..

GAZETA DO POVO: Quase metade da água usada na agricultura é desperdiçada. Curitiba, 21 mar. 2012. Disponível em: <<http://goo.gl/tRfsYu>>. Acesso em: 14 mar. 2015.