

Nº1 - 2023

Smart Irrigation Project / Projeto de rega inteligente

11ºano

Área(s) Disciplinar(es): DAC - Biologia; Físico-Química; Matemática; Inglês; Filosofia; Cidadania.

Autor(es): Cláudio Silva e Olga Pestana, adaptado de “Smart Irrigation Project” by Texas Instruments

Agrupamento de Escolas de Tondela – Cândido de Figueiredo



1. Áreas de competência do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. (assinalar com **X**)

	Linguagens e textos
x	Informação e comunicação
x	Raciocínio e resolução de problemas
x	Pensamento crítico e pensamento criativo
x	Relacionamento interpessoal

	Desenvolvimento pessoal e autonomia
x	Bem-estar, saúde e ambiente
	Sensibilidade estética e artística
x	Saber científico, técnico e tecnológico
	Consciência e domínio do corpo

2. Área(s) Temática(s) (Aprendizagens essenciais).

Utilização de metodologias STEM (Science, Technology, Engineering and Math ou Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática, em português) para projetar e construir um sistema de irrigação inteligente, estimulando a aprendizagem dos alunos em várias frentes (multidisciplinaridade), de modo muito mais abrangente e sem a segmentação comumente observada em sala de aula.

3. Objetivos.

Neste projeto TI-Innovator TM, pretendeu-se criar um sistema de rega inteligente que possa ser usado para monitorizar e medir a água de um reservatório de recolha de águas pluviais, que pode ser usada para irrigar uma pequena horta familiar no Zimbábue. Este modelo também se aplica a outros cenários idênticos, em que o uso de “água mais inteligente” faz sentido. Por exemplo, as restrições de água costumam ser aplicadas durante os meses quentes de verão em áreas de climas excessivamente quentes e secos. Um sistema de “rega de água inteligente” também pode aliviar algumas dessas restrições, se as pessoas forem mais inteligentes na forma como regam os seus quintais.

4. Recursos/Espaços.

Calculadora gráfica da família TI-Nspire CX; TI-Innovator Hub; Grove - Sensor de Temperatura e Humidade; Grove - Sensor de Humidade do Solo; Grove - Sensor de luz; Grove - MOSFET para módulo de controle de energia com suporte de bateria 4xAA; 4 pilhas AA para fornecer energia à bomba (necessário); Bomba de água com tubo de plástico.

5. Duração prevista.

2 meses

6. Implementação da atividade. (passo a passo)

Etapa 1 – Montagem

Montagem do sistema de rega pelos alunos, usando uma sementeira, sementes de relva, tubo de irrigação, sensor de humidade do ar e de temperatura do ar, sensor de humidade do solo, sensor de luz e uma bomba de água. Ligação dos sensores ao TI-Innovator Hub, que por sua vez é ligado a um computador para recolha de dados durante um determinado período de tempo.

Etapa 2 – Programação

Desafio 1: Escrever um programa que meça e exiba continuamente o nível de luz ambiente.

Desafio 2: Escrever um programa que meça a humidade do solo a cada dois segundos por um total de vinte vezes. O programa deve exibir se o solo está seco ou húmido com base na leitura do sensor.

Desafio 3: Escrever um programa que conete o sensor digital de temperatura e humidade (DHT). Lê 20 medições em intervalos de dois segundos e exibe uma mensagem apropriada.

Desafio 4: Escrever um programa usando um ciclo “while” para medir e exibir continuamente um painel de todas as leituras de valor do sensor. O utilizador deve ser capaz de interromper a monitorização pressionando a tecla ESC.

Desafio 5: Escrever um programa para conetar o módulo de potência da bomba e operar a bomba por 20 segundos. Certifique-se de desligar a bomba.

Desafio final: Escrever um programa que use todos os sensores dos desafios anteriores. Monitorizar continuamente o nível de luz, a humidade do solo, a temperatura e a humidade e exiba o valor atual no visor. Usar os conhecimentos de Ecologia, Biologia e Ciências da Terra para determinar quais são as melhores condições para regar o jardim. Quando a condição estiver correta, configurar a bomba para fornecer água a uma taxa que seja melhor para o jardim.

7. Avaliação

[A avaliação incide sobre o(s) domínio(s) mobilizado(s) em cada disciplina/ área disciplinar, potenciando a recolha de informação sobre o desenvolvimento do trabalho e um feedback sistemático aos alunos, permitindo regular e melhorar o processo de aprendizagem.]

8. Impacto da atividade na aprendizagem dos alunos

[Abordar os conteúdos associando-os a situações e problemas do quotidiano; Promover atividades de observação e questionamento da realidade e de integração de saberes; Desenvolver atividades cooperativas/colaborativas de aprendizagem; Permitir ao aluno fazer escolhas, confrontar pontos de vista, resolver problemas e tomar decisões.]



inovar com o digital

**Ministério da Educação
Direção-Geral de Educação**

Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas

Centros de Competências TIC

CFAE – Planalto Beirão

Embaixador Digital: Paulo Pereira

Abril/2023



Para qualquer assunto relacionado com esta publicação contactar:
ptd@dge.mec.pt