



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
WELLINGTON CARLOS SAMPAIO

**A INTERNET DAS COISAS APLICADAS NAS RESIDÊNCIAS E AS
CARACTERÍSTICAS DE SUA APLICABILIDADE**

Palhoça
2019

WELLINGTON CARLOS SAMPAIO

**A INTERNET DAS COISAS APLICADAS NAS RESIDÊNCIAS E AS
CARACTERÍSTICAS DE SUA APLICABILIDADE**

Relatório apresentado ao Curso **Tecnólogo em Gestão da Tecnologia da Informação**, da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito parcial à aprovação na unidade de aprendizagem de Estudo de Caso.

Orientador: Professora Patrícia da Silva Meneghel

Palhoça
2019

WELLINGTON CARLOS SAMPAIO

**A INTERNET DAS COISAS APLICADAS NAS RESIDÊNCIAS E AS
CARACTERÍSTICAS DE SUA APLICABILIDADE**

Este trabalho de pesquisa na modalidade de Estudo de Caso foi julgado adequado à obtenção do grau de Tecnólogo em Gestão da Tecnologia da Informação e aprovado, em sua forma final, pelo Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Tecnologia da Informação, da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Palhoça, 29 de Outubro de 2019.

Prof. e orientador (Nome do(a) Professor(a)), abreviatura da titulação
Universidade do Sul de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Começo agradecendo à Deus, que me dá sabedoria e caminha comigo em todos os momentos da minha vida.

Agradeço a minha família, em especial minha esposa que está sempre ao meu lado apoiando em todos os meus desafios pessoais e profissionais.

Por fim, e não menos importante, registro meu agradecimento à todos os professores pois sem o apoio e educação deles, hoje, eu não estaria aqui realizando este trabalho.

RESUMO

O presente trabalho de conclusão de curso tem como objetivo primordial abordar a internet das coisas e a sua aplicabilidade dentro das residências. Ao longo deste texto será analisado todo o conteúdo programático que envolve esta temática, apresentando as suas vantagens e desvantagens em vista do cotidiano das pessoas. A internet das coisas – IoT (Internet of Things) é um meio revolucionário de automação entre objetivos e a internet, sendo que no exemplo do texto, serão tratados assuntos como de casas e condomínios totalmente automatizados, por exemplo, janelas e portas que abrem sozinhas, ar condicionado que consegue se adaptar de acordo com o tempo, dentre outras ramificações. Portanto, estudiosos afirmam que este por mais que seja um tema muito novo e com pouco embasamento em vista de que a tecnologia a cada dia que se passa cresce e se modifica, ainda é um meio muito interessante e que deve sim ser utilizado dentro das residências, como proposta de facilitação de vida.

Palavras-chave: Internet das Coisas. Residências. Automação. Tecnologia.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 TEMA	6
3 OBJETIVOS	8
3.1 OBJETIVO GERAL	8
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	9
4.1 CAMPO DE ESTUDO	9
4.2 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	9
5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DA REALIDADE OBSERVADA	10
5.1 A INTERNET DAS COISAS: DISPOSITIVOS INTELIGENTES EM PRODUTOS FACILITANDO A VIDA DE CONSUMIDORES	10
5.2 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DA REALIDADE OBSERVADA	18
6 PROPOSTA DE SOLUÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA	21
6.1 PROPOSTA DE MELHORIA PARA A REALIDADE ESTUDADA	22
6.2 RESULTADOS ESPERADOS	23
6.3 VIABILIDADE DA PROPOSTA	24
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS	26

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho de conclusão de curso tem como objetivo primordial tratar do tema: A Internet das Coisas aplicadas nas residências. Ao longo deste texto será feita uma abordagem sobre os diversos meios que esta tecnologia utiliza para ajudar os seres humanos nos cuidados com suas casas. O segmento residencial é sem sombra de dúvidas um dos que mais tem chances de se beneficiar com a utilização da internet das coisas e este fato se dá em razão de que a automação será feita de forma ágil e eficaz, tranquilizando os moradores e síndicos de determinado condomínio, apartamento, ou complexo residencial. A Apple, grande empresa do ramo de tecnologia, costuma definir em outras palavras que a internet das coisas é um meio de colocar a sua casa para cuidar dela mesma, pois todos os equipamentos que estão dentro das residências podem ser desligados e ligados de forma autônoma, tais como o acendimento de luminárias, abertura e fechamento de janelas e a segurança remota que a casa proporciona com esta tecnologia.

Internet das coisas é, de forma mais resumida e simplificada, todas as interconexões digitais entre os objetivos do cotidiano e a internet, como foram dados os exemplos anteriormente citados. Ela é, portanto, uma rede formada por diversos objetivos físicos que podem transmitir dados, no qual os dispositivos eletrônicos resolvem os problemas e interagem dentro da casa, fazendo o papel do ser humano.

2 TEMA

A Internet das coisas é a tradução da expressão em inglês *Internet of Things (IoT)*. É uma revolução da tecnologia que surgiu a fim de conectar itens do dia a dia com a rede mundial de computadores – Internet. Os itens do dia a dia seriam eletrodomésticos, meios de transportes, maçanetas, roupas, tênis, automóveis e outros utensílios, com a finalidade de conectá-los à Internet ou Smartphones. A intenção é de que exista uma conexão maior e uma comunicação entre o mundo físico com o digital por meio de dispositivos como: os data centers e as nuvens.

Além disso, poderia ser usado por pacientes através de dispositivos para medir batimentos cardíacos ou pressão sanguínea, e os dados colhidos serem enviados em tempo real para um sistema que controla os exames. Na agropecuária, sensores podem ser distribuídos nas plantações para fornecer informações sobre temperatura, umidade, probabilidade de chuvas, velocidade do vento, etc. Nas residências, tema que será aprofundado nesse trabalho seu uso poderá trazer infinitas possibilidades.

Dessa forma, a justificativa que permite o estudo aprofundado desse tema tem a ver com o fato de que a internet das coisas é um conceito que está sendo aplicado cada vez mais e este conhecimento é importante para que as empresas e indústrias saibam dos benefícios que poderá trazer para seus produtos não só no âmbito comercial como também residencial, permitindo assim que a sociedade possa fazer uso de benefícios tecnológicos específicos. Permite-se, portanto, abordar a seguinte problemática: **Até que ponto a internet das coisas aplicada nas residências pode ser benéfica levando em consideração o alto investimento proporcionado pela automação de uma casa?**

Este trabalho tem o objetivo de investigar a internet das coisas e sua aplicabilidade nas residências, mostrando como esta contribui com a tomada de decisões de pessoas e empresas, aumentando a eficiência na produtividade e fornecendo a devida informação necessária para a comodidade nas atividades desempenhadas aos seus usuários.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Identificar a internet das coisas como um recurso eficaz na sua aplicabilidade nas residências.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conceituar Internet das Coisas de maneira a apresentar suas características;
2. Identificar sua aplicabilidade na teoria e na prática;
3. Compreender como a Internet das coisas poderá ser um recurso eficaz nas residências.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1 CAMPO DE ESTUDO

A metodologia utilizada para a criação desse trabalho é a pesquisa descritiva de critério bibliográfico, conforme orienta Gil (2013), por meio de obras e autores que abordam o tema em questão. Foi realizada uma pesquisa documental, sendo esse modelo de estudo aquele que se realiza através de pesquisas e registros. Para Severino (2007):

Registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc. Utilizam-se dados de categorias teóricas já trabalhadas por outros pesquisadores e devidamente registrados. Os textos tornam-se fontes dos temas a serem pesquisados. O pesquisador trabalha a partir de contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos. (SEVERINO, 2007, p. 122).

A pesquisa documental é feita por meio de documentações impressas, como afirma (SEVERINO, 2007, p. 122).

Fonte de documentos no sentido amplo, ou seja, não só de documentos impressos, mas, sobretudo de outros tipos de documentos, tais como jornais, fotos, filmes, gravações, documentos legais. Nestes casos, os conteúdos dos textos ainda não tiveram nenhum tratamento analítico, são ainda matéria-prima, a partir da qual o pesquisador vai desenvolver sua investigação e análise. (SEVERINO, 2007, p. 122).

Tendo em vista os conceitos que serão apresentados, o presente trabalho apoiou-se em pesquisas documentais, discussões e análise da literatura já publicada em forma de revistas, textos, artigos e livros.

A revisão da literatura realizada para esse estudo utilizou as bases de dados: Scielo e Google Acadêmico, sendo escolhidas por serem consideradas bases de dados virtuais de referência para publicações de teses, artigos, dissertações e pesquisas, conforme orienta Gil (2013).

Será apresentado ainda, como forma de complementar o texto, visando sua compreensão um estudo de caso dentro da temática abordada

4.2 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

O instrumento de coleta de dados escolhido para abordagem nesse trabalho é a pesquisa em artigos específicos que abordem a temática da internet das coisas voltados para o âmbito residencial publicados entre os anos de 2014 a 2018, conforme relatado anteriormente na metodologia. Nesta busca, foram envolvidos os estudos que estivessem publicados em periódicos, revistas especializadas ou indexados nas referidas bases de dados, sendo excluídos documentos que apresentassem duplicidade entre as bases, cujo tema não analisasse o objetivo da pesquisa.

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DA REALIDADE OBSERVADA

O instrumento de análise de dados previamente escolhido para a realização desse trabalho é a análise de artigos científicos onde o tema da Internet das Coisas é abordado. Para tanto, foram observados 04 (quatro) artigos, onde procurou-se analisar o entendimento dos teóricos e autores citados acerca do tema em questão. Os artigos foram publicados entre os anos de 2014 a 2018. O quadro abaixo apresenta os artigos consultados:

Quadro 1 – Artigos Consultados

Link do Artigo	Título do Artigo	Ano de publicação
https://seer.cesjf.br/index.php/cesi/article/view/118/38	A Internet das Coisas aplicada à cidades inteligentes	2014
https://homepages.dcc.ufmg.br/~mmvieira/c/papers/internet-das-coisas.pdf	Internet das Coisas: Da teoria à prática	2016
https://igarape.org.br/wp-content/uploads/2018/11/A-Internet-das-Coisas-no-Brasil-Estado-da-arte-e-reflexo%CC%83es-cri%CC%81ticas-ao-feno%CC%82meno-Eduardo-Magrani.pdf	A Internet das Coisas no Brasil	2018
https://www.researchgate.net/publication/326065859_Internet_das_Coisas_Historia_Conceitos_Aplicacoes_e_Desafios	Internet das Coisas: História, conceitos, aplicações e desafios	2018

Fonte: Autor (2019)

5.1 A INTERNET DAS COISAS: DISPOSITIVOS INTELIGENTES EM PRODUTOS FACILITANDO A VIDA DE CONSUMIDORES

A ideia de conectividade da internet das coisas é para que os objetos possam ficar mais eficientes. Por exemplo: um ar condicionado com internet poderia avisar as condições climáticas do local para ficar com uma temperatura ideal. Além disso, poderá também se comunicar com o seu smartphone através de um aplicativo para que se saiba como ele está sendo usado ou com configurações personalizadas. E isso faz com que os produtos auxiliem na tomada de decisões de pessoas e empresas.

Os artigos investigados apresentam a Internet das Coisas como um fenômeno cada vez mais utilizado por muitos consumidores. A parte conceitual desse recurso é abordada em todos eles, onde a riqueza de detalhes voltados para o seu funcionamento permite a compreensão sobre a importância do seu uso.

No artigo de Santos *et.al* (2016) é discorrido que a percepção acerca da presença de uma rede mundial de objetos que se encontram conectados e que realizam constantemente a troca de informações entre si compreende um conceito amplo, e, de tal modo, colabora para que haja diversas tecnologias com inúmeras aplicações, sendo denotado como internet das coisas.

A internet das coisas, apresenta conteúdos de cunho teórico e prático, pautando-se em estrutura, ordem, desafios e aplicações. Esses processos serão explanados no decorrer dos fundamentos apresentados neste trabalho. A Internet das coisas – IoT preconiza objetos físicos com sensores e atuadores, que estejam conectados por redes sem fio e que se comunicam utilizando a Internet, moldando uma rede de objetos inteligentes que são capazes de realizar diversos processamentos, capturar variáveis ambientais e também reagir a estímulos externos. Os objetos se interconectam entre si e também com outros recursos, sejam físicos ou virtuais, e são controlados por meio da Internet, o que permite surgir uma miríade de aplicações que podem se beneficiar dos novos tipos de dados, como também de serviços e operações disponíveis.

Santos *et.al* (2016) cita autores que selecionou para a produção do referencial teórico do seu artigo, como é o caso de Singer (2012), que compreende que a internet das coisas dispõe de interesses que se voltam a expectativas e investigações nos setores das organizações, e nesta premissa, avalia-se que a internet das coisas incide como um tipo de extensão da internet, que oferece aos objetos do cotidiano um maior desempenho em termos computacionais e comunicacionais ao se conectarem na internet.

Relata ainda que, Galeale *et al* (2016) acreditam que a conexão realizada com a rede mundial de computadores torna mais viável, onde pode-se ter maior controle a respeito dos objetos e, sequencialmente, podem colaborar para que os próprios objetos possuam acesso como provedores de serviço, como no caso de uma geladeira, que pode informar quando está precisando fazer compras e também procurar por melhores preços na internet. Acresce-se, que estas novas competências, diante da presença de objetos comuns, produzem uma expressiva quantidade de oportunidades, porém estas possuem riscos e implicam que grandes desafios, que sejam técnicos e sociais.

Partindo dessa premissa, Evans (2011) menciona que a internet das coisas incide em uma terminologia padrão empregada para se discorrer sobre a presença de objetos inteligentes inseridos em um ambiente onde a inteligência é marcada pela computação evasiva, com a informática presente constantemente na vida das pessoas.

Santos *et al* (2016) conjectura que esta capacidade de associar o ambiente físico com sistemas de computador oferece uma das oportunidades basilares em se tratando de inovação, dispondo assim de relativa chance de benefícios diante de produtividade, qualidade e comodidade, estando presente também em setores diversos da segurança pública, transporte, geração de energia, saúde, dentre outras distintas áreas.

Ainda, a IoT é uma das principais tecnologias que podem contribuir para concretizar novos domínios de aplicação das TICs – Tecnologias de informação e Comunicação. Um exemplo seria o domínio de cidades inteligentes, onde o uso de tecnologias avançadas de comunicação e de sensoriamento procura prover serviços de valor agregado para os órgãos administrativos das cidades e também para os cidadãos (PIRES et al, 2015).

Um dos desafios da IoT é a sua heterogeneidade dos ambientes, que demanda soluções para que haja a interoperabilidade e integração dos diversos componentes destes ambientes. As plataformas de middleware tem se mostrado como soluções possíveis para a interoperabilidade e também para gerenciar a variedade de dispositivos associados a aplicações, além do consumo de dados por parte dos usuários finais (PIRES et al, 2015).

Dentro deste enfoque coloca-se como importante ao contexto analisar a respeito do processo de surgimento da internet das coisas, analisando seus teores e fundamentos principais, promovendo maior entendimento no assunto.

Por outro lado, em outro artigo pesquisado, Mancini (2018) inicia o assunto mencionando que foi a partir de 1990 que surgiu a internet das coisas, e tal advento se deu por meio da criação de um dispositivo de autoria de John Romkey, que, este que fez com que uma torradeira pudesse ser ligada e desligada pela Internet. Tal invenção foi exposta por John Romkey na INTEROP '89 *Conference*, e, para que o mesmo conseguisse que seu invento fosse exibido em tal conferência, ele conectou a torradeira a um computador com rede TCP / IP, e fazendo com que o dispositivo funcionasse foi percebido com considerável sucesso.

Logo depois, John Romkey observou que precisaria fazer com que o pão fosse colocado na torradeira também por meio de algum dispositivo, então instalou um guindaste robótico em tamanho que se adequasse à necessidade de seu propósito. (MANCINI, 2018). Por volta de 1991, as discussões acerca do assunto ganharam destaque pela publicação do artigo de Weiser, ou seja, *The Computer for the 21st Century*, tratando sobre o futuro da internet das coisas.

Mancini (2018) denomina a internet das coisas como computação ubíqua, e, na publicação de seu artigo assegura que, num futuro próximo tudo será conectado à internet de forma que esta situação se tornará imperceptível para as pessoas, possibilitando e facilitando a reali-

zação de quase todas as atividades, assim como. Santos *et al* (2016) também compreende no arquivo analisado.

Observa-se que outro estudioso do assunto em questão foi Venkatesh, que em 1996 também pesquisou a utilização da computação no ambiente de trabalho e doméstico, visando se equiparar ao conceito de internet das coisas, como informa Hendges (2017).

Já em 1999, a conceituação da terminologia internet das coisas é encontrada na pesquisa de Greenfield, aonde foi delineado o processo de informatização dos objetos. (HENDGES, 2017)

Logo em seguida, é evidenciada a possibilidade da utilização da internet para a rastreabilidade de produtos na cadeia de suprimentos, assim, a expressão *Internet of Things*, foi criada para que os objetos do mundo físico fossem conectados à internet para que, de acordo com Evans (2011), o mundo se torne mais inteligente.

A referida tecnologia foi aplicada por meio da implantação de códigos eletrônicos dos produtos permitindo a identificação automática dos objetos, e, apesar de se apresentarem de maneira equivalente, conseguia suprir eficientemente, a necessidade de monitoramento na cadeia de suprimentos, bem como no gerenciando de inventários. (GRANVILLE, 2015)

Este procedimento foi denominado de tecnologia RFID na cadeia de abastecimento por meio da *Network Electronic Product Code* (EPC), ou seja, com a utilização do código eletrônico do produto, criado pelo Auto-ID Center em setembro de 2003. (GRANVILLE, 2015).

Concomitantemente, verifica-se que o marco para a afirmação da internet das coisas veio a se evidenciar em 2005, quando a Wall Mart e o Departamento de Defesa dos Estados Unidos solicitaram que seus fornecedores empregassem como regra, as etiquetas RFID nos paletes de seus produtos visando melhor controle do estoque. (GALEGALE et al, 2016)

Este enfoque percebe-se que o início do conceito da internet das coisas, foi caracterizado com o uso do sistema RFID de forma largamente difundida na cadeia de suprimentos. (GALEGALE et al, 2016)

Assim, com a percepção por parte do governo quanto à privacidade e segurança de dados, o advento da internet das coisas foi se tornando generalizado. (HENDGES, 2017)

Ainda em 2005 a *International Telecommunications Union* (ITU) divulgou sua visão holística e mais abrangente sobre os aspectos positivos acerca da internet das coisas.

Portanto, de acordo com Mancini (2018):

No seu ponto de vista, internet das coisas poderia conectar qualquer objeto, por meio de tecnologias, como RFID, sensores, rede de sensores sem fio, sistemas embarca-

dos e nanotecnologia, além de transpor alguns desafios importantes como padronização, privacidade, espectro de frequência e questões sociais e éticas. (MANCINI, 2018, p.3)

Diante do exposto na citação pode-se adicionar o lançamento do Nabaztag, este que se apresenta como um objeto em formato representativo de coelho que se conecta à internet, podendo ser programado no sentido de receber e ler e-mails, receber a previsão do tempo, dentre outras funções, no entanto, na opinião de Mancini (2018), este foi o pioneiro objeto com possibilidade de conexão com a internet produzido em larga escala, em face aos objetos produzidos tecnologicamente inteligentes.

Entretanto, o período considerado realmente como o do surgimento da internet das coisas é o compreendido entre os anos de 2008 e 2009, quando, segundo pesquisas da *Internet Business Solutions*, ocorreu certa proeminência em produção de objetos conectados, tais como, os *smartphones*, *tablets* e computadores. (MANCINI, 2018)

Em 2011, o ITU já vinha discutindo sobre a possibilidade da criação de padrões internacionais, reunindo para tal, especialistas para a criação de objetos conectados em sentido global. (GALEGALE *et al*, 2016)

Em 2012, a União Europeia surgiu com a proposta de verificar junto ao público consumidor, suas necessidades e seguranças em se tratando da internet das coisas. (GALEGALE *et al*, 2016)

Em 2015, Londres foi a sede do *1º Open IoT Assembly*, e, Mancini (2017. p.4), acresce que a partir deste ano, a internet das coisas já era visualizada com uma realidade, aonde, “cerca de 4,9 bilhões de coisas estão conectadas e em uso, um aumento de 30% em relação a 2014, e que atingirá 25 bilhões até 2020”. (SEBRAE, 2016)

Atzori, Iera e Morabito (2010) asseguram que a internet das coisas pode ser considerada como uma realidade que incide de forma concisa em prol do desenvolvimento dos negócios contemporâneos provocando um impacto que impede sua interrupção diante das necessidades da sociedade e da indústria produtiva.

Mancini (2018) complementa que no período de 2014 a 2020 por meio do Programa *Programa Horizon 2020*, a internet das coisas receberá total atenção e suporte da Comissão Europeia (CE), esta que se apresenta como um destacado programa de Pesquisa e Inovação da União Europeia (EU), com financiamentos consideráveis destinados ao longo do referido período.

Pode-se compreender, segundo outro artigo analisado para a produção desse referencia que Magrani (2018) compreende que a aplicação da internet das coisas abarca diversos setores e empreendimentos, transpondo o cotidiano das pessoas, assim como organizações e socieda-

de, com mudanças significativas em um ambiente marcado pela inteligência. O autor também menciona em seu artigo outros estudiosos sobre o tema, permitindo assim um estudo sobre as diversas possibilidades da Internet das Coisas, sobretudo em âmbito residencial, já que sua infinidade de recursos traz o conforto e praticidade aos consumidores.

Menciona ainda que, logo, o mundo inteligente, ou “*smart world*” colabora, conforme Pires *et al* (2016), para que os sistemas de computação tornem invisíveis aos olhos das pessoas, a partir de uma relação estabelecida entre homem e máquina, fazendo com que o ambiente seja mais eficaz e eficiente.

A internet das coisas demonstra a presença de padrões que cooperem em processos de comunicação, operação e programação entre diversas plataformas, com a percepção de que a conectividade verificada entre as pessoas, processos e coisas se torna possível, sem atentar-se a navegadores, modelo de tela, hardware que são empregados no projeto, abarcando igualmente a necessidade de atributos concretos relacionados à segurança e privacidade para que sua aplicação aconteça de maneira efetiva. (EVANS, 2011)

Rebelo (2016) acresce que as transformações estruturais ocasionadas pelo processo de globalização demandam em um novo pensamento acerca da concepção e estratégias de controle na cadeia de suprimentos e logística, sendo estes marcados pela presença de três resultados.

O primeiro faz menção na mudança do processo de produção em massa para a produção motivada pelo mercado. Já o segundo efeito incide no avanço da demanda em direção ao transporte rodoviário a partir de embarques menores, associado a uma maior qualidade em termos de serviço e prazo. Por fim, a terceira implicação abarca a presença de uma estrutura em rede, denotando em uma maior inclinação para a integração estabelecida entre os parceiros logísticos de modo a atender as demandas dos clientes, conforme explana Ferreira *et al* (2015).

Neste sentido, Careta, Morato (2016) mencionam que a associação da cadeia de suprimentos e sistema de logística com a internet das coisas pode ser desenvolvida e aumentada em sua aplicação, uma vez que por meio da IoT os fatos tornam-se mais aptos ao processamento da informação assim como a comunicação entre ambos se fortalece, o que engloba o ambiente.

Singer (2012) analisa que na internet das coisas tem-se uma reunião de objetos inteligentes, também designados como aparelhos físicos, que são capazes de realizar conexão com a internet, e assim, conseguem receber e encaminhar informações sem que haja interferência direta das pessoas diante da realização deste tipo de procedimento.

Todavia, é pertinente ressaltar que as tecnologias voltadas para a informação e comunicação igualmente encontram-se presentes na esfera das cidades, sobretudo as de nome cidades inteligentes, em razão do crescimento do movimento, assim como urbanização ocorrido no decorrer dos últimos anos. (GALEGALE et al, 2016)

Assim, no contexto da internet das coisas, Pinto (2014) traz, no artigo selecionado para ser analisado nesse referencial que, fazer com que uma cidade seja considerada como inteligente implica na apresentação de uma estratégia que é empregada em prol da redução de problemas que podem ser decorrentes do crescimento da população urbana e urbanização.

As cidades inteligentes incidem como locais onde se tem sistemas direcionados à instrumentalização, inteligência e interconexão, proporcionando a tomada e conexão de informação em um ambiente real a partir de sensores, dispositivos pessoais, internet, bases voltadas à aquisição de dados, aparelhos celulares smartphones, medidores, com inclusão de redes sociais como rede de sensores humanos.

Pires *et al* (2016) explana que a interconexão melhora a associação dessas informações a plataformas de instituições com sistemas de comunicação determinados entre inúmeros serviços. Logo, a inteligência faz menção à aplicação de avaliações sistemáticas, otimização e percepção acerca de processos operacionais de negócios, visando uma melhoria diante da tomada de decisões.

Para a implementação da internet das coisas, é de notória importância que se tenha objetos conectados a sistemas e banco de informações e à internet, o que demonstra um eficaz princípio arraigado à identificação, associados ao desenvolvimento ao índice da miniaturização e nanotecnologia. (FERREIRA *et al*, 2016)

Desta forma, a cadeia de suprimentos e logística operam de modo a demonstrar à administração a forma mais adequada de fornecer rentabilidade aos serviços oferecidos aos clientes, por meio de adequação aos processos de planejamento, organização e controle para ações voltadas à movimentação e armazenagem que almejam melhorar o fluxo de produtos. (CARETA, MORATO, 2016)

Para os autores, a internet das coisas orientada à cadeia de suprimentos e logística demonstra a importância da tecnologia para as organizações para a gestão eficiente, assegurando maior competitividade no mercado globalizado.

Fellipes (2009) esclarece que, a distribuição logística na cadeia de suprimentos é notoriamente influenciada pelos custos de transportes, uma vez que uma organização empresarial procura atender à demanda de seus mercados, e, para tal a mesma deve ainda estruturar seus

produtos e serviços conforme fluxos físicos específicos, e Guereschi (2012) adiciona que a *of Things* (IoT), se insere neste contexto como ferramenta de notória importância.

Os referidos fluxos fixos podem ser delineados como, matérias-primas, produtos vendidos, produtos semiacabados, que sejam derivados de centro de manufatura própria ou depósitos dos fornecedores, produtos acabados, componentes consumíveis e peças de reposição e produtos usados, passando, certamente por procedimentos de reciclagem em um fluxo reverso, e, tais aspectos podem ser tornar questões de qualidade em serviços com a utilização da IoT. (MENEZES, 2012)

Pode-se compreender, segundo Rosa (2011), que as operações que se relacionam aos sistemas de logística na cadeia de suprimentos com suas funções, apresentam-se também ligadas à IoT, em conformidade com as principais atuações dos sistemas logísticos.

Observa-se que estes fluxos podem ser verificados como preceitos das ações, geradas pela IoT, que pode controlar as operações e logística na cadeia de suprimentos, estratégia esta que vem sendo avaliada com ênfase pelas organizações empresariais, como informa Guereschi (2012).

A gestão da logística para a cadeia de suprimentos abrange áreas geográficas maiores, abarcando novos tipos de fluxos, como se vê na logística reversa, esta que por sua vez, segundo lembra Guereschi (2012) refere-se à questão da influência dos custos de transportes na qualidade de serviço de distribuição logística de empresas.

Assim a IoT se envolve de forma presente nos sistemas voltados para o planejamento da movimentação física, manejo de materiais, de transporte para a entrega de produtos e serviços aos clientes, e armazenagem sistema de gerenciamento de estoques, administração de fluxo de pedidos solicitados à empresa, gestão do fluxo de informações relativas ao processo de movimentação física, fazendo com que a prestação de serviço prestado ao cliente seja de qualidade. (ROSA, 2011)

Desta forma Guereschi (2012) explana que a logística atua de maneira eficiente diante das mudanças econômicas e tecnológicas contemporâneas quando verifica em conjunto com a IoT, e, assim ambas incidem na percepção das empresas no que concerne os processos logísticos voltados para um processo operacional com foco na qualidade.

Neste ínterim, na percepção de Careta, Morato (2016) a internet das coisas institui-se em auxiliar de forma incisiva as atividades e estratégias gerenciais, representando as bases da vantagem competitiva para empresa em que se inserir.

A *of Things*, mesmo que ainda não seja totalmente difundida em todo país, vem evoluído cada vez mais, e, pode ser aplicada na cadeia de suprimento de forma ampla no intuito

de otimizar as atividades logísticas quanto à gestão de estoques, no atendimento à demanda e no *customer service*, dentre outros setores já mencionados. (DIAS; LABEGALINIB; CSILLAG, 2012)

5.2 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DA REALIDADE OBSERVADA

Neste enfoque, os autores dos quatro artigos selecionados para análise expõem que os benefícios da inserção da IoT nas organizações empresariais são percebidos nas questões de redução de custos, fazendo com que sejam menores ou nulos os desperdícios. Os autores desses artigos se preocuparam em buscar referências nas obras de estudiosos acerca da eficácia e evolução da Internet das Coisas, conforme foi demonstrado de acordo com o entendimento de cada um deles.

Nessa linha de raciocínio, para Schier, Lombardo e Cardoso (2011), com a IoT se consegue mitigar o consumo de recursos, melhorando a utilização dos ativos, agregando valor às informações, ao tempo de entrega ou prestação de serviços, maximizando a qualidade de modo geral.

Quanto aos benefícios da utilização da IoT, Neder (2015) acrescenta que a mesma versa em fornecer informações mais precisas sobre o desgaste de materiais que compõem a operação de manutenção de equipamentos, identificando previamente falhas ou defeitos maiores quando os mesmos apresentarem alguma anormalidade, para que seja possível uma manutenção minuciosa com o objetivo de se evitar que um equipamento seja danificado de forma definitiva.

Neste sentido, Evans (2011) afirma que a IoT torna possível a otimização da eficiência operacional, pois, viabiliza a realização de serviços automatizados para seus clientes, evidenciando a qualidade que deve ser priorizada para a sua satisfação dos mesmos.

Noutro sentido, Santos et al (2015) alegam que a implementação da IoT na cadeia de suprimentos e logística pode ser percebida em diversas etapas, e isso, dependerá da tecnologia utilizada para tal.

Um aspecto importante da implantação da IoT é a transparência de ativos, que por meio de seu monitoramento, a empresa torna claro os registros tangentes à sua utilização. (DIAS; LABEGALINIB; CSILLAG, 2012)

Pode-se observar que a IoT implica em realizar análises da produtividade e intensificação dos ativos resultando em auxílio importante para as tomadas de decisões e monitoramento da capacidade e qualidade. (HENDGES, 2017)

Um exemplo a ser mencionado, segundo Granville (2015) seria o monitoramento do funcionamento cotidiano de equipamentos, sendo possível verificar a necessidade de corte de operações neste com o objetivo de mitigar custos e maximizar seu uso.

Quanto ao monitoramento e controle em associação ao uso dos ativos, verifica-se que ocorre por meio da IoT, um acompanhamento no tocante ao consumo de recursos, bem como das condições dos ativos no momento. (HENDGES, 2017)

Tal monitoramento é realizado quando se verifica, por meio da IoT, os gastos com energia, ou seja, se torna possível monitorar a temperatura em que o equipamento vem funcionando, para que seja feita uma verificação deste gasto, a verificação da vibração dos equipamentos para que se previna possíveis avarias e desperdícios, pois, num equipamento no qual se consiga detectar um futuro defeito é possível evitar também a inutilização precoce do mesmo por um defeito maior, gerando economia de gastos. (GALEGALE et al, 2016)

A produção de um veículo que detenha de maneira autônoma, em sua máquina, a possibilidade de detectar um defeito antes que o mesmo seja impedido de rodar por falta de manutenção prévia pode ser um exemplo de monitoramento e controle por meio da IoT para que se reduza custos de manutenção de veículos de acordo com Dias; Labegalini; Csillag (2012).

A IoT deve ser inserida numa central, aonde receberá dados sobre as condições dos equipamentos da empresa em tempo real, para que os mesmos sejam direcionados para a manutenção técnica, assim, com uma manutenção preventiva baseada nestes dados será evitado que o equipamento seja desativado de suas funções antes do tempo necessário. (HENDGES, 2017)

A automatização do sistema operacional consta como um estágio da implementação da IoT, uma vez que indubitavelmente, a interação da internet com os processos de monitoramento em tempo real consta como essencial para a eficiência da tomada de decisão, em prol da qualidade e produtividade. (HUBER, 2017)

Hipoteticamente, o estoque ou armazenagem controlado por meio da IoT propicia troca de informações em tempo real possibilita que os produtos sejam repostos quando necessário e em conformidade com o programado. (MANCINI, 2018)

Observa-se que a implementação da IoT nas organizações empresariais, ainda se encontra sob o controle de colaboradores, ou seja, mesmo a automatização todos os processos dependem de mão de obra humana, incluindo análise dos dados e tomada de decisão. (GALEGALE et al, 2016)

Portanto, há que se assegurar que num futuro próximo a IoT evolua ao ponto de ocorrer a interação completa entre sistemas e objetos, para que os gestores sejam auxiliados nas tomadas de decisões com maior precisão.

6 PROPOSTA DE SOLUÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA

A situação problema escolhida para a elaboração deste trabalho é a seguinte: Até que ponto a internet das coisas aplicada nas residências pode ser benéfica levando em consideração o alto investimento proporcionado pela automação de uma casa?

Para que seja elaborada uma resposta adequada para ela, é necessário abordar uma série de fatores. Ao longo deste trabalho muitos deles foram dissertados e outros serão distinguidos nesta solução. Como bem se sabe, a internet das coisas se tornou um tema muito atual e eficaz na vida das pessoas, principalmente em vista da automação, agilidade e eficiência que este sistema pode oferecer para uma residência ou condomínio. É preciso entender que a tecnologia se tornou necessária na vida das pessoas nos últimos anos, principalmente em razão de que com o auxílio dela é possível realizar diversas tarefas em um mesmo tempo, não perdendo qualidade e muito menos agilidade.

É preciso, no entanto, analisar que tal ato não é muito bom quando se trata de um meio social. Além de se tornar um alto investimento, no qual a pessoa que está o realizando tem que ter dinheiro suficiente para sustentá-lo, é preciso também verificar se tal ato é necessário. Por exemplo, uma casa em que vive apenas uma pessoa talvez seja sim preciso ter um sistema como o da internet das coisas, pois a sua aplicabilidade tornará a vida deste residente mais fácil e ele poderá se dedicar a atividades que realmente necessitam da sua atenção e não ficará, portanto, cuidando de coisas banais como abrir/fechar portas/janelas e aumentar/diminuir a frequência do seu ar condicionado. Todavia, em casas com muitas pessoas residentes, como famílias compostas por 5 membros (dois responsáveis e 3 filhos) talvez não seja tão preciso obter essa tecnologia. O pai e a mãe, por exemplo, podem se ater as atividades que necessitam de atenção, como trabalhar e cuidar da contabilidade da casa, no entanto, seus filhos que na maioria das vezes só estudam, podem cuidar dos outros artifícios da casa, substituindo o papel da internet das coisas aplicado nas residências.

Sem sombra de dúvidas, em hipótese alguma esta tecnologia deve ser cortada do meio científico casual brasileiro em vista de que é algo inovador e que pretende trazer melhorias de vida para milhões de cidadãos. Por sua vez, com a popularização deste meio interessante, é preciso analisar qual a melhor maneira de se contratar um serviço de alto investimento como este e se é realmente viável para a condição financeira deste consumidor. Por essas e outras que o sistema tecnologia internet das coisas aplicado nas residências é mais comum em condomínios, no qual as contas podem ser divididas e todos os investimentos acabam se tornando mais baratos para quem o contrata, fazendo com que a tecnologia se espalhe em todas as resi-

dências deste local, proporcionando melhoria de vida. No próximo tópico serão abordados os meios de se melhorar este fato de uma forma mais ramificada.

6.1 PROPOSTA DE MELHORIA PARA A REALIDADE ESTUDADA

Como foi abordado ao longo da descrição e apresentação do item 6 deste trabalho, um dos meios mais interessantes de contratar um sistema como o da internet das coisas aplicadas nas residências é dentro de um condomínio. O condomínio é sempre sombra de dúvidas um modelo de atuação que lembra bastante o sistema feudal em vista de que diversas pessoas vivem no mesmo lugar, compartilhando suas dívidas, porém obtendo seus lucros individuais de acordo com o seu trabalho e a sua classificação de vida em razão dele. É claro que não se pode levar essa afirmação ao pé da letra, pois o sistema feudal é muito antigo, no entanto, como meio de comparação com o sistema IoT é possível afirmar que nos condomínios há mais possibilidade da implantação deste recurso, pois as pessoas terão mais acesso e com um menor investimento, fazendo com que tal ato seja barato e benéfico.

As residências, no entanto, sofrem a problemática de que na maior parte das vezes quem mora lá, ou não necessita deste recurso, ou não tem dinheiro suficiente para tal. Dessa forma, para resolver este impasse é preciso analisar toda uma condição socioeconômica da pessoa consumidora, captando as possibilidades de contratação que ela tem destes serviços de automação e o quanto eles irão a influenciar de forma positiva em longo prazo. Quando estes resultados são positivos e ela percebe que pode contratar este serviço, é preciso analisar a sua contabilidade para investigar o que mais gasta e pode ser cortado para que em um médio-curto prazo seja possível efetivar esta tecnologia dentro da sua residência. Este exemplo também serve para as pessoas que moram com muitos residentes em casa.

Portanto, a proposta mais interessante de melhorias neste sistema para que ele se torne mais acessível às pessoas é de fazer tanto nos condomínios quanto nas casas residenciais comuns um meio de compartilhamento. Por exemplo, nos condomínios isto pode ser aplicado de forma fácil pelas casas serem sempre perto e as contas gerais serem divididas, no entanto, quando se trata de um bairro comum seria interessante se fosse criada uma rede de vizinhos parecida com o que existe nos bairros fechados (dos condomínios), no qual uma empresa seria contratada e instalaria o serviço para todos os associados dessa rede, dividindo o custo e saindo mais em conta para todos.

Para que isso seja possível, dessa forma, é preciso visar sempre pela divisão igual entre os membros e também compreensão de todos. A empresa contratada para a aplicabilidade da internet das coisas nas residências filiadas à rede de vizinhos irá analisar os casos e fazer

um orçamento que não aperte para ninguém e faça com que todos os moradores se sintam verdadeiramente lisonjeados com todas as coisas boas que esta tecnologia pode oferecer.

6.2 RESULTADOS ESPERADOS

Os resultados esperados de acordo com esta problemática são muitos. Para que todos eles sejam realmente obtidos é necessário ter muita compreensão. No início, principalmente em um bairro que aderiu esta rede de vizinhos (que não seja um condomínio, neste caso) é preciso compreender as necessidades de cada morador dele. Alguns vão ter mais facilidade para pagar e outros nem tanto, portanto, se espera que um líder (como se fosse um síndico) seja criado para poder ficar por conta disso e analisar estas características para a compra deste meio tecnológico, no qual todos devem contribuir para que não fique pesado para ninguém e ainda assim todos possam usufruir em sua própria residência da internet das coisas e toda a sua automação.

Neste processo, o líder desta rede de vizinhos deve ser uma pessoa que tem consigo os princípios da razoabilidade, sendo alguém muito compreensiva e que entende as dificuldades das pessoas. Por esse processo se tratar de algo muito caro e que requer investimento, é preciso que ele entenda as proporcionalidades de cada família que quer aderir a tecnologia, para negociar com a empresa contratada a melhor maneira de implantar este projeto, fazendo com que todos tenham a possibilidade de tê-lo em sua própria casa e não se sentir diferente dos seus vizinhos.

Como bem se sabe, quando se trata de uma comunidade é preciso sempre haver igualdade para que não haja intrigas. Este líder, por mais que consiga negociar com a empresa e proporcionar esta qualidade de vida para todos, têm que fazer sempre uma divisão justa dos gastos para que ninguém seja beneficiado e, conseqüentemente, outra pessoa fique no prejuízo por este ato. Logo, a divisão justa dos gastos pode ser feita a partir de uma prestação de contas de todo o orçamento que a empresa fez naquele local antes da implantação do sistema de internet das coisas aplicadas nas residências que fazem parte da hipotética rede de vizinhos aqui apresentada.

Mais do que isto, seguindo todos os protocolos que foram dissertados ao longo deste tópico ainda é preciso que este líder seja uma pessoa que tenha o poder de conciliar. É preciso entender tudo o que se passa na cabeça de cada pessoa, fazendo com que o papel do líder seja algo muito difícil, no entanto, gratificante de se fazer, pois ele irá com a sua garra proporcionar qualidade de vida para a sua própria casa e dos seus vizinhos, além de gerar economia para todos. É sabido que quando se faz uma compra em atacado, seja qual serviço que for, as empresas sempre estão dispostas a fazer melhorias no preço e no sistema de internet das coi-

sas não é diferente. Logo, seguindo as propostas aqui citadas se espera que todos possam usufruir por este serviço e, ainda assim, sem pagar caro.

6.3 VIABILIDADE DA PROPOSTA

Para que esta proposta se torne algo realmente viável, em vista dos altos investimentos que ela proporciona, é preciso manter a união. Após a contratação de um serviço como este dentro de um bairro, com o intuito de aplicá-lo nas residências, onde cada pessoa deve zelar pelo seu vizinho não deixando com que alguém destrua ou roube o seu investimento. Logo, a união se torna um fator necessário para que a proposta se torne viável em vista de que não é importante apenas aplicar este processo tecnológico, mas também zelar pela sua integridade.

A manutenção é outro fator muito importante. Como bem se sabe todo processo tecnológico ainda mais esse que é bem novo no cenário mundial, necessita de cuidados para que não se torne ineficaz de uma vez por todas. Logo, periodicamente é preciso analisar o quão viável é contratar um técnico que fique por conta de reprogramar o sistema internet das coisas nas residências, fazendo com que, quando isto é viável, a durabilidade se torne muito maior e proporcione qualidade de vida para todos.

Respondendo, portanto, a seguinte problemática “Até que ponto a internet das coisas aplicada nas residências pode ser benéfica levando em consideração o alto investimento proporcionado pela automação de uma casa?” é possível afirmar que se trata realmente de um alto investimento que na maior parte das vezes apenas a classe média-alta pode aderir, no entanto ele se torna algo benéfico e viável quando se há a proposta de intervenção anteriormente citada, que pode acontecer tanto nos condomínios quanto em bairros normais, por intermédio das redes de vizinhos. Dessa forma, este processo ao se concretizar pode proporcionar qualidade de vida para todos os utilizadores como, por exemplo, fazer com que as tarefas rotineiras (sincronizar o ar condicionado com o tempo) se tornem automáticas e realizadas pelo sistema de internet das coisas aplicadas nas residências.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo procurou abordar o tema da aplicabilidade da Internet das Coisas nas Residências. Esse recurso tem sido muito utilizado na contemporaneidade por empresas em geral e também como forma de promover o conforto e segurança nas residências.

A tecnologia tem proporcionado um grande avanço na sociedade, de maneira a promover uma facilidade maior na utilização de recursos básicos anteriormente utilizados de maneira tradicional. A ideia de inovar e reinventar muitos desses serviços e produtos tem feito com que muitas pessoas busquem por inovações que lhes garantam conforto e praticidade.

Com isso, o mercado de inovações busca por novos atrativos que possam contribuir com o conforto no lar por meio de acessórios que proporcionem a leveza e o cuidado doméstico. Faz-se necessário, no entanto, o trabalho com cuidados específicos como é o caso da acessibilidade desses produtos e serviços para uma parcela maior da população, haja vista que muitos desses serviços e produtos ainda possuem um valor elevado para uma determinada parcela da sociedade.

A tecnologia da informação mais uma vez produz recursos de apoio capazes de promover o desenvolvimento humano e o seu devido bem-estar. Trata-se de uma área que a cada dia vem conquistando o respeito aos seus feitos e o reconhecimento pelos serviços prestados em prol de uma tecnologia a favor da sociedade.

Conclui-se, portanto que a Internet das Coisas é um importante recurso desenvolvido como meio de promover benfeitorias em serviços e produtos que outrora eram praticados de maneira tradicional e sem nenhum tipo de auxílio. Esse recurso tem promovido a inovação e ampliação da qualidade de vida humana, já que seus feitos permitem o uso simplificado de recursos diversos e a qualificação por parte dos usuários, que estão cada vez mais curiosos e atenciosos aguardando os próximos passos inovadores por parte desses serviços.

REFERÊNCIAS

- ABBATE, Janet, *Inventing the Internet*. Cambridge, MA, MIT Press, 2000. ANDRÉ, Marli. *Pesquisa Qualitativa*. São Paulo: Cortez, 2006.
- BARROS, Laan Mendes de. “O objetivo de se fazer pesquisa e o objeto da pesquisa que se faz” in *Revista Comunicare – Ano 1 nº 1*, São Paulo: Cásper Líbero, 2002.
- BARTLESON, Karen. “The Internet Of Things Is A Standards Thing” *Electronic Design* 2014.
- BELL, R., JUNG, J., E ZACHARILLA L. *As economias de banda larga: criação da comunidade do século 21*. New York: Intelligent Fórum Comunidade, 2011.
- CARAGLIU, A.; DEL BO, C.; NIJKAMP, P. *Smart cities in Europe*. University Amsterdam: Faculty of Economics, Business Administration and Econometrics, 2009.
- CARISSIMI, Alexandre da Silva. *Redes de Computadores: Volume 20 da Série Livros Didáticos Informática Ufrgs*. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- CASTAÑEDA, Vázquez; GUZMAN, E. Towards the preparation of the Guadalajara’s SmartCity Metrics Structure. IEEE Guadalajara Metrics for Smart Cities Working Group, 2013. DARGIE, W.; POELLABAUER, C. *Fundamentals of wireless sensor networks: theory and practice*. John Wiley and Sons, 2010.
- DIAS, Sylmara Lopes Francelino Gonçalves; LABEGALINIB, Letícia; CSILLAG, João Mário. Sustentabilidade e cadeia de suprimentos: uma perspectiva comparada de publicações nacionais e internacionais. *Produção*, v. 22, n. 3, p. 517-533, maio/ago. EACH-USP, São Paulo- SP, 2012. <http://prod.org.br/files/v22n3/v22n3a12.pdf>. Acesso em 26-10-2019.
- DUQUENNOY, S. The Web of Things: interconnecting devices with high usability and performance. In *International Conferences on*, 2009.
- EVANS, Dave. *A internet das coisas: como a próxima evolução da internet está mudando tudo*. Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG). 2011. Disponível em <https://www.cisco.com/c/dam/global/pt_br/assets/executives/pdf/internet_of_things_iot_ibsg_0411final.pdf>. Acesso em 24-10-2019.
- FELLIPES, Marcelo Augusto de. *Gestão administrativa, logística, transporte e consultoria*. Brasília-DF 2009. Disponível em <http://www.citamericas.org/imagens/files/livros/livro_transporte_vol_8.pdf>. Acesso em 29-10-2019
- FERREIRA, Tales Messias, et al. *Internet das coisas num cenário de cidades inteligentes: um estudo de caso sobre os impactos na logística empresarial*. XXXV Encontro Nacional De Engenharia De Produção. Perspectivas Globais para a Engenharia de Produção. Fortaleza, CE, Brasil. 2015. Disponível em <

http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_206_222_27417.pdf >. Acesso em 26-10-2019
GALEGALE, Gustavo Perri. et al. Internet das coisas aplicada a negócios: um estudo bibliométrico. Universidade de São Paulo. *Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação*. v. 13. n 3. 2016. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/jistm/v13n3/1807-1775-jistm-13-03-0423.pdf>>. Acesso em 23-10-2019.

GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184p.

GRANVILLE, Lisandro Zambenedetti. Internet das coisas. *Computação Revista da Sociedade Brasileira de Computação Brasil (SBC)*. Porto Alegre-RS, 2015. Disponível em <http://www.sbc.org.br/images/flippingbook/computacaobrasil/computa_29_pdf/comp_brasil_2015_4.pdf>. Acesso em 22-10-2019.

GUERESCHI, Jonathan Soares. 2012. 53fls. *Logística de transporte: a importância dos custos logísticos* AJM transporte LTDA. Monografia. Curso de Administração. Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium. UNISALESIANO. – Lins – SP, 2012. Disponível em <<http://www.unisalesiano.edu.br/biblioteca/monografias/54810.pdf>>. Acesso em 26-10-2019.

HENDGES, Antonio Silvio. *A internet das coisas, ou as coisas da internet?* [EcoDebate - Site de informações, artigos e notícias socioambientais](#) 2017. Disponível em <<https://www.ecodebate.com.br/2017/06/27/internet-das-coisas-ou-as-coisas-da-internet-artigo-de-antonio-silvio-hendges/>>. Acesso em 26-10-2019.

HUBER, [Beatriz](#). *A evolução da Internet of Things no Supply Chain Management*. Especialista em Logística e Supply Chain. 2017. Disponível em <<http://www.ilos.com.br/web/a-evolucao-da-internet-of-things-no-supply-chain-management/>>. ILOS – Acesso em 26-10-2019.

JUMP, Droege, P. *Intelligent Environments: spatial aspect of the information revolution*. Oxford: Elsevier, 2007.

KEVIN, Ashton. That ‘Internet of things’ Thing. *RFID Journal*, 2009.

MANCINI, Mônica. *Internet das coisas: história, conceitos, aplicações e Desafios*. 2017. Disponível em <<https://pmisp.org.br/documents/acervo-arquivos/241-internet-das-coisas-historia-conceitos-aplicacoes-e-desafios/file>>. Acesso em 25-10-2019.

NEDER, Ana Luiza Rangel. 2015. 165fl. *Melhores práticas na gestão da cadeia de suprimentos: um estudo de caso em uma rede de hospitais privados*. Tese Mestrado (Administração). Programa de Pós-Graduação em Administração. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro-RJ, 2015. Disponível em <http://www.coppead.ufrj.br/upload/publicacoes/Ana_Luiza_Neder.pdf>. Acesso em 27-10-2019.

PIRES, Daniel de Lima, et al. *Internet das coisas e cidades inteligentes*. Anais do V SINGEP. Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade. São Paulo, 2016. Disponível em <<https://singep.org.br/5singep/resultado/173.pdf>>. Acesso em 28-10-2019.

PIRES, P. F. et al. *Plataformas para a Internet das Coisas*. Artigo. Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores. UFES. 2015. Disponível em <<http://sbrc2015.ufes.br/wp-content/uploads/Ch3.pdf>>. Acesso em 27-10-2019.

REBELO, Rômulo Marcos Lardosa. *A tecnologia internet das coisas e os possíveis impactos no Supply Chain Management*. SIMPOI. Anais, 2017. Disponível em <http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2017/artigos/E2017_T00141_PCN37134.pdf>. Acesso em 24-10-2019.

ROSA, Rodrigo de Alvarenga. 2011. 160fls. *Gestão de Operações e Logística. Bacharelado em Administração Pública*. Departamento de Ciências da Administração. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Diretoria de Educação a Distância – DED. Universidade Aberta do Brasil – UAB. Programa Nacional de Formação em Administração Pública – PNAP. Florianópolis, 2011. Disponível em <http://200.129.241.123/arquivos/Gestao_de_Operacoes_e_Logistica_I.pdf>. Acesso em 26-10-2019.

SANTOS, Bruno P. et al. *Internet das Coisas: da Teoria à Prática*. Departamento de Ciência da Computação. Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Belo Horizonte-MG, 2015. Disponível em <<http://homepages.dcc.ufmg.br/~mmvieira/cc/papers/internet-das-coisas.pdf>>. Acesso em 25-10-2019.

SCHIER, Carlos Ubiratan da Costa; LOMBARDO, Adilson; CARDOSO, Sergio. *Logística integrada na cadeia de suprimentos (Supply Chain)*. 2011. Disponível em <<http://www.opet.com.br/faculdade/revista-cc-adm/pdf/n7/LOGISTICA-INTEGRADA-NA-CADEIA-DE-SUPRIMENTOS.pdf>>. Acesso em 23-10-2019.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. *Inovação e Tecnologia: internet das coisas*. Ciência da Informação. 2016. Disponível em <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/inovacao-e-tecnologia-internet-das-coisas,05d99e665b182410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acesso em 27-10-2019.

SINGER, Talyta. *Tudo conectado: conceitos e representações da internet das coisas*. II Simpósio em Tecnologias Digitais e Sociabilidade. NT 1 – Sociabilidade, novas tecnologias e práticas internacionais. Salvador-BA, 2012. Disponível em <<http://files.educacao-e-tics.webnode.com/200000031-3af843cee5/Internet%20das%20Coisas%20-%20IOT%20Talyta%20Singer.pdf>>. Acesso em 22-10-2019.

STEVENTON, A.; WRIGHT, S. *Intelligent spaces: the application of pervasive ICT*. London: Springer, 2006.

TEPPER, Harold, *IEEE Smart Cities Initiative: Global Municipalities Engagement Application*. IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2014.

Site:

Ingaia. *Casa inteligente: Como a tecnologia está atuando em favor do lar?* 2018. Disponível em: <https://www.ingaia.com.br/casa-inteligente-como-a-tecnologia-esta-mudando-os-lares/> Acesso em: 28/10/2019.