



**APLICAÇÕES DA INTERNET DAS COISAS: pesquisa exploratória da produção científica**

**Giovanna Beringui Oliveira**

*giovanna.oliveira1@uscsonline.com.br*

**Milton Carlos Farina**

*milton.farina@online.uscs.edu.br*

**Palavras-chave:** Internet das coisas (IoT). Indústria 4.0. Produção Científica. Tecnologia da informação e da comunicação (TIC)

Este trabalho é resultado do desenvolvimento de projeto de pesquisa do Programa de Iniciação Científica Graduação da USCS da Giovanna Beringui Oliveira e os autores agradecem o auxílio concedido pela USCS.

## **1. INTRODUÇÃO**

A Internet das Coisas (IoT) já está presente em muitas aplicações que as empresas e as pessoas utilizam. Internet das Coisas significa a conexão entre objetos físicos e usuários que possibilita a execução de tarefas.

Leite, Martins e Ursini (2017) enfatizam que a IoT contribui para uma grande mudança na relação entre pessoas e as coisas, apresentando novas oportunidades e novos negócios, como por exemplo: casas inteligentes, edifícios e cidades inteligentes.

Pesquisar e conhecer suas aplicações pode gerar mais insights para novas aplicações. A realização de buscas com a expressão “internet das coisas” OR “internet of things” nas bases de dados de publicações acadêmicas apresenta uma quantidade considerável de trabalhos científicos. Foram 23.300 resultados no google acadêmico e 43.157 resultados no portal periódicos CAPES.

Da mesma forma, as autoras Madakan, Ramaswamy e Tripathi (2015, p. 165) definem internet das coisas como “Uma rede aberta e abrangente de objetos inteligentes que têm a capacidade de se auto-organizar, compartilhar informações, dados e recursos, reagindo e agindo diante de situações e mudanças no ambiente”.

A função da IoT é ser onipresente, ou seja, estar presente ativamente em todos os lugares ao mesmo tempo. Ela pode estar em todas as partes sem que alguma delas seja comprometida, e oferecer as mesmas funções para diversas pessoas sem interferências, e nessa sua ubiquidade, ela é ininterrupta, ou seja, é constante trabalhando em linha reta (AMARAL; JULIANI; BETTIO, 2020).

### **1.1. Pergunta Problema e Objetivos**

Dessa forma apresenta-se a questão problema que direciona este trabalho: Como e quais são as possibilidades de aplicações da Internet das Coisas que as pessoas, de modo geral, devem conhecer de forma a motivar mais a utilização e a descoberta de novas formas visando a funcionalidade e a melhoria de vida e da sociedade?

O objetivo é realizar uma pesquisa bibliográfica para identificar e analisar as maneiras e as possibilidades de aplicações da Internet das Coisas que profissionais e pesquisadores devem conhecer de forma a motivar mais a utilização e a descoberta de novas formas visando a funcionalidade e a melhoria de vida e da sociedade. A pesquisa foi realizada nas bases de dados científicos de forma a ampliar o conhecimento e fornecer novas ideias para novas aplicações.

### **1.2 Justificativa**

A pesquisa justifica-se por contribuir com a ampliação do conhecimento das aplicações da Internet das Coisas pelos profissionais, pesquisadores e pelas pessoas de modo geral, além de alargar os horizontes para novas aplicações.

## **2. METODOLOGIA**

Este trabalho é uma pesquisa bibliográfica, sem pretensão de exaurir todo o conhecimento científico, mas que explorou as aplicações da IoT com foco em novas possíveis aplicações. Foram realizadas buscas nas bases de dados tais como o Portal de Periódicos CAPES com expressões de busca como “internet das coisas” AND “aplicações”. Os resultados da plataforma trouxeram 119 artigos com relação ao texto em questão, e após uma limpeza para a retirada dos que não foram de utilidade direta com a pesquisa, restaram 53 trabalhos escritos apenas para as aplicações da IoT. Por mais que a grande maioria das publicações tenha sido realizada entre o ano de 2018 até 2020, há uma vasta extensão de assuntos, passando por temas até mesmo que, antes da aplicação, não possuíam ligação com a internet.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foi realizada uma classificação específica de cada artigo em cada área que a Internet das coisas é atuante, para facilitar a análise dos temas e indicar a quantidade de artigos publicados por área. Na Educação foram 12 artigos, cidade inteligente com 11, área empresarial com 10 e saúde com 9 artigos, área financeira 7 e saúde com 2, ramo automobilístico e área alimentícia com um cada.

É comum ver computadores e tablets dentro das salas de aula, e será comum também ver máquinas robotizadas para o auxílio dos professores. (AMARAL; JULIANI; BETTIO, 2020). Outra aplicabilidade é a Smart Grids (Cavalcante et al, 2019), que são redes inteligentes, armazenadoras de dados, do sistema de energia elétrica. Ela permite que os cidadãos participem de decisões públicas, já que com ela, a rede fica segura (diminuindo o risco de furto elétrico) e sustentável.

A inserção da IoT nas bibliotecas pode ser utilizada como uma técnica de concorrência indireta, já que a cada dia mais as leituras feitas virtualmente vêm ganhando seguidores. Instalar um sistema tecnológico que atraia os leitores aos livros ou até mesmo para a leitura no local, é um dos objetivos atuais com intenção de que os livros não fiquem escondidos em

caixas de papelão. A identificação por radiofrequência, a RFID, já está inserida em muitas bibliotecas para substituir os códigos de barras, o que é muito interessante, pois seu meio funcional para a recuperação de dados acontece de forma automática, facilitando o trabalho que poderia levar horas (AMARAL; JULIANI; BETTIO, 2020).

Tendo em vista a grande quantidade de pessoas com doenças que levam à morte, as autoras Verzani e Serapião (2020) em seu artigo ressaltaram que no ano de 2008, 63% da taxa de óbito no mundo ocorreu através das doenças crônicas não transmissíveis (DCNTS). Uma solução apresentada pelas mesmas foi ligar a tecnologia com a saúde, fazendo um Estudo Longitudinal, sendo esse, o estudo para o uso de rastreamento de determinado indivíduo em um tempo prolongado. Os serviços inteligentes disponibilizam dados através dos sensores para o monitoramento da doença e a IoT facilita o cotidiano de atividades físicas com derivados de aplicativos.

Segundo Pasinato e Campana (2020), o desdobramento da internet das coisas tem ligação à indústria 4.0 ou quarta Revolução industrial visto que ela está ligada diretamente às tecnologias da informação. A IoT na indústria ganha um nome específico, sendo ele "Industrial IoT" ou "IIoT", com finalidade de promover a atuação independente de máquinas.

Os autores Rodrigues e Martins (2020) escreveram sobre o uso da Aprendizagem baseada em problemas que foram ligados com a IoT para o ensino de futuros artigos. Esse estudo chegou a ser aplicado em seis projetos: Protocolo MQTT (*dashboards*), Interrupções (alarme residencial), Entradas analógicas (sistema de detecção de incêndio), Entradas de dados digitais (sensores de presença), Comunicação Serial (controle de led via porta serial, que é serve para reconhecer pendrives mouses...) e Semáforos de LED's. Foi criada uma solução inteligente para problemas do cotidiano, os alunos usaram Arduino (plataforma de prototipagem) ou módulo parecido, adaptado a sensores de internet.

Dessa forma são muitas as aplicações da internet das coisas nas várias áreas de atividade e na vida das pessoas.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O objetivo deste trabalho foi o de realizar uma pesquisa bibliográfica para identificar e analisar as maneiras e as possibilidades de aplicações da Internet das Coisas que profissionais e pesquisadores e as pessoas de modo geral devem conhecer. Várias aplicações foram

apresentadas nas salas de aulas, nas bibliotecas, na saúde e na Indústria 4.0. Constatou-se a importância de se conhecer as aplicações, pois, motiva a criação de novos usos da internet das coisas.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, Fernanda V., JULIANI, Jordan P., BETTIO, Raphael W. Internet das coisas aplicada no ambiente das bibliotecas: uma revisão sistemática da literatura internacional. **Perspect. ciênc. inf.** 25 (04) • Out-Dez 2020 • <https://doi.org/10.1590/1981-5344/4048>

CAVALCANTE Ney Wagner Freitas; FRANCO Camila; Victor; ALMEIDA Flavia d'Albergaria Freitas; TAVARES Elaine. Smart Grid na América Latina: Caso Ampla de Inovação no Setor Elétrico. **Rev. Adm. Contemp.** 23 (3) • May-Jun 2019 • <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2019170128>

LEITE, J.R. Emiliano; MARTINS, Paulo S.; URSINI, Edson L. A Internet das Coisas (IoT): Tecnologias e Aplicações. Universidade de Campinas: Limeira. Brazilian Technology Symposium. 2017.

LUDWIG, Lara; REBELATTO, Miguel Grando; RIBEIRO Sandro José. O estado da arte das criptografias modernas: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Brasileira de Computação Aplicada**, Julho, 2020

MADAKAN, S.; RAMASWAMY, R.; TRIPATHI, S. Internet of things (IoT): A literature review. **Journal of Computer and Communications.** V.3 N.5. 2015

PASINATO, Daniel; CAMPANA Liberali Fabrício. IIoT: análise de aspectos tecnológicos, desafios e tendências para definições de diretrizes de implementação na indústria. **Scientia cum industria**, V. 8, N. 2, PP. 123 - 134, 2020

RODRIGUES Bruno da Silva, MARTINS Valéria Farinazzo. Uso de PBL no ensino de IoT: Um Relato de Experiência. **Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**; Lousada Ed. E28, (Apr 2020)

VERZANI, Renato Henrique, SERAPIÃO, Adriane Beatriz de Souza. Contribuições tecnológicas para saúde: olhar sobre a atividade física. **Ciênc. saúde coletiva** 25 (8) Ago 2020