

**PROCESSO n.º 27/2023**

PROCEDÊNCIA: PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA – PROPPEX.

ASSUNTO: CURSO PERMANENTE DE EXTENSÃO INTERNET DAS COISAS.

**PARECER n.º 20/2023**

**DATA: 4/10/2023**

**1 HISTÓRICO**

A Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura – ProppeX protocolou junto ao Conselho Universitário – CONSUNI, do Centro Universitário de Brusque – UNIFEBE, para análise e deliberação, o Curso Permanente de Extensão: Internet das Coisas.

**2 ANÁLISE**

2.1 Curso anexo.

**3 PARECER**

Diante do exposto na análise, o Conselho Universitário – CONSUNI do Centro Universitário de Brusque – UNIFEBE, deliberou:

**APROVAR** o Curso Permanente de Extensão: Internet das Coisas.

Brusque, 4 de outubro de 2023.

Sergio Rubens Fantini (Vice-Presidente, no exercício da Presidência) \_\_\_\_\_

Edinéia Pereira da Silva \_\_\_\_\_

Wallace Nóbrega Lopo \_\_\_\_\_

Anna Lúcia Martins Mattoso \_\_\_\_\_

Günther Lothar Pertschy \_\_\_\_\_

Josely Cristiane Rosa \_\_\_\_\_

Eliane Kormann \_\_\_\_\_

Roberto Heinzle \_\_\_\_\_



**UNIFEBE**

**Centro Universitário de Brusque – UNIFEBE  
Conselho Universitário – CONSUNI**

Melissa Becker Trois \_\_\_\_\_

Shirlene Rainert Ferreira \_\_\_\_\_

Robson Zunino \_\_\_\_\_

Antonio Roberto Pacheco Francisco \_\_\_\_\_

Publicado na UNIFEBE em 4 de outubro de 2023.



## CURSOS DE EXTENSÃO: “INTERNET DAS COISAS”

**Proponente:** Prof.<sup>a</sup> Vivian Siffert Wildner

**E-mail:** engenhariacivil@unifebe.edu.br

**Operacionalização:** Permanente

**Carga Horária:** 20 horas

### 1. Introdução

Conectar pessoas e equipamentos está se tornando mais frequente, seja para trazer conforto ou para tornar as atividades mais práticas e rápidas. A Internet das Coisas (em inglês, *Internet of Things* – IoT) já é uma realidade. A cada dia mais “coisas” (máquinas, cidades, elementos de infraestrutura, veículos e residências) se conectam à internet para informar sua situação, receber instruções e até mesmo praticar ações com base nas informações recebidas (Pacheco *et al.*, 2016).

A União Internacional de Telecomunicações (ITU, do inglês *International Telecommunication Union*) define a IoT como uma infraestrutura global para a sociedade da informação, permitindo serviços avançados por meio da interconexão (física e virtual) de coisas baseadas em tecnologias interoperáveis de informação e comunicação, existentes e em evolução (ITU, 2012).

O conceito primordial associado à Internet das Coisas relaciona-se à capacidade que os objetos possuem de se comunicar, reportando informações acerca de seu estado e funcionamento. A evolução da web impulsionou a interconexão de todos os tipos de coisas à Internet, por exemplo: dispositivos, veículos, aparelhos, vestíveis e diversos sensores, tornaram-se possíveis de monitorar, controlar e comandar por meio da Internet (PATAÇA, 2021). O termo IoT é utilizado para indicar a automação que as pessoas podem ter em casa, como também o que pode ser aplicado nas cidades, tornando-as cidades inteligentes, assim como a automação em indústrias, a chamada Indústria 4.0, do Agronegócio e da Saúde (ROSA, 2020).

De acordo com Monk (2018), a Internet das Coisas inclui dispositivos que normalmente você não pensaria em conectar à Internet, incluindo categorias como: *wearables* ou dispositivos vestíveis (relógios inteligentes), casa inteligente (luminárias e eletrodomésticos conectados), a Internet industrial, cidades inteligentes (parquímetros e semáforos conectados), fazendas inteligentes (sistemas de irrigação conectados) e muito mais.



Além disso, a IoT poderá trazer diversos benefícios aos consumidores. Dispositivos de saúde interconectados permitirão monitoramento mais constante e eficiente. Sistemas de automação residencial permitirão que um consumidor, antes mesmo de chegar à sua residência, possa enviar mensagem para que os próprios dispositivos realizem ações para abrir os portões, desligar alarmes, preparar o banho quente, colocar música ambiente e alterar a temperatura da casa (MAGRANI, 2018).

Essa conectividade aumenta a produtividade, pois possibilita a coleta de dados a partir de sensores, não apenas para realizar o acionamento de forma remota, mas para realizar uma gestão inteligente com os dados obtidos. Exemplos são o gerenciamento de tráfego, a gestão da iluminação e a regulação do consumo de energia elétrica.

Existem diversas formas de interligar equipamentos à internet. Inúmeros são os desafios constatados e percebidos para o empreendimento da IoT, a começar pela infraestrutura necessária para adotá-la, por exemplo, questões técnicas, confiabilidade, capacidade, energia, conectividade e capacitação de recursos humanos.

O objetivo desse curso é descrever soluções de Internet das Coisas, mostrando as tecnologias envolvidas e as possibilidades de implementação.

## **2. Justificativa**

A recente evolução das tecnologias digitais e a consolidação da internet modificaram tanto as relações na sociedade quanto as noções de espaço e tempo. Se antes levávamos dias ou até semanas para saber de acontecimentos e eventos distantes, hoje temos a informação de maneira quase instantânea. Essa realidade possibilita a ampliação do conhecimento. (MORAIS *et al.*, 2018). Diversas empresas lançam produtos que conectam os homens à tecnologia. Sabendo-se como funciona a tecnologia IoT é possível identificar, adotar ou mesmo criar melhores soluções para atender às necessidades das pessoas e das empresas.

Para Gomes e Bergamo (2018), a IoT trouxe mais comodidades e conforto para as pessoas, além de fazer crescer de forma significativa o tráfego na internet e redefinir nossa interação com o mundo físico, a partir de ações até então consideradas impossíveis, o que vem mudando a forma de produzir, gerenciar, negociar, prover segurança e organizar o cotidiano da sociedade. De acordo com Santaella (2013), a IoT está se tornando cada vez mais global, inteligente e interativa, permitindo o desenvolvimento de diversas aplicações; entre elas, podemos citar: 1) médicos podem monitorar o estado de saúde dos pacientes a distância; 2) governos visualizam e monitoram o movimento das pessoas em pedágios, rodovias e alfândegas; 3) estabelecimentos comerciais

controlam remotamente em tempo real entradas e saídas de mercadorias, assim como sua localização em trânsito; 4) casas passam a ter sistemas inteligentes que regulam o funcionamento de seus aparelhos eletrônicos, elétricos, alarmes, climatização, janelas, portas etc.; 5) veículos passam a ter direção inteligente, com capacidades de autocontrole em suas rotas, assim como escolher a melhor possível; 6) roupas inteligentes podem registrar as mudanças de temperaturas e ajustar de acordo com elas; 7) fábricas passam a ter inteligência e grande autonomia em seus processos e 8) cidades passam a ser concebidas de modo inteligente.

Devido a estimativas como essas, a IoT vem recebendo fortes investimentos do setor privado e surge como possível solução diante dos novos desafios de gestão pública, prometendo, a partir do uso de tecnologias integradas e do processamento massivo de dados, soluções mais eficazes para problemas como poluição, congestionamentos, criminalidade, eficiência produtiva, sustentabilidade, entre outros.

O valor econômico potencial que a IoT pode liberar é grande e crescente. Até 2030, estima-se que isso poderá permitir US\$ 5,5 trilhões a US\$ 12,6 trilhões em valor globalmente, incluindo o valor capturado por consumidores e clientes de produtos e serviços de IoT (MCKINSEY, 2023). A IoT vai permitir a criação de serviços e aplicações abertas e interoperáveis de valor agregado, viabilizadas pela sua interligação, de forma a poderem ser integradas nos atuais e novos processos de negócio e desenvolvimento. Ter conhecimento de sua funcionalidade é fundamental.

**3. Palavras-chave:** internet das coisas; conectividade; tecnologia.

## **4. Objetivos**

### **4.1. Objetivo geral**

Descrever as soluções mais utilizadas para Internet das Coisas e as tecnologias envolvidas.

### **4.2. Objetivos específicos**

- Compreender os conceitos de Internet das Coisas;
- Relacionar aplicações de IoT;
- Conhecer as tecnologias para conectividade;
- Realizar uma simulação de automação residencial.

## 5. Metodologia

O curso tem carga horária de 20 horas. Os conteúdos serão divididos em cinco unidades, a unidade 1 mostra os conceitos da Internet das Coisas e seu impacto na sociedade. A unidade 2 apresenta aplicações de IoT em diferentes áreas como saúde, indústria, cidades e residências. Por sua vez, a unidade 3 traz as arquiteturas e protocolos, e na sequência, a unidade 4 indica microcontroladores e sensores, conhecimento útil para a unidade 5, que consiste na aplicação dos conceitos em uma simulação de automação residencial.

Em cada unidade haverá um vídeo explicativo, com material de apoio e um questionário para validação do conhecimento, para posterior certificação.

Os conceitos teóricos, técnicos e aplicados de IoT são para os universitários interessados por tecnologia, sejam acadêmicos das engenharias, sistemas da informação, administração, direito ou qualquer outro curso de graduação.

## 6. Referências

GOMES, G. da S., & Bergamo, F. V. de M. Chegou a era da Internet das Coisas? Um estudo sobre adoção de objetos inteligentes no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Marketing**, 17(2), 251- 263. 2018. <https://doi.org/10.5585/remark.v17i2.3648>

ITU, 2012. Disponível em <https://www.itu.int/rec/T-REC-Y.2060-201206-I>. Acesso em: 12.jul. 2023.

MAGRANI, Eduardo, **A internet das coisas**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2018. 192 p. ISBN: 978-85-225-2005-3.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Identificação dos tópicos de relevância para a viabilização da Internet das Coisas no Brasil**. 2016. Disponível em <http://www.abinee.org.br/informac/arquivos/aiot.pdf>. Acesso em: 14.jul. 2023.

MCKINSEY, 2023. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/iot-value-set-to-accelerate-through-2030-where-and-how-to-capture-it> . Acesso em: 13.jul. 2023.

MONK, Simon. **Internet das coisas**: uma introdução com o photon. Série Tekne. 200p.



Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo A, 2018.

MORAIS, Izabelly Soares, D. *et al.* **Introdução a Big Data e Internet das Coisas (IoT).**

Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo A, 2018.

Pataca, C. C.A Internet das Coisas: Tipologias, Protocolos e Aplicações. **The Law, State and Telecommunications Review**, Brasília, v. 13, no.2, p. 198-220, October 2021. <https://doi.org/10.26512/lstr.v13i2.32773>

Pacheco, F. B., Klein, A. Z., & Righi, R. da R. (2016). Modelos de negócio para produtos e serviços baseados em internet das coisas: uma revisão da literatura e oportunidades de pesquisas futuras. *rege* — **Revista de Gestão**, 23(1), 41-51. <https://doi.org/10.1016/j.rege.2015.12.001>

Rosa, Claudia M., Souza, Paulo A. R. Silva, Joaquim M. Inovação em saúde e internet das coisas (IoT): Um panorama do desenvolvimento científico e tecnológico. **Perspectivas da ciência da informação** - Jul-Sep 2020. <https://doi.org/10.1590/1981-5344/3885>

Santaella, L., Gala, A., Policarpo, C., & Gazoni, R. (2013). Desvelando a internet das coisas. **Revista GEMInIS**, 4(2), 19-32.