



Atividade

Criação de um sistema automático de rega.

Autor

Luís Afonso & Rita Rocha / Mundo Científico Lda.

Resumo

Portugal é o segundo país europeu com maior consumo de água per capita. As mudanças climáticas geram alterações nos padrões de distribuição espacial e temporal da precipitação. Portugal Continental possui uma tendência natural para a ocorrência de episódios de seca. De acordo com as projeções dos modelos climáticos, prevê-se um aumento da frequência de eventos extremos no território. Pela conjugação de ambos os fatores, é desenhado um cenário de evolução na frequência de ocorrência de secas, classificadas como 'severas' no país. Sendo a agricultura responsável por 70% do consumo da água a nível mundial e confirmando-se o cenário futuro de escassez de água global têm que se encontrar soluções tecnológicas de uso eficiente deste recurso.

Conceitos

Programação, código, microcontrolador, sensor, atuador, stress hídrico.

Estrutura

Áreas do conhecimento	Programação, Tecnologia, Ambiente
Público-alvo	3.º CEB
Tempo de Preparação	30 min.
Duração da Atividade	2 h
Materiais	1 Arduíno Uno 1 Sensor de humidade 1 Relé 1 Electroválvula Mangueira perfurada 1 garrafão de plástico com água. Cabo de ligação do arduino ao PC Cabos jumpers. Computador. Software Mblock e Excel.

Objetivos

- Compreender o impacto da escassez de água a nível global
- Conhecer soluções tecnológicas para gerir o consumo de água na agricultura
- Construir um sistema automático de rega

• Enquadramento

As quintas inteligentes são explorações agrícolas que reúnem, no mesmo espaço, ferramentas tecnológicas e científicas para a prática de uma agricultura eficiente, assente na sustentabilidade. Trabalha áreas como a água, a alimentação, a saúde e a biodiversidade. Com a atividade Quinta Inteligente propõe-se a construção de um sistema automático de rega que é acionado apenas quando um sensor dá sinal de carência hídrica no solo.

Áreas de Competência envolvidas do Perfil do Aluno para o século 21

- Raciocínio e resolução de problemas
- Pensamento crítico e pensamento criativo
- Saber científico, técnico e tecnológico



Descrição da atividade

Procedimento	Duração
Montar a experiência conforme a figura 1. Manter desligado um dos fios que liga à relé.	20 min.
Instalar o software Mblock.	20 min.
No Mblock; criar o código da figura 2 que permite ativar a electroválvula (pino digital 3) quando o valor lido (no pino analógico 5) da humidade for inferior a 300 unidades e guardar estes valores.	20 min.
Ligar o arduino ao computador por intermédio de um cabo. No Mblock: conectar o arduino; carregar o código no arduino. Desconectar o arduino.	20 min.
No Excel: Criar um ficheiro e fazer a ligação ao arduino com os seguintes passos: 1 - ativar as macros (figura 3); 2 - ativar a transmissão de dados (figura 4); 3 - ligar a um dispositivo (figura 5)	20 min
Ligar o fio à relé. Observar o funcionamento do sistema de rega e ler os valores da humidade na folha “Dados de Entrada” do ficheiro Excel criado.	10 min.
Análise e discussão dos resultados obtidos	10 min.

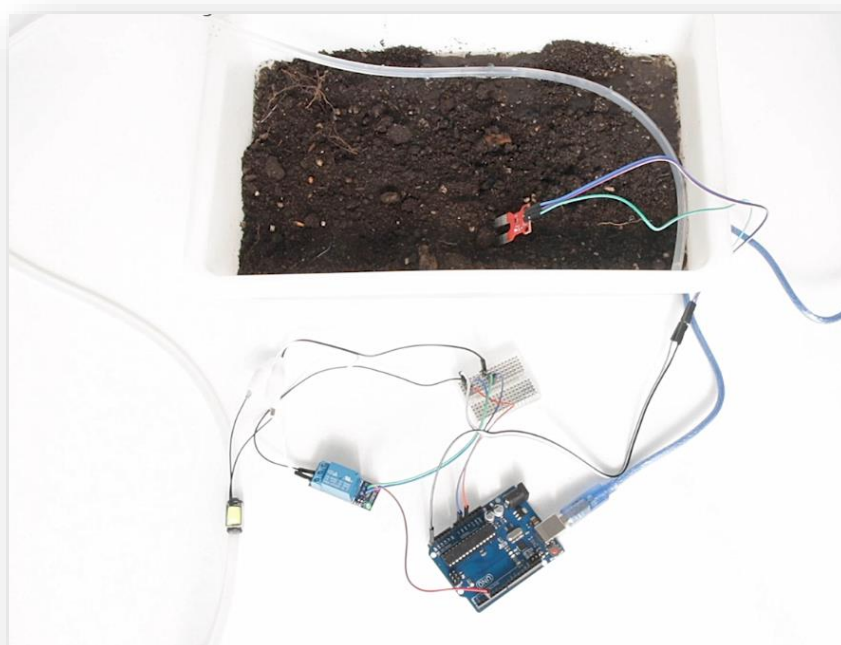


Figura 1 – Montagem

```
quando o Arduino Uno começar
repetir para sempre
  definir humidade para ler pino analógico (A) 5
  se humidade < 300 então
    definir a saída do pino digital 3 como alto
  senão
    definir a saída do pino digital 3 como baixo
  escrever humidade na porta serial
  esperar 2 segundo(s)
```

Figura 2 – código

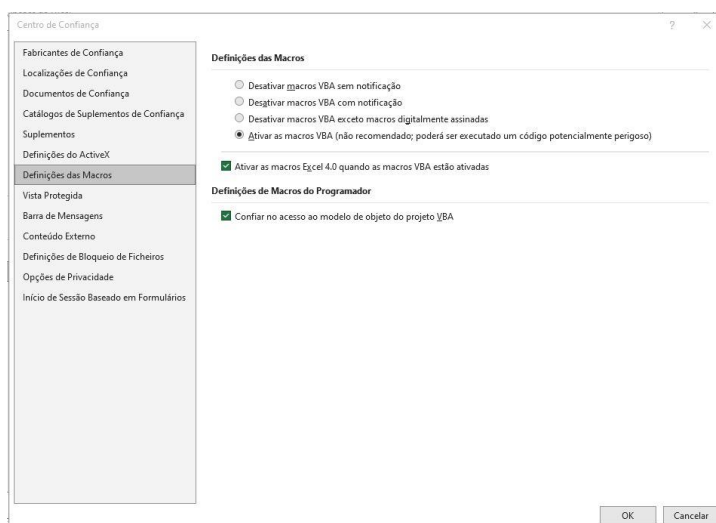


Figura 3 – Ativar macros (no Excel)

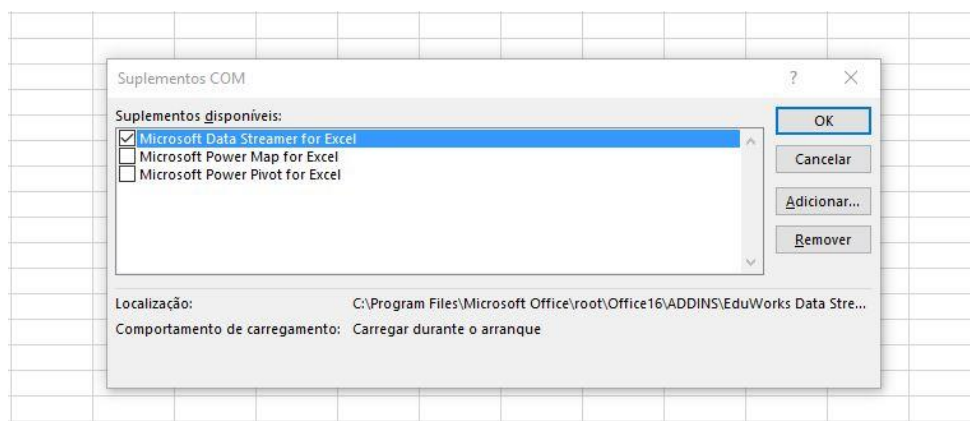


Figura 4 – Ativar transmissão de dados (no Excel)

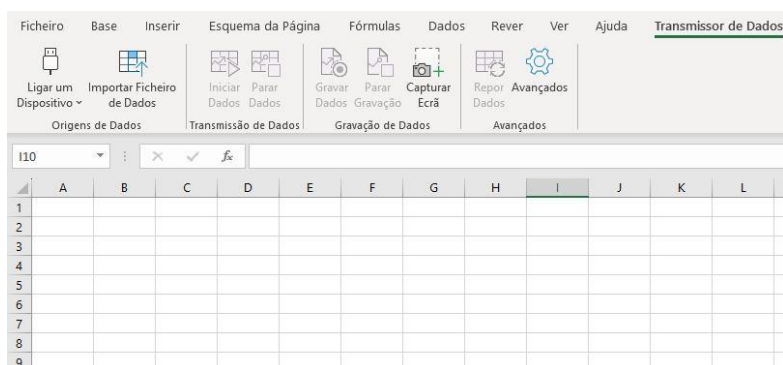


Figura 5 – Ligar a um dispositivo (no Excel)