

Introdução

Com a crise energética vivida pelo país em 2021 e o receio de apagões (UOL, 2021) medidas de mitigação no gasto de energia combinadas com ações governamentais estruturantes são fundamentais para equilibrar essa situação e tornam urgente pensar em soluções inovadoras.

Sobre a iluminação pública, o GDF (2022) informou que no ano de 2016 o DF contava com 287.948 postes e gastou R\$ 149 milhões com energia elétrica. Os altos custos são indicadores da necessidade de soluções inovadoras que estabeleçam diálogo entre a área energética e a sustentabilidade.

Para Furriela (2001, p. 47) o consumo sustentável envolve

[...] o consumo de bens e serviços promovido com respeito aos recursos ambientais, que se dá de forma que garanta o atendimento das necessidades das presentes gerações, sem comprometer o atendimento das necessidades das futuras gerações. A promoção do consumo sustentável depende da conscientização dos indivíduos da

importância de tornarem-se consumidores responsáveis. Depende ainda de um trabalho voltado para a formação de um consumidor-cidadão. Esse trabalho educativo é essencialmente político, pois implica a tomada de consciência do consumidor do seu papel de ator de transformação do modelo econômico em vigor em prol de um novo sistema, de uma presença mais equilibrada do ser humano na Terra.

Em relação ao consumo consciente de energia elétrica, o CPDI (2022, n.p) propõe que esta seja uma prática diária

[...] já que colabora para o desenvolvimento sustentável do planeta e ainda contribui para reduzir os impactos ambientais negativos. Entretanto, muitas pessoas só percebem que há de fato desperdício e gasto excessivo de energia quando as tarifas da conta de energia elétrica aumentam. E isso é provável que seja um sinal. Inegavelmente, a tecnologia pode ser uma boa aliada na redução do consumo de energia elétrica nas residências.

A Robótica Educacional, como conteúdo de-



Figura 01 - Maquete que simula uma rede elétrica. Fonte: autores.

“O projeto é essencialmente um sistema que modifica o funcionamento de postes de luz de uma rede elétrica agregando a eles funções que visam economizar energia”

envolvido na formação de alunos de altas habilidades da Secretaria de Educação do Distrito Federal, proporciona a aplicação e aprimora os conhecimentos dos componentes curriculares, tais como Matemática, Física e Química.

Esses conhecimentos tornaram possível que os autores, alunos da sala de altas habilidades, pudessem elaborar solução criativa para contribuir nas questões acima elencadas, e nesse sentido, o objetivo desta pesquisa foi aplicar os conhecimentos obtidos durante as aulas na área da robótica, na construção de uma maquete com rede elétrica sustentável.

Metodologia

Para o desenvolvimento do projeto pretendido foi utilizada uma placa de madeira em formato retangular com dimensões 60 centímetros por 80 centímetros, para servir de base ao sistema que foi posteriormente desenvolvido.

Redes de postes para uma simulação da rede elétrica foram criadas para fazer a animação da maquete. Na parte elétrica foram 5 leds, 30 jumpers, resistores, dois LDR e duas placas de prototipagem Protoboard 830 pontos MB – 102. Comandando todo esse equipamento o sensor de presença ultrassônico Arduino.

Depois de construída a rede elétrica, ela foi conectada ao sistema operacional Arduino. Posicionou-se um sensor de presença no início da maquete e com o movimento de mão, simulando um veículo ou pedestre, o sensor aciona automaticamente a rede elétrica, proporcionando a iluminação necessária para o deslocamento.

Após o tempo definido pelo programador, a mesma se desliga, poupando assim gastos desnecessários quando não há presença no local, e torna a ligar somente após o sensor de movimento ser acionado.

Resultado

A maquete (Figura 01) foi elaborada com a capacidade de gerar energia a partir de um sensor de presença, sensor de distância ultrassônico – HC – SR04, que aciona automaticamente as luzes conforme o movimento dos veículos.

O projeto é essencialmente um sistema que modifica o funcionamento de postes de luz de uma rede elétrica agregando a eles funções que visam economizar energia, para esse fim foram desenvolvidas duas funções que conseguem atender pedestres e veículos.

Na função um, foi utilizado sensor de distância ultrassônico HC SR04 para detectar movimentos próximos ao início do percurso da maquete, onde o sistema percebe a presença de movimento a distância de dois centímetros e assim ativa as luminárias pelo tempo pré-definido.

Na função dois, além do sensor ultrassônico para identificar o

movimento ou presença, no sistema há dois resistores dependentes de luz, sensor de luz com Resistor Dependente da Luz - LDR para Arduino, com o objetivo de perceber luz associada ao movimento.

Quando há movimento no percurso, os postes se acendem. e quando não há, eles se apagam. O projeto também conta com um sistema de calibragem que se ajusta automaticamente à luminosidade do ambiente de tempos em tempos, fazendo assim que o período funcional seja maximizado.

Conclusões

No experimento realizado percebeu-se a utilização e a aplicação dos conhecimentos obtidos na área da Robótica Educacional para construção da maquete, da rede elétrica e na programação do sistema de automação com o micro controlador Arduino.

Devido à programação e ativação da rede elétrica de energia somente quando acionada pela presença de movimento, foi percebido que o consumo de energia se torna sustentável, evitando o gasto ou consumo nos períodos ociosos. 😊

Referências

CPDI. **Uso consciente energia elétrica.** Disponível em: <https://cpdi.org.br/o-uso-consciente-da-energia-eletrica-e-seus-beneficios/>. Acessado em 20 abril 2022.

FURRIELA, Rachel Biderman. **Educação para o consumo sustentável.** Ciclo de Palestras sobre Meio Ambiente - Programa Conheça a Educação do Cibec/Inep- MEC/SEF/COEA, 2001. Disponível em: https://curso.ihmc.us/rid=1255702566159_609656948_13781/Educa%C3%A7%C3%A3o Acesso em: 08 jun. 2022

GDF. **Rede elétrica pública no Distrito Federal.** Disponível em: <http://www.fazenda.df.gov.br/aplicacoes/noticia/detalhadaClipping.cfm?codNoticia=8944>. Acessado em: 08 jun. 2022.

UOL. **Crise energética no Brasil.** Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/historiab/crise-energetica-no-brasil.htm>. Acessado em: 08 jun. 2022.



Imagem de MMT por Pixabay