

Captação de água da chuva e Irrigação Automatizada

Gabriel Alecrim, Maria Eduarda, Mariane Souza
Francisco da Costa (Orientador), Geldo Araújo (Co-orientador)
Centro de Ensino Médio 111 do Recanto das Emas - DF

INTRODUÇÃO

- Implantação do reservatório de captação de água da chuva no CEM 111 do Recanto das Emas pela EMATER - DF



Foto 1: Escola CEM 111

- Desenvolvimento de um Sistema de irrigação automatizado com os seguintes materiais: um Arduino Uno, um Sensor de Umidade do Solo, um Sensor de Temperatura e Luminosidade, um Sensor de Pressão e Umidade do ar. Um Relé de 5V; Uma Válvula Solenóide 12V; Um LCD;

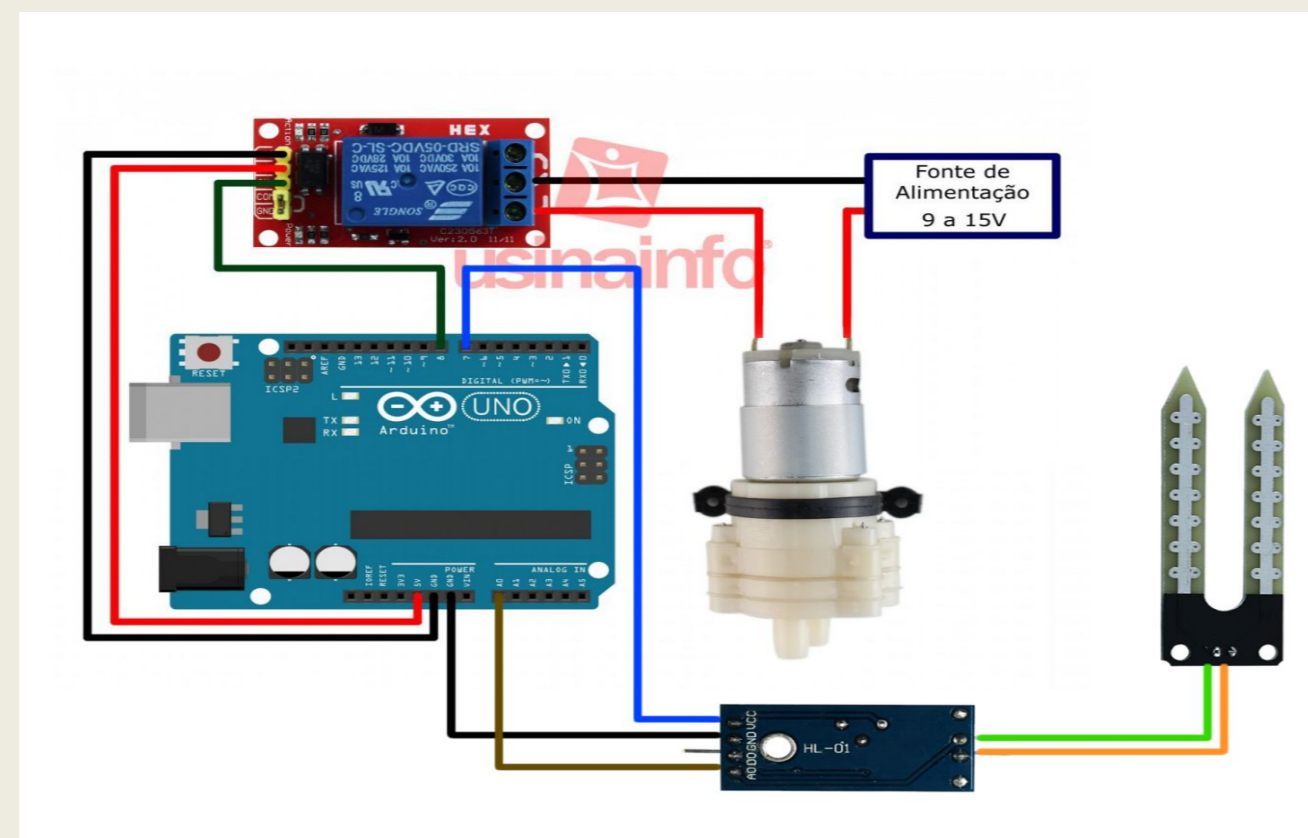


Imagem 1: Protótipo - www.usinainfo.com.br



Imagem 2: Mini Estação CEM 111- www.usinainfo.com.br

OBJETIVOS

Automatização do Sistema de Irrigação da Horta e Jardins da Escola
Aproveitamento de água da chuva captada pelo reservatório

Economia de Água com Regas Controladas; - Eficiência na produção de hortaliças; - Verificar a relação Custo – Benefício deste Sistema de Irrigação integrado a captação de água da chuva



Foto 2: Horta da Escola CEM 111 do Recanto das Emas -DF

METODOLOGIA

- Será utilizado um sensor de umidade do solo que detecta se o solo está seco ou molhado, acionando o sistema de irrigação apenas quando houver necessidade
 - Utilização de um microcontrolador Arduino que recebe as informações do sensor de umidade e ativa uma válvula solenóide, acionada por relé, ligando ou desligando o sistema de irrigação
 - Santana (2010) verificou que o valor medido no sensor quando o solo está seco é em média 950 (Novecentos e cinquenta), já convertido em digital e 860 (Oitocentos e sessenta) quando o solo está totalmente encharcado. Foram feitos vários testes com níveis diferentes de água e estabeleceu-se o valor **925** (Novecentos e vinte cinco) como nível médio por ser de fácil visualização que o solo encontra-se nem seco e nem molhado demais.
 - O sistema hidráulico é constituído de canos de PVC interligando o reservatório a horta.
 - O sistema de irrigação é por gotejamento.
 - Sempre que o sensor de umidade do solo atingir valores superiores a 925, o sistema de irrigação é acionado.
- Para solos arenosos, a frequência de irrigação será maior do que em solos argilosos (04 turnos de regas, principalmente nos meses de maior estiagem)



Foto 3: Montagem do protótipo - Laboratório de Ciências CEM 111

RESULTADOS E/OU DISCUSSÕES

Instituto Nacional de Meteorologia - INMET

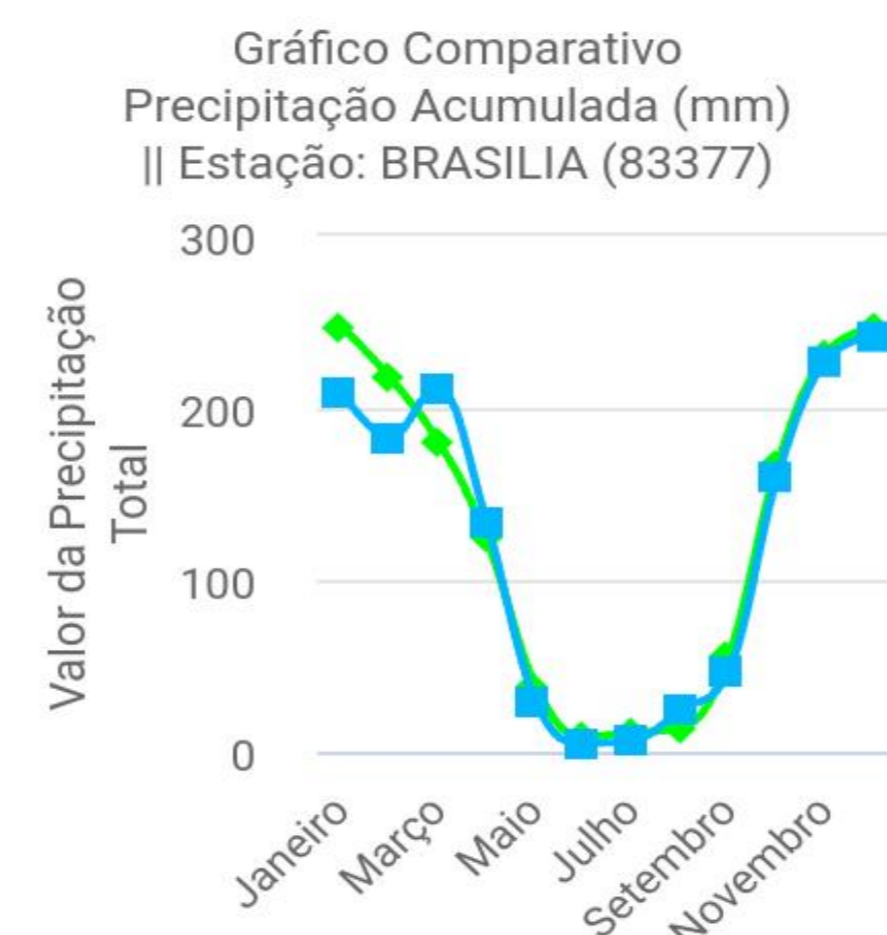


Gráfico 1: Precipitação - Estação Brasília
www.clima.inmet.gov.br

Instituto Nacional de Meteorologia - INMET

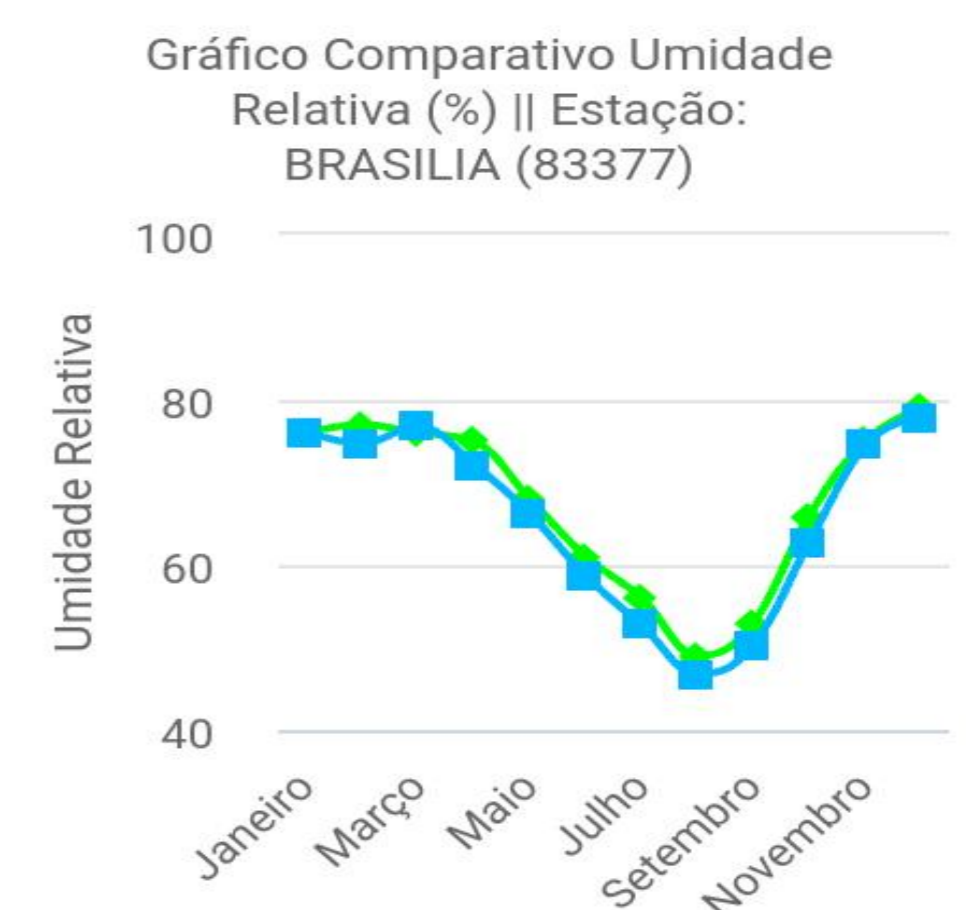


Gráfico 2: Umidade - Estação Brasília
www.clima.inmet.com.br

Instituto Nacional de Meteorologia - INMET

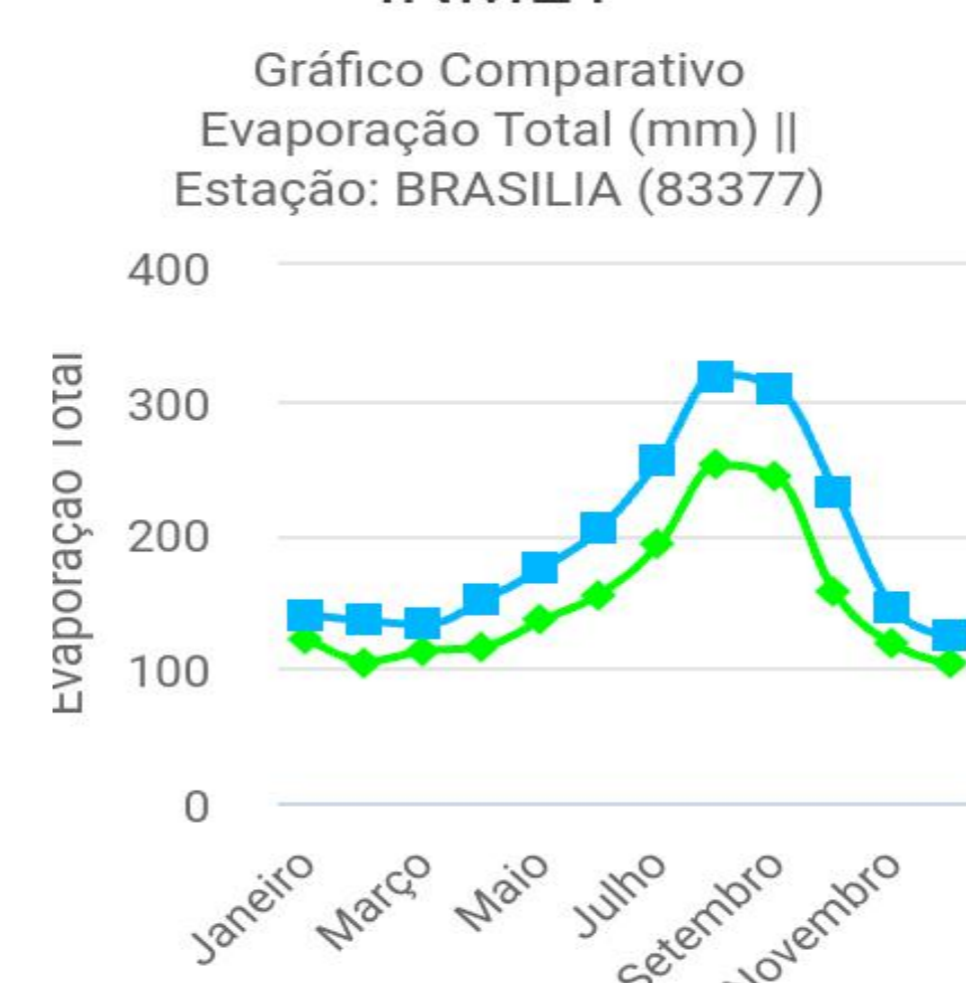


Gráfico 3: Evaporação - Estação Brasília
www.clima.inmet.gov.br

Instituto Nacional de Meteorologia - INMET

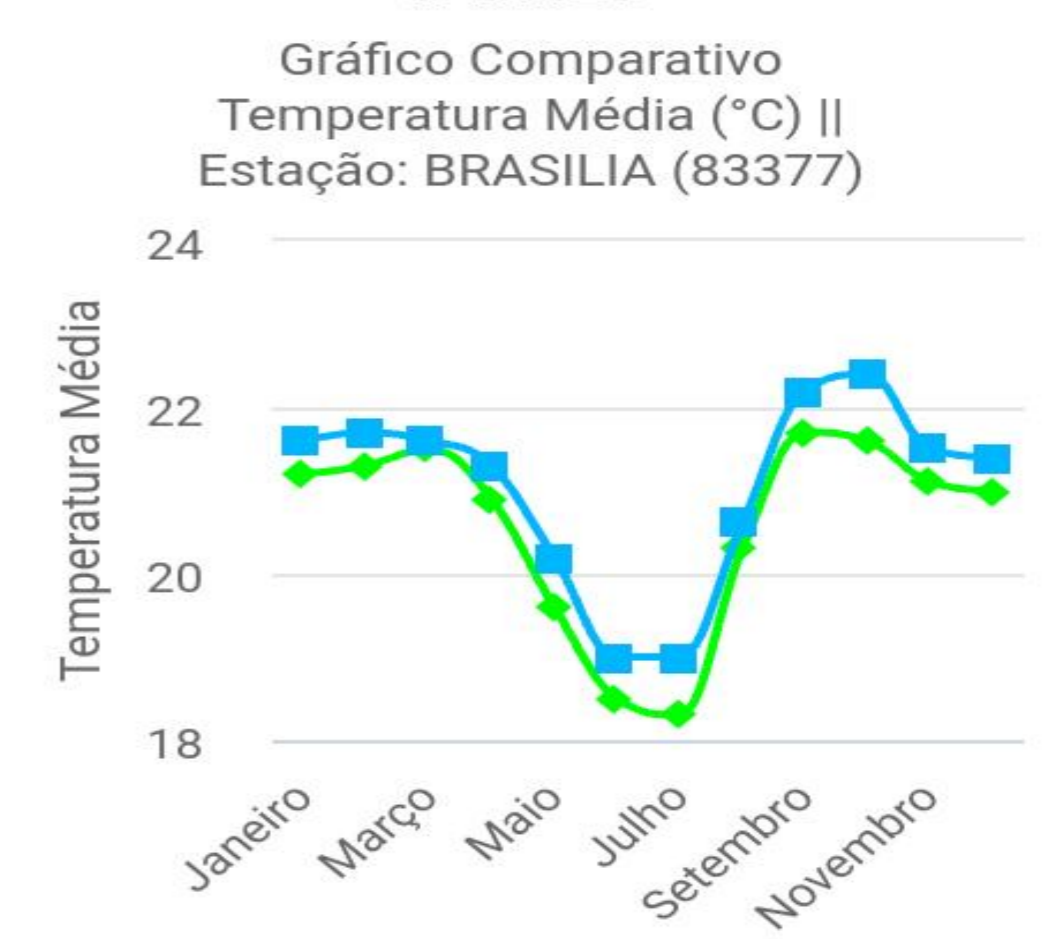


Gráfico 4: Temperatura - Estação Brasília
www.clima.inmet.gov.br

Na análise do histórico e previsão do tempo do DF (INMET - Estação Brasília) observa-se que os meses de novembro, dezembro, janeiro, fevereiro e março apresentam os maiores volumes de chuva, no qual o mês de dezembro se destaca com o maior valor de precipitação com 272 mm. Ao passo que nos meses de junho, julho e agosto fica evidenciado os menores índices de precipitação. O mês de julho foi o período com menor precipitação 4 mm. A média anual de precipitação pluviométrica no DF é de 1443 mm.

Em relação a umidade relativa do Distrito Federal percebe-se um período crítico nos meses de julho a setembro quando se atinge valores abaixo de 20 %

A evaporação tem seus maiores índices nos meses de julho a setembro, atingindo o pico no mês de agosto

A temperatura média tem menores índices no mês de julho com valores abaixo de 20 graus Celsius. É esperado uma economia de 1000 L de água por ano por cada m2 de telhado, segundo estudos realizados pela Emater DF.

Com o desenvolvimento do protótipo de irrigação automatizada espera-se uma economia de 20% do consumo anual de água potável na escola.

CONCLUSÃO

Com a implantação desse sistema na escola, verifica-se uma considerável economia de água e maior eficiência na produção de hortaliças (Irrigação por gotejamento; turno de regas controlados)

O sistema automatizado é economicamente viável, podendo posteriormente ser comercializado entre os pequenos horticultores

Sugere-se a continuação do projeto com o desenvolvimento de um sistema de conexão remota via web ou mobile que permita o horticultor receber mensagens em seu celular ou computador sobre a umidade do solo e possa acionar o sistema de irrigação automaticamente

A mini estação digital permitirá o monitoramento das condições meteorológicas como temperatura, umidade relativa na horta da escola

Esse sistema implantado nas escolas do DF permitirá que os professores possam desenvolver novas estratégias de aprendizagem para seus alunos (estudo da gravidade, leis de Newton, dinâmica, hidrostática, cálculo de áreas, volumes, clima, precipitação pluviométrica, física do solo, cultivo de vegetais, inclusão dos alunos portadores de necessidades especiais, estação meteorológica digital, ciência e tecnologia, sustentabilidade) estando de acordo com a proposta de implantação do novo ensino médio no CEM 111 do Recanto das Emas -DF

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTOÉ, M. A. C. Sistema Automatizado de Irrigação para Culturas Específicas. Centro Universitário de Brasília. Brasília – DF, 2012.

BARBOSA, José Wilian. Sistema de Irrigação Automatizado utilizando a plataforma Arduino. Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA - Assis, 2013. 57 p.

COLLA, L.L. Sistemas de captação e aproveitamento de água de chuva. 2008. Trabalho de graduação. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Sorocaba - SP

CUNHA, K. C. B. da; ROCHA, R. V. Automação no processo de irrigação na agricultura familiar com plataforma Arduino. RECoDAF – Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar, Tupã, v. 1, n. 2, p. 62-74, jul./dec. 2015. ISSN: 2448-045