



A REVOLUÇÃO DAS TOMADAS INTELIGENTES: IMPACTO NA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E NA VIDA COTIDIANA

Andre Ferreira Araujo (Autor)

Maria Jeanna Sousa dos Santos Oliveira (Orientadora)

Thais Maria Yomoto Ferauche (Orientadora)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

IFSP Campus Cubatão

Resumo

Em nosso dia a dia, tanto em casa, na escola ou no trabalho, os aparelhos computacionais estão cada vez mais presentes. Atualmente, a internet ocupa um lugar significativo em nossas vidas, de forma que seguimos para uma era de conexão em qualquer lugar em qualquer equipamento, independente da hora. A Internet das Coisas conhecida como IoT (internet of things) está basicamente conectando o físico ao digital, trazendo uma infinidade de benefícios para as pessoas. IoT refere-se à rede coletiva de dispositivos conectados e à tecnologia que facilita a comunicação entre os dispositivos e a nuvem, bem como entre os próprios dispositivos. O objetivo deste projeto é analisar o impacto das tomadas inteligentes na eficiência energética e na vida cotidiana das pessoas. Permitindo assim, um aprendizado sobre uma tecnologia inovadora que tem o potencial de impactar positivamente a sociedade. Será demonstrado presencialmente e através de imagens em um painel (mural) com os passos desde o unboxing do dispositivo, fazendo sua configuração, e sua utilização final.

Palavras-chave: Automação residencial; Hardware; Internet das coisas; Software.

Introdução

Nos últimos anos, testemunhamos uma mudança radical na forma como interagimos com a tecnologia em nosso cotidiano. A crescente conectividade e a busca por maior eficiência energética desempenham um papel fundamental nessa transformação. Nesse cenário, as tomadas inteligentes emergem como protagonistas de uma revolução silenciosa, mas poderosa, que está moldando tanto nossas casas quanto nossos escritórios.

As tomadas inteligentes, uma manifestação do conceito mais amplo de "Internet das Coisas" (IoT), representam uma evolução notável nas tecnologias elétricas convencionais. Ao oferecermos a capacidade de controlar dispositivos conectados de forma remota, agendar operações, monitorar o consumo de energia e fornecer insights importantes sobre os hábitos de uso de energia, essas pequenas maravilhas tecnológicas estão redefinindo a maneira como interagimos com nossos ambientes. Mas seu impacto vai muito além do aspecto técnico. IoT está relacionada a computação moderna qualificada pelo uso de sensores sem fio, acoplados a objetos comuns do cotidiano e interligados à grande rede mundial. Esta tecnologia protagoniza a nova era da internet, conectando elementos do mundo real, computadores e pessoas.

A conexão está ligada a uma central de processamento, onde os sensores transmitem dados

cerca do estado dos objetos, enquanto outro aparelho, o atuador, é responsável por executar ações exclusivas, beneficiando essa gestão com mais controle.

A Internet das coisas versa de computadores e dispositivos, deste modo se preocupa com pontos de conectividade, concorrência, protocolos, entre outros aspectos. Os componentes indispensáveis para viabilizar a Internet das Coisas são: sensores, conectividade, acesso na nuvem, Machine learning e Inteligência artificial conversacional.

Podemos citar como principais campos de aplicação da IoT: setor automotivo, varejo, saúde, indústria, automação residencial e logística.

Objetivo

O objetivo geral é analisar o impacto das tomadas inteligentes na eficiência energética e na vida cotidiana das pessoas.

A seguir, alguns objetivos específicos e mensuráveis que poderiam ser desdobrados do objetivo geral: compreender o conceito de tomadas inteligentes e seus principais benefícios; analisar o impacto das tomadas inteligentes na eficiência energética e, investigar como as tomadas inteligentes podem melhorar a vida cotidiana das pessoas.

Metodologia

Este trabalho foi desenvolvido em sala de aula com algumas aplicabilidades práticas em ambientes externos, porém, dentro do Campus. Inicialmente, realizou-se uma pesquisa bibliográfica para definições das Tecnologias a serem adotadas bem como, conceitos e importância da Domótica.

Neste projeto foram utilizados dispositivos IoT (tomadas inteligentes), equipamento eletro e/ou eletrônicos que poderão ser conectados às tomadas inteligentes (como ventiladores, lâmpadas, dentre outros); painel (mural) para a arte utilizando fotos com os passos e roteador wifi para a conexão com a internet/tecnologia nuvem.

Desenvolvimento

O trabalho tende a investigar como as tomadas inteligentes podem impactar positivamente em dois aspectos da vida das pessoas: quanto à eficiência energética e na vida cotidiana.

Quanto à eficiência energética as tomadas inteligentes podem ser:

- Programadas para desligar automaticamente os dispositivos quando eles não estão em uso. Isso pode ajudar a reduzir o consumo de energia, pois os dispositivos não estarão consumindo energia mesmo quando não estiverem sendo utilizados.
- Usadas para controlar a potência dos dispositivos. Isso pode ajudar a melhorar a eficiência energética dos dispositivos, pois eles estarão consumindo apenas a energia necessária para funcionar.

Na vida cotidiana, as tomadas inteligentes podem ser usadas para:

- Controlar dispositivos remotamente. Isso pode ser útil para controlar dispositivos de casa inteligente, como luzes, termostatos e fechaduras.
- Monitorar o uso de energia. Isso pode ser útil para identificar possíveis problemas de segurança, como curto-circuitos ou sobrecargas.
- Ajudar as pessoas a economizar dinheiro em suas contas de energia.

As tomadas inteligentes funcionam usando um módulo Wi-Fi ou Bluetooth para se conectar a internet ou a um dispositivo móvel. Isso permite que elas sejam controladas remotamente, por meio de um aplicativo ou site e, são compostas por dois componentes principais: a tomada (é o componente físico que se conecta a rede elétrica) e o módulo de controle (é o componente que permite que a tomada seja controlada remotamente). O módulo de controle pode ser integrado à tomada ou pode ser um dispositivo separado que se conecta à tomada. Quando um dispositivo é conectado a uma tomada inteligente, o módulo de controle envia um sinal para o dispositivo, permitindo que ele seja controlado remotamente.

Exemplos de como as tomadas inteligentes podem ser usadas para melhorar a:

- Eficiência energética: Desligar as luzes quando você sai de casa; controlar o consumo de energia de dispositivos eletrônicos e automatizar o uso de dispositivos de aquecimento e resfriamento.
- Vida cotidiana das pessoas: Controlar as luzes da casa de qualquer lugar; manter o termostato ajustado automaticamente e monitorar o consumo de energia.

Os requisitos técnicos necessários para instalar e usar tomadas inteligentes são os seguintes:

- Uma tomada elétrica: as tomadas inteligentes se conectam a rede elétrica, portanto, é necessário ter uma tomada elétrica disponível para instalar a tomada inteligente.
- Uma conexão à internet: as tomadas inteligentes se conectam a internet, portanto, é necessário ter uma conexão à internet disponível para usar a tomada inteligente.

- Um dispositivo móvel ou computador: as tomadas inteligentes podem ser controladas por meio de um aplicativo ou site, portanto, é necessário ter um dispositivo móvel ou computador para controlar a tomada inteligente.

Além desses requisitos básicos, algumas tomadas inteligentes podem exigir outros requisitos técnicos, como:

- Uma conta de usuário: algumas tomadas inteligentes exigem que os usuários criem uma conta para usá-las.
- Um aplicativo ou site específico: algumas tomadas inteligentes só podem ser controladas por meio de um aplicativo ou site específico.
- Um hub inteligente: algumas tomadas inteligentes precisam de um hub inteligente para se conectar a internet.

As principais marcas e modelos de tomadas inteligentes disponíveis no mercado são:

- Amazon: TP-Link Kasa Smart Plug Mini, Amazon Smart Plug, Wemo Insight Switch
- Google: Google Nest Mini, Google Nest Hub Max
- Samsung: SmartThings Wi-Fi Smart Plug, SmartThings Hub
- Xiaomi: Mi Smart Plug, Mi Smart WiFi Socket
- TP-Link: Kasa Smart Wi-Fi Plug, Kasa Smart Wi-Fi Plug HS100, Kasa Smart Wi-Fi Plug HS110
- Leviton: Decora Smart Wi-Fi Plug-in Switch, Decora Smart Wi-Fi Dimmer Switch
- Etekcity: Smart Plug WiFi, Smart Plug with Energy Monitoring
- Sonoff: Sonoff S26 WiFi Smart Plug, Sonoff S31 WiFi Smart Plug

Essas tomadas inteligentes são compatíveis com uma variedade de assistentes virtuais, como Alexa, Google Assistente e Siri. Elas podem ser usadas para controlar dispositivos e eletrodomésticos de forma remota, monitorar o consumo de energia e automatizar tarefas.

A escolha da tomada inteligente ideal depende das suas necessidades e preferências. É importante considerar o tipo de dispositivos e eletrodomésticos que você deseja controlar, a compatibilidade com os assistentes virtuais que você usa e o orçamento.

Na figura abaixo, alguns modelos de tomadas inteligentes encontradas no mercado (FIGURA 1).



Figura 1: Tipos de tomadas inteligentes.
Fonte: Autoria própria.

Dentre os diversos tipos de tomadas inteligentes existentes no mercado, optamos em utilizar a tomada inteligente (FIGURA 2) devido ao menor custo benefício encontrado.



Figura 2: Dispositivo de tomadas inteligente utilizada no trabalho.
Fonte: Autoria própria.

A figura 3 é referente às aulas teóricas sobre a Internet das coisas.



Figura 3: Dispositivo de tomadas inteligente utilizada no trabalho.
Fonte: Autoria própria.

Observa-se na figura 4, a aula prática de conectividade do dispositivo móvel mais a tomada inteligente.



Figura 4: Explorando a conexão com a tomada inteligente.
Fonte: Autoria própria.

A figura 5 apresenta uma das fases de teste da tomada inteligente.



Figura 5: Fase de teste.
Fonte: Autoria própria.

Colocando em prática a teoria recebida em aula (FIGURA 6).

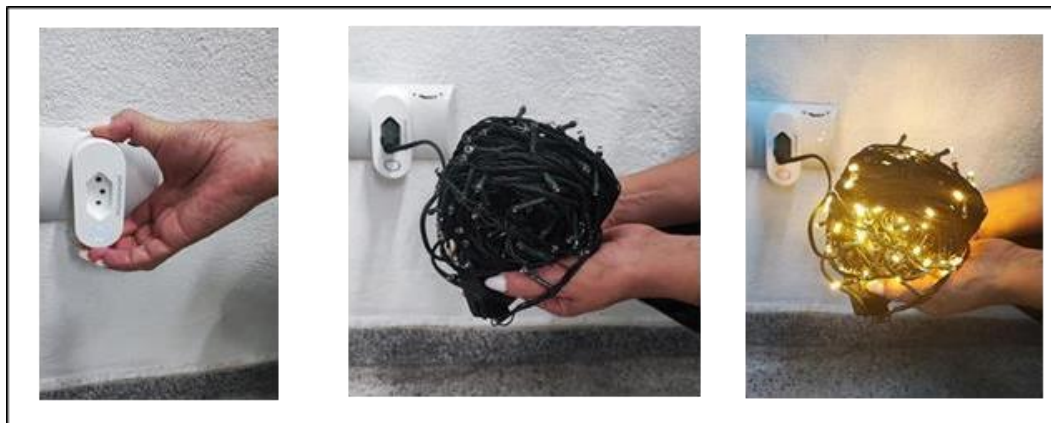


Figura 6: Aplicabilidade com o dispositivo - Tomada inteligente.
Fonte: Autoria própria.

A escolha das tomadas foi realizada pelas alunas mediante pesquisa realizada nas redes sociais e todos os experimentos foram realizados em sala de aula.

Considerações Finais

Este projeto, que está ligado/aplicado á automação residencial, serviu para alicerçar alguns conhecimentos básicos dessa área. Mesmo diante de algumas dificuldades encontradas durante o processo de estudo/prática, foi possível chegar à etapa final e, com a certeza de que portas foram abertas para a consolidação de novos conhecimentos.

Segundo dados da Statista, estima-se que em 2030, o número de dispositivos conectados à Internet das Coisas chegue a quase 30 bilhões. Em 2021, esse número estava em 11.3 bilhões. Deste modo, a tecnologia está crescendo e tende a evoluir muito.

Referências Bibliográficas

ASHTON, Kevin. That **‘Internet of Things’ thing**. Publicano no RFID Journal, 2009. Disponível em: <<http://www.rfidjournal.com/article/view/4986>>.

IDEALI, Wagner. **Livro Conectividade em automação e IoT**. Editora Alta Books. 2021.

PINTO, Diego de Oliveira. **Saiba como a internet das coisas pode ser aplicada na educação**. Blog lyceum. 2020a. Disponível em: <https://blog.lyceum.com.br/internet-dascoisas-na-educacao/>

SILVA, Francisco Samuel de Sousa. **Avaliação de simuladores para o ensino de IOT em redes de computadores**. 2017. TCC (Graduação em Redes de Computadores) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Quixadá, 2017.

STATISTA, 2022. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/1183457/iot-connected-devices-worldwide/>.