

LEONARDO NIEDERAUER CABRAL

Assistente de Suporte

Muito usada no meio industrial, a sigla IoT significa *internet of things*, ou em português, internet das coisas. Mas como podemos definir o que são essas coisas? Elas são tudo que possa contribuir para que certa área esteja conectada com a internet e, assim, enviando dados para serem lidos e manipulados pelo usuário.

Esses dados são lidos por sensores que convertem um estímulo qualquer para um sinal e contribuem com um circuito eletrônico conectado com a internet. Dados que podem ser de diferentes tipos e usados para inúmeras funções e que, depois de obtidos, serão manipulados e podem ser bem úteis para o usuário.

Os sensores podem ser de vários tipos e de diferentes estímulos, tais como: acústico, elétrico, magnético, óptico, térmico, mecânico e, conforme avance a tecnologia, teremos outros tipos de sensores no mercado. Os mais comuns de sensores são de proximidade, acelerômetro, temperatura e umidade.

Cada sensor tem uma aplicação e sentido determinado pelo usuário, mas quando alguns sensores são combinados, temos um sistema complexo de aquisição de dados que podem ser armazenados na nuvem e serem utilizados em inúmeras aplicações.

Sensores de proximidade

Os sensores de proximidade detectam movimento, estímulos que podem ser utilizados, por exemplo, em uma loja onde o vendedor pode usar a aproximação de um cliente a certos produtos e assim enviar ofertas e cupons de descontos diretamente para o seu smartphone. Na verdade, os sensores de movimento já estão bem presentes nas nossas vidas, quando entramos em alguma sala e a lâmpada acende, por exemplo, é porque existe um sensor cujo estímulo foi nosso movimento.

Um dos maiores exemplos de uso deste tipo de sensor são os estacionamentos de shopping, onde uma lâmpada acima das vagas indica à distância se o espaço está ocupado por um carro ou não. Essa aplicação tem um custo baixo se comparado ao uso de câmeras ou funcionários para indicarem as vagas disponíveis. Além disso, é possível descobrir informações como a frequência de compradores, horários mais movimentados, comodidade dos motoristas em saber quantas vagas têm disponíveis naquele andar e vários benefícios comerciais, bastando o estabelecimento saber fazer o uso dos dados adquiridos.





Acelerômetros

Os nossos smartphones possuem um sensor muito curioso chamado acelerômetro, utilizado para detectar vibrações, inclinação e aceleração linear. É com esse sensor que alguns aplicativos contam nossos passos e informam a distância percorrida da nossa caminhada diária. Uma aplicação bastante comum é virar a tela do celular: sensor detecta o movimento de acordo com a sensibilidade da gravidade. Serve também para orientar o GPS quando ativado, sabendo assim a posição correta da nossa direção.

Relógios inteligentes também utilizam o acelerômetro para saber os movimentos de exercícios que fazemos e ter uma medição mais acurada das calorias que queimamos quando usamos essa tecnologia. Futuramente, em academias, esse tipo de sensor poderá ser utilizado em aparelhos que mostrarão a queima de calorias necessária para cada tipo de usuário e também obter informações para efetivar o uso de aparelhos aeróbicos.

A utilização desse tipo de sensor cresceu muito também na área da locomoção, onde ele já está sendo usado em *skates* e *hovers* para detectar o ponto de equilíbrio do usuário que está realizando o movimento para frente. O sensor detecta a instabilidade no ponto de equilíbrio e gera o movimento dos motores das rodas. Essa tecnologia está sendo bem inovadora, facilitando a vida de muitas pessoas na locomoção e no dia a dia.



Sensores de Temperatura

Mas os sensores que podem ajudar muito na eficiência energética e consequentemente na economia de recursos naturais são os sensores de temperatura. Eles podem ajudar a controlar a temperatura de salas e casas inteiras, fazendo com que aparelhos de ar condicionados funcionem adequadamente, economizando energia e tornando a conta de luz cada vez mais barata.

Os tipos de sensores de temperatura mais utilizados são os termorresistivos e os termopares, e suas diferenças variam conforme a aplicação, precisão e custo benefício.

A termorresistência funciona com o princípio de agitação térmica dos metais compostos pelo sensor, ou seja, com o aumento da temperatura do meio há o aumento da resistência elétrica da termorresistência, por isso eles possuem maior precisão que os termopares.

A medição de temperatura nos termopares se dá através da junção de dois condutores metálicos diferentes e unidos na extremidade do sensor, formando um circuito. Com a diferença de temperatura na junção dos metais, acaba gerando uma força eletromotriz, fenômeno conhecido como *Efeito Seebeck*. Quanto maior a gradiente de temperatura na extremidade do termopar, maior será a energia cinética dos elétrons, fazendo com haja uma diferença de potencial elétrico entre as extremidades do termopar, ocasionando a transformação de energia térmica em energia cinética e com isso a geração de tensão, portanto podendo ser medida.



Sensores de umidade

O sensor de umidade pode medir tanto o ar quanto o solo. Ele funciona medindo a umidade relativa de uma determinada área, modificando o nível de carga presente no capacitor da placa de circuito elétrico. Voltado mais para a parte agrícola, o sensor de umidade do solo é chamado de higrômetro e pode ser utilizado de forma a revolucionar o plantio de alimentos.

A medida da umidade é útil em plantas para saber quando a mesma está umedecida e assim sendo nutrida para o seu crescimento. O controle pode ser dado através de uma bomba de água, acionada cada vez que o sensor detecta um decréscimo na umidade, e parando de bombear cada vez que atingir a umidade ideal.

A indústria agrícola ganha muito com a utilização deste sensor na área porque cada tipo de planta poderá ser regado conforme a sua necessidade, usando a quantidade de água específica na terra tornando essa aplicação extremamente sustentável, obtendo mais eficiência no plantio e economia de água. Além disso, obviamente não é possível controlar a chuva, mas podemos controlar a drenagem da terra.



Concluímos que os sensores são essenciais na área de *IoT* para termos cada vez mais sistemas inteligentes e dinâmicos que nos ajudem no dia a dia e também na indústria, tornando os produtos fabricados mais baratos e com qualidade superior a que temos hoje. O uso de sensores também facilita o acesso às informações que realmente importam, tornando nossa vida mais prática e melhor de ser vivida.