



**CONFORME SOLICITAÇÃO DO AUTOR, ESTA
PRODUÇÃO INTELECTUAL POSSUI
RESTRIÇÃO DE ACESSO**

**CAXIAS DO SUL
2018**

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – PPGA
CURSO DE DOUTORADO**

DIEGO LUÍS BERTOLLO

**FATORES DETERMINANTES DA ADOÇÃO E USO DA INTERNET DAS COISAS E
DE OBJETOS INTELIGENTES CONECTADOS FRENTE ÀS PERCEPÇÕES DE
UNIVERSITÁRIOS BRASILEIROS**

**CAXIAS DO SUL
2021**

DIEGO LUÍS BERTOLLO

**FATORES DETERMINANTES DA ADOÇÃO E USO DA INTERNET DAS COISAS E
DE OBJETOS INTELIGENTES CONECTADOS FRENTE ÀS PERCEPÇÕES DE
UNIVERSITÁRIOS BRASILEIROS**

Tese de Doutorado submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Doutor em Administração.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Emilia Camargo

Co-orientador: Prof. Dr. David Israel Contreras Medina

**CAXIAS DO SUL
2021**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade de Caxias do Sul
Sistema de Bibliotecas UCS - Processamento Técnico

B546f Bertollo, Diego Luís

Fatores determinantes da adoção e uso da internet das coisas e de objetos inteligentes conectados frente às percepções de universitários brasileiros [recurso eletrônico] / Diego Luís Bertollo. – 2021.

Dados eletrônicos.

Tese (Doutorado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Administração, 2021.

Orientação: Maria Emilia Camargo.

Coorientação: David Israel Contreras Medina.

Modo de acesso: World Wide Web

Disponível em: <https://repositorio.ucs.br>

1. Internet das coisas. 2. Inteligência artificial. 3. Cidades inteligentes. 4. Comunicação e tecnologia. 5. Estudantes universitários - Brasil. I. Camargo, Maria Emilia, orient. II. Medina, David Israel Contreras, coorient. III. Título.

CDU 2. ed.: 004.78:004.457

Catalogação na fonte elaborada pela(o) bibliotecária(o)
Ana Guimarães Pereira - CRB 10/1460

DIEGO LUÍS BERTOLLO

**FATORES DETERMINANTES DA ADOÇÃO E USO DA INTERNET DAS COISAS E
DE OBJETOS INTELIGENTES CONECTADOS FRENTE ÀS PERCEPÇÕES DE
UNIVERSITÁRIOS BRASILEIROS**

Tese de Doutorado submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Doutor em Administração.

Aprovado em: 26/03/2021.

Banca Examinadora

Profa. Dra. Maria Emilia Camargo
Universidade de Caxias do Sul

Prof. Dr. David Israel Contreras Medina
Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco

Profa. Dra. Marta Elisete Ventura da Motta
Universidade de Caxias do Sul

Profa. Dra. Angela Pellegrin Ansuj
Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Luis Felipe Dias Lopes
Universidade Federal de Santa Maria

Profa. Dra. Angela Isabel dos Santos Dullius
Universidade Federal de Santa Maria

Dedico esta tese a uma grande professora que marcou de forma significativa a minha vida, tanto no mestrado como no doutorado, a amiga Profa. Maria Emília Camargo, a quem faço com muita honra e orgulho essa singela, mas sincera homenagem. Muito Obrigado por ser minha amiga!!!

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por me proporcionar as experiências necessárias para crescer de forma espiritual, emocional e profissional.

Agradeço aos professores do PPGA – Programa de Pós-Graduação em Administração da UCS, pelo constante incentivo.

A minha orientadora, professora Dra. Maria Emília Camargo, por sua dedicação, empenho, confiança, compartilhamento das ideias, incentivo na busca por novos conhecimentos e na ajuda para resolução dos problemas. Assim como ao meu co-orientador Prof. Dr. David Israel Contreras Medina do Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco do México.

Ao professor Prof. Dr. Luis Felipe Dias Lopes e as professoras Profa. Dra. Marta Elisete Ventura da Motta, Profa. Dra. Angela Pellegrin Ansuaj e a Profa. Dra. Angela Isabel dos Santos Dullius pela disponibilidade de todos em aceitar o convite para compor esta banca de defesa.

O estudo desse tema foi dividido com amigos, colegas e familiares. Agradeço de coração a todos os colegas do PPGA em especial a minha colega do mestrado e doutorado Profa. Mayara Pires Zanotto Nepomuceno, pela troca de informação e conhecimento. Sou grato a minha família que foi compreensiva e deu total apoio durante essa trajetória.

*“Eis aqui este sambinha feito numa nota só.
Outras notas vão entrar, mas a base é uma só.
Esta outra é consequência do que acabo de dizer.
Como eu sou a consequência inevitável de você.
Quanta gente existe por aí que fala tanto e não diz nada,
Ou quase nada.
Já me utilizei de toda a escala e no final não sobrou nada,
Não deu em nada.
E voltei pra minha nota como eu volto pra você.
Vou contar com a minha nota como eu gosto de você.
E quem quer todas as notas: ré, mi, fá, sol, lá, si, dó.
Fica sempre sem nenhuma, fique numa nota só.”*

**Letra: Newton Mendonça; Música: Antônio Carlos
Jobim, 1961**

RESUMO

A internet of things (IoT) é uma tecnologia emergente e caracteriza-se como um novo paradigma que visa integrar diversas tecnologias e soluções de comunicação com aplicações em muitos domínios diferentes, tais como: ambientes inteligentes (residencial e comercial), automação industrial, saúde, agricultura de alta precisão, gerenciamento inteligente de energia (smart grids, conservação de energia em edifícios), transporte e logística, setor automotivo em geral, cidades inteligentes e muitas outras áreas. Ultimamente, fala-se muito em cidades inteligentes e, em geral, esta é entendida como uma cidade que, por meio da utilização da tecnologia, presta serviços tradicionais e resolve questões urbanas facilitando a mobilidade e melhorando os serviços sociais de forma sustentável. Vê-se que o real significado de “cidade inteligente” não é uma característica definidora de uma cidade, mas sim uma ferramenta. É por isso que “inteligente” deve ser associado à capacidade da cidade de criar bem-estar para seus cidadãos e sua característica básica é o valor que atribui à participação do indivíduo. As cidades usam essa ferramenta para coletar dados em tempo real sobre o estado do tráfego, a qualidade do ar e da água, o índice de radiação solar, entre muitas outras coisas. Algumas das aplicações mais conhecidas desta ferramenta consistem na instalação de sensores nas ruas que detectam lugares de estacionamento gratuitos, engarrafamentos, quanto tempo demorará a chegada do próximo ônibus, sensores que detectam os pedestres para incidir iluminação pública com mais eficácia, dentre outros. A literatura, de modo geral, se concentra nos aspectos técnicos da IoT e menos atenção é dada nos estudos comportamentais que esclarecem a percepção dos usuários sobre a adoção e uso da IoT e dos objetos inteligentes. O estudo bibliométrico da presente tese apontou um crescimento significativo de estudos relacionados a internet das coisas e objetos inteligentes conectados. Na mesma medida, observou-se um crescimento da quantidade de aplicações e de objetos inteligentes conectados. Sendo assim, é essencial compreender o processo de aceitação e uso por parte dos consumidores, uma vez que estas ferramentas de marketing são relevantes para as pretensões futuras. Logo, o objetivo desta tese é identificar os fatores determinantes para adoção de objetos para cidades inteligentes com tecnologia baseada na internet das coisas na percepção de universitários. O modelo foi construído fundamentando-se nos conceitos de fatores destacados por Diener et al. (1985), Davis et al. (1989), Chau (1996), Sweeney e Soutar (2001), Arnold e Reynolds (2003), Faurie e Van de Leemput (2007), Hong e Thong (2013), Gao e Bai (2014), Munzel, Meyer-Waarden e Galan (2015) e Al-Momani, Mahmoud e Ahmad (2016). A pesquisa foi do tipo quantitativa exploratória, a amostra foi de 205 respondentes. Foi utilizado o método quantitativo, operacionalizado através de uma *survey* aplicada a 205 universitários. Para a análise, utilizou-se a modelagem de equações estruturais com o *Software Smart PLS®* v. 3.3.2 (Ringle et al., 2015). Das 19 hipóteses formuladas, 10 foram confirmadas, conforme o modelo teórico proposto. Verificou-se que, na amostra pesquisada, existe grande propensão (57,1%) para o uso da internet das coisas e dos objetos inteligentes conectados. O estudo apresentado nesta tese pode contribuir para a literatura existente, através da testagem das suposições teóricas sobre de modelos de aceitação e uso da tecnologia adicionando variáveis relacionadas ao prazer e bem-estar com a internet das coisas e de objetos inteligentes conectados.

Palavras-chave: Internet das coisas. Objetos conectados inteligentes. Campus inteligente. Adoção e uso da tecnologia. Cidades inteligentes.

ABSTRACT

The internet of things (IoT) is an emerging technology and is characterized as a new paradigm that aims to integrate several technologies and communication solutions with applications in many different domains, such as: intelligent environments (residential and commercial), industrial automation, healthcare, high precision agriculture, intelligent energy management (smart grids, energy conservation in buildings), transport and logistics, the automotive sector in general, smart cities and many other areas. Lately, there is a lot of talk about smart cities and, in general, this is understood as a city that, through the use of technology, provides traditional services and solves urban issues by facilitating mobility and improving social services in a sustainable way. It can be seen that the real meaning of “smart city” is not a defining characteristic of a city, but a tool. That is why “smart” must be associated with the city's ability to create well-being for its citizens and its basic characteristic is the value it attributes to the individual's participation. Cities use this tool to collect real-time data on traffic status, air and water quality, the solar radiation index, among many other things. Some of the best known applications of this tool are the installation of sensors on the streets that detect free parking spaces, traffic jams, how long it will take for the next bus to arrive, sensors that detect pedestrians to focus public lighting more effectively, among others. The literature, in general, focuses on the technical aspects of IoT and less attention is given to behavioral studies that clarify the users' perception about the adoption and use of IoT and smart objects. The bibliometric study of the present thesis showed a significant growth in studies related to the internet of things and connected intelligent objects. In the same measure, there was an increase in the number of applications and connected smart objects. Therefore, it is essential to understand the process of acceptance and use by consumers, since these marketing tools are relevant to future claims. Therefore, the objective of this thesis is to identify the determining factors for the adoption of objects for smart cities with technology based on the internet of things in the perception of university students. The model was built based on the concepts of factors highlighted by Diener et al. (1985), Davis et al. (1989), Chau (1996), Sweeney and Soutar (2001), Arnold and Reynolds (2003), Faurie and Van de Leemput (2007), Hong and Thong (2013), Gao and Bai (2014), Munzel, Meyer- Waarden and Galan (2015) and Al-Momani, Mahmoud and Ahmad (2016). The research was of the exploratory quantitative type, the sample was of 205 respondents. The quantitative method was used, operationalized through a survey applied to 205 university students. For the analysis, structural equation modeling was used with the Smart PLS® v software. 3.3.2 (Ringle et al., 2015). Of the 19 hypotheses formulated, 10 were confirmed, according to the proposed theoretical model. It was found that, in the sample studied, there is a great propensity (57.1%) for the use of the internet of things and connected smart objects. The study presented in this thesis can contribute to the existing literature, by testing the theoretical assumptions about models of acceptance and use of technology by adding variables related to pleasure and well-being with the internet of things and connected intelligent objects.

Keywords: Internet of things. Smart connected objects. Smart campus. Adoption and use of technology. Smart cities.