

INTRODUÇÃO

O estudo sobre a coleta e análise de dados meteorológicos interessa a humanidade desde a idade média, uma vez que esses são indispensáveis para tomada de decisões em diversas áreas do cotidiano, como: agricultura, marinha, aeronáutica, pesca e turismo. Uma das principais aplicações desses dados se relaciona com o desenvolvimento humano e tecnológico pautado em sustentabilidade. (TORRES et al., 2015).

Para realizar medições de variáveis do tempo e do clima, são usados instrumentos meteorológicos, que quando reunidos em um mesmo local, recebem o nome de estações meteorológica.

Atualmente, com a evolução tecnológica, muito se tem falado sobre a utilização de Arduino, um hardware de código aberto e multiplataforma criado a partir de uma placa simples de entrada/saída, que pode ser usada para desenvolver objetos interativos independentes. Devido a sua facilidade de integração, é comumente utilizado para o desenvolvimento de objetos interativos que se comunicam com humanos por meio de sensores (BANZI, 2011).

Diante desse cenário, faz-se necessário um estudo sobre o desenvolvimento de estações de baixo custo e consumo energético que podem ser instaladas com facilidade. Para alcançar esse objetivo, é de grande valia o desenvolvimento de um sistema através do microcontrolador Arduino que funciona a partir da integração de sensores de temperatura, umidade, pressão, luminosidade e outros. A principal vantagem nesse modelo é o custo, uma vez que estações automáticas são encontradas no mercado com custo a partir de 5 mil reais.

PROBLEMA

Partindo da afirmativa que as estações meteorológicas automáticas são de extrema importância para determinar fatores climáticos, buscou-se responder a seguinte pergunta: Como o desenvolvimento e aplicação de uma estação compacta e de baixo custo pode auxiliar o monitoramento dos fatores climáticos na Escola Estadual Professor Eduardo Velho Filho, localizada na cidade de Bauru-SP?

Considerada uma cidade de médio porte, Bauru-SP passou por um grande crescimento populacional entre as décadas de 1950 e 70, aumentando a malha rodoviária e, conseqüentemente, tornando esses ambientes impermeáveis. Esse processo culminou na alteração do escoamento natural das águas pluviais, erosões do solo, assoreamento dos cursos d'água e, principalmente, inundações urbanas. Muitos desses problemas estão relacionados ao ritmo pluviométrico da cidade, uma vez que a mesma apresenta locais vulneráveis à ocorrência de enchentes (DANNI-OLIVEIRA; PINHEIRO, 2012).

MATERIAIS E MÉTODOS

A estação Meteoruíno funciona através de um conjunto de sensores programados e conectados a um Arduino e é composta de sensores de umidade e temperatura do ar, umidade do solo; luminosidade; pressão atmosférica; chuva e, nível da água. A adoção desses instrumentos se deu devido ao baixo custo e a facilidade de aplicação.

A pesquisa ocorreu de forma bibliográfica, para a coleta de dados e estudo de caso.

OBJETIVO

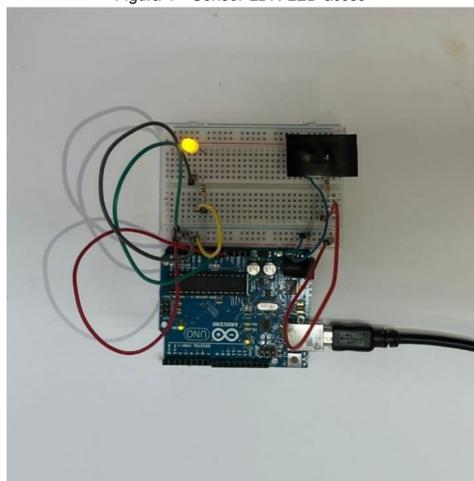
Desenvolver uma estação de baixo custo através da plataforma Arduino para monitoramento de variáveis meteorológicas na região de Bauru.

DESENVOLVIMENTO

O presente trabalho visou elaboração de uma alternativa descomplicada e de baixo custo para assegurar segurança à comunidade de professores, funcionários, alunos e responsáveis que interagem com as imediações da referida escola, localizada em uma área vulnerável à ocorrência de enchentes.

Para atingir resultados satisfatórios, foram realizados diversos testes objetivando a eficácia do protótipo Meteoruíno. Para mensurar os resultados desse protótipo, foram realizados testes para que os projetos que integram a placa Arduino e sensores que mensuram variáveis climáticas fossem testados e aprovados.

Figura 1 - Sensor LDR LED aceso



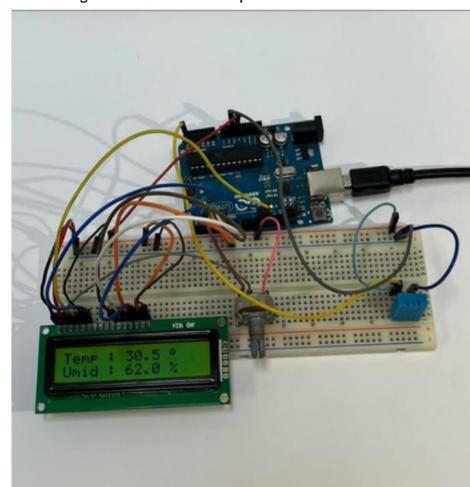
Fonte: Acervo dos autores (2023).

O sensor de luminosidade detecta a quantidade de luz no ambiente através do fotorresistor (Light Dependent Resistor - LDR), variando sua resistência de acordo com a quantidade de luz que incide nele.

Ao receber luminosidade, a leitura do LDR, o LED permanecerá apagado.

Ao não receber luminosidade, a leitura do LDR será semelhante a Figura 1 e o LED passará a ficar aceso.

Figura 2 - Leitor de temperatura e umidade do ar



Fonte: Acervo dos autores (2023).

A Figura 2 apresenta o sensor de temperatura e umidade do ar, DHT11, que pode medir temperaturas entre 0 a 50° Celsius com uma precisão de 2 graus, e umidade entre 20% a 90% com uma precisão de 5%. O display LCD imprime as variáveis que são medidas a cada oito segundos.

CONCLUSÃO

O objetivo central deste trabalho foi alinhado com a problemática das enchentes que ocorrem na cidade de Bauru - SP, pois na cidade há diversos pontos com alto risco para ocorrência de enchentes e alagamentos. Como já foi exposto previamente, a Escola Estadual Professor Eduardo Velho Filho fica localizada em uma das áreas mais vulneráveis da cidade, dificultando o acesso de familiares, funcionários e alunos em dias com altas precipitações pluviométricas. Ademais, é visto que houve uma deficiência no planejamento das principais avenidas da cidade de Bauru-SP. Dias com fortes chuvas geram um grande problema nos horários de entrada e saída de professores, alunos e funcionários, uma vez que as principais vias de acesso à escola acabam por interditadas. Além disso, é visto que a segurança de todos que frequentam a área da escola é colocada em risco. Por conta disso, o projeto culminou-se para a construção de uma estação meteorológica de baixo custo e sustentável focada na segurança dos estudantes e profissionais da comunidade escolar.

Com o surgimento do escopo do projeto apresentado, e metas já colocadas, sucedeu-se o levantamento de ferramentas e meios de aplicação para a coleta e transmissão de dados de forma preventiva, visando a proteção da gestão escolar e estudantes dentro da área de risco.

Portanto, espera-se beneficiar os indivíduos dentro do convívio educacional com a ferramenta desenvolvida, evitando quaisquer circunstância de risco a vida dentro da região de perigo, assim construindo uma infraestrutura resiliente, econômica e focada no bem estar humano, aproximando-se desta forma da ODS 9 da Agenda 2030.