

## Monitoramento ambiental de temperatura e umidade com soluções 4.0

Ana Paula da Silva Pereira<sup>1</sup>, Alessandro Cristovão Bonatto<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus*  
Restinga. Porto Alegre, RS.

\*Orientador(a)

Nos dias atuais, a busca por conforto térmico em meio a oscilação de temperaturas extremas que vem acontecendo no estado do Rio Grande do Sul, tem levado ao aumento significativo da utilização de sistemas de climatização em residências, comércios e instalações industriais. Entretanto, o uso inadequado desses aparelhos pode ter impactos adversos na saúde, além do aumento do consumo de energia elétrica. Segundo afirma a Organização Mundial da Saúde, a manutenção de níveis de umidade relativa do ar abaixo de 40% em ambientes fechados pode acarretar no surgimento de doenças e infecções respiratórias. O ar-condicionado, quando utilizado de maneira desregulada, pode desencadear e agravar uma série de problemas respiratórios, levando em conta também que a circulação do ar em ambientes fechados pode propiciar a disseminação de partículas alergênicas e microrganismos. Por outro lado, a exposição prolongada a temperaturas elevadas também pode ser prejudicial à saúde, uma vez que o calor excessivo pode aumentar a desidratação. Portanto, este projeto propõe o desenvolvimento de um sistema de monitoramento de ambientes fechados com o objetivo de monitorar a temperatura e umidade relativa do ar, gerando alertas para reduzir os efeitos negativos que a exposição prolongada a temperaturas controladas inadequadamente pode causar ao sistema respiratório humano, especialmente em pessoas mais suscetíveis, como aquelas que já têm alguma doença respiratória crônica. O sistema de monitoramento ambiental proposto utiliza um sensor de temperatura e umidade modelo DHT22, controlado através de uma plataforma Raspberry Pi Pico W, que é programada para gerar um alerta no momento em que a temperatura e/ou a umidade do ar ficarem abaixo ou acima de valores recomendados, de forma a estimular a manutenção de um ambiente agradável, sem comprometer a saúde respiratória dos ocupantes do local fechado. Dessa forma, a iniciativa visa promover uma convivência mais saudável e sustentável em ambientes residenciais. O DHT22 é capaz de medir a umidade relativa do ar entre 0 e 100%, com resolução de 0,1%, e temperaturas de -40 a +80 °C, com resolução de 0,1°C. Os dados de temperatura e umidade medidos são enviados para um servidor na rede para que possam ser armazenados e observados em tempo real, a partir de qualquer local, podendo ser utilizados pelo sistema de controle do ar-condicionado. O projeto encontra-se em fase de implementação, tendo como etapas principais o desenvolvimento de software para o microcontrolador, o desenho e fabricação de uma placa eletrônica para comportar sensor e periféricos, a fabricação de uma caixa 3D para armazenar os componentes do projeto. Por fim, o projeto visa entregar qualidade de vida para a população, de forma prática, embora, atualmente, este se encontre em fase de desenvolvimento, onde os objetivos foram parcialmente obtidos por meio de diversas simulações.

Palavras-chave: Internet das coisas; Sistemas embarcados; Saúde.