



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE
ISSN 2763-8928

DESAFIOS NA CRIAÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS COM A INTERNET DAS COISAS
CHALLENGES IN CREATING PRODUCTS AND SERVICES WITH THE INTERNET OF THINGS
DESAFÍOS EN LA CREACIÓN DE PRODUCTOS Y SERVICIOS CON EL INTERNET DE LAS COSAS

Renan Costa De Liberal¹

e53227

<https://doi.org/10.63026/acertte.v5i3.227>

PUBLICADO: 03/2025

RESUMO

Esse trabalho visa associar elementos descritivos e analíticos sobre a aplicação da Internet das Coisas nas atividades dos departamentos de pesquisa e desenvolvimento das empresas. Os profissionais que atuam nessas áreas são responsáveis pela criação de novos produtos e serviços na era da conectividade disponibilizada pelo avanço tecnológico que já pode ser encarada como uma revolução social e econômica irreversível. No entanto, apesar do fascínio causado por essas conquistas que incrementam as possibilidades de utilização de matérias-primas inovadoras e de designs inéditos, além do aprimoramento de todas as etapas dos processos de logística e de comercialização com uma relação custo x benefício mais atraente, é preciso pensar nos riscos em potencial desse monitoramento permanente da vida dos cidadãos inseridos na sociedade. Como a implementação dessa tecnologia pode colocar em xeque a privacidade e o direito à liberdade de consumo de acordo com as necessidades de acordo com cada indivíduo, é preciso refletir, debater todo o arcabouço legal que irá consolidar essa transformação na prática.

PALAVRAS-CHAVE: Empresas. Tecnologia. Internet das coisas. Pesquisa e desenvolvimento.

ABSTRACT

This final project seeks to associate descriptive and analytical elements on the application of the Internet of Things (IoT) in the activities of the R&D departments of companies. The professionals working in these areas are responsible for creating new products and services in the age of connectivity provided by technological progress that can be seen as a social and economic revolution. However, despite the fascination caused by these achievements that increase the possibilities of use of raw materials and innovative designs in addition to the improvement of all aspects of logistics and marketing processes with a cost x benefit more attractive, you need to think about the potential risks of this permanent monitoring of the life of citizens in society. As the implementation of this technology can check the privacy and the right to freedom of consumption according to each one, we must reflect, and debate the entire legal framework that will consolidate this transformation in practice.

KEYWORDS: Business. Technology. Internet of things. Research and development.

RESUMEN

Este trabajo busca asociar elementos descriptivos y analíticos sobre la aplicación del Internet de las Cosas en las actividades de los departamentos de investigación y desarrollo de las empresas. Los profesionales que trabajan en estas áreas son responsables de la creación de nuevos productos y servicios en la era de la conectividad que ofrece el avance tecnológico, que ya puede verse como una revolución social y económica irreversible. Sin embargo, a pesar de la fascinación causada por estos logros que aumentan las posibilidades de utilizar materias primas innovadoras y diseños

¹ Graduado em Administração de Empresas pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Mestre em Finanças pela Nova School of Business and Economics, da Universidade Nova de Lisboa, Portugal. Atua no Mercado Financeiro e é tutor na Pós-graduação Online da Faculdade Unyleya.



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE ISSN 2763-8928

DESAFIOS NA CRIAÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS COM A INTERNET DAS COISAS
Renan Costa De Liberal

inéditos, además de la mejora de todas las etapas de los procesos logísticos y de comercialización con una relación costo-beneficio más atractiva, es necesario pensar en los riesgos potenciales de este monitoreo permanente de la vida de los ciudadanos insertos en la sociedad. Dado que la implementación de esta tecnología puede poner en jaque la privacidad y el derecho a la libertad de consumo de acuerdo con las necesidades de cada individuo, es necesario reflexionar, debatir todo el marco legal que consolidará esta transformación en la práctica.

PALABRAS CLAVE: Empresas. Tecnología. Internet de las cosas. Investigación y desarrollo.

1 INTRODUÇÃO

A finalidade desta pesquisa foi explorar o tema relacionado às áreas de pesquisa e desenvolvimento de países emergentes diante dos novos avanços tecnológicos, com destaque para a Internet das Coisas. Considerando a relevância desse assunto para o engajamento das empresas, o mercado consumidor e a promoção de uma produção sustentável, a pesquisa foca nas mudanças estruturais necessárias para criar e lançar novos produtos que contribuam para a evolução social e econômica, atendendo às diversas demandas do mercado. Nesse contexto, as tecnologias desempenham um papel essencial ao proporcionar conexões inovadoras entre informações, serviços e custos, por meio da expansão do uso de energias limpas em sistemas de cidades inteligentes totalmente integradas à Internet das Coisas. Um exemplo prático e atual disso é o uso de impressoras 3D, que, ao se aproximarem de um custo marginal zero, abrem possibilidades infinitas de soluções para diversas esferas sociais. O uso dessa ferramenta pode ser aplicado tanto em larga escala quanto com foco em questões sustentáveis, buscando atender às necessidades da população urbana por meio das tecnologias de informação e comunicação.

O objetivo geral visou contribuir para a conscientização dos profissionais da área de pesquisa e desenvolvimento sobre como a tecnologia pode ser utilizada para criar produtos e serviços sustentáveis com custos acessíveis à população em geral. Já, o objetivo específico, avaliar, em termos de relação custo-benefício, como os lançamentos futuros podem atender às novas tendências do mercado consumidor de forma sustentável e democrática. A problemática central da pesquisa está voltada para a gestão de custos na viabilização de novos produtos ou serviços, tendo a Internet das Coisas como ferramenta.

O artigo aborda os aspectos da Quarta Revolução Tecnológica e seus desdobramentos no engajamento social. Em seguida, discute como os departamentos de pesquisa e desenvolvimento nas empresas se estruturam para a fabricação de produtos e a oferta de serviços. Também é analisado o potencial da Internet das Coisas, relacionando sua capacidade de atender às crescentes demandas dos consumidores, oferecendo soluções com qualidade e custo acessível para diferentes segmentos. Por fim, considerando que o mundo é um sistema em constante evolução, é fundamental que a sociedade se adapte e reavalie como lida com as questões tecnológicas, visando melhorar a vida das pessoas e das organizações.



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE ISSN 2763-8928

DESAFIOS NA CRIAÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS COM A INTERNET DAS COISAS
Renan Costa De Liberal

A metodologia aplicada teve como foco a coleta e análise de estudos de caso sobre a aplicação da Internet das Coisas. A bibliografia consultada considerou as mudanças de infraestrutura advindas da adoção dessas novas tecnologias, buscando mostrar como a Internet das Coisas beneficia as pessoas e a importância de tratá-la com seriedade e comprometimento.

2 METODOLOGIA

Nesta pesquisa, empregamos uma metodologia que servisse de ferramenta para responder aos nossos objetivos e problema proposto. Dentre as técnicas que examinamos, optamos pela abordagem exploratória com aspectos de observação sistemática e pesquisa bibliográfica, o que nos ofereceu recursos para levantar a bibliografia pertinente e destacar ações pontuais em algumas organizações relativas à utilização da internet das coisas.

Ressaltamos que a técnica da abordagem exploratória é fundamental para a descrição e a compreensão do comportamento de um fenômeno tal como ele se manifesta. Ela tem por objetivo esclarecer os conceitos, com vistas a responder a determinados problemas ou contribuir para estudos e pesquisas posteriores. Sua finalidade é oferecer uma visão geral do fenômeno e pode ter uma abordagem qualitativa e/ou quantitativa. Sua lógica consiste em fornecer um quadro de referência para facilitar o processo de dedução. Ela

[...] tem como finalidade a formulação de um problema ou questões, desenvolvendo hipóteses ou aumentando a familiaridade de um investigador com um fenômeno ou ambiente para uma pesquisa futura mais precisa. A intenção de esclarecer ou modificar conceitos também pode ser predominante. Procedimentos relativamente sistemáticos para a obtenção de observações empíricas e/ou para as análises de dados podem ser usados. Tanto descrições qualitativas como quantitativas do fenômeno são frequentemente fornecidas e o investigador caracteristicamente conceitualiza as inter-relações entre propriedades do fenômeno observado. Uma variedade de procedimento de coletas de dados pode ser empregado no estudo relativamente intensivo de um pequeno número de unidade de comportamento. O método empregado inclui, principalmente, observação participante e análise de conteúdo. (Tripodi et al, 1981, p. 65).

A observação sistemática é destinada à descrição de um fenômeno determinado. No caso deste estudo a internet das coisas. Como o pesquisador sabe aquilo que deseja, elabora, previamente, um plano de organização dos registros dos dados a serem colectados por meio de informações.

[...] Isto implica estabelecer, antecipadamente, as categorias necessárias à análise da situação. Para que as categorias sejam estabelecidas adequadamente, é conveniente a realização de estudos exploratórios ou mesmo de estudos especialmente dirigidos à construção de instrumentos para registros de dados. (Gil, 1999:114).

Após uma pesquisa bibliográfica, com o objetivo de investigar os tipos de abordagem e de interpretação conhecidos sobre a internet das coisas, reunimos subsídios para formular e responder ao nosso problema que esteve focado na gestão dos custos para a viabilização de novos produtos ou serviços, tendo a Internet das Coisas como ferramenta. Em decorrência do levantamento



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE ISSN 2763-8928

DESAFIOS NA CRIAÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS COM A INTERNET DAS COISAS
Renan Costa De Liberal

bibliográfico, as técnicas da abordagem exploratória e da observação sistemática nortearam o diálogo da literatura com a realidade, por meio da citação de vários casos citados ao longo do trabalho, com a finalidade de ilustrar algumas iniciativas organizacionais bem sucedidas.

Buscamos, assim, apresentar uma radiografia a mais exata possível do fenômeno que estudamos e, com isso, contribuir para pesquisas posteriores, mesmo porque nosso objeto de estudo não possui, ainda, suficiente clareza, uma vez que a relação entre empresas, novos produtos e serviços e a utilização da internet das coisas ainda não se encontra consolidada no Brasil.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Durante o Fórum Mundial de Davos, Schwab (2013) destacou que uma transformação estrutural estava em curso na economia global, marcando o início da Quarta Revolução Industrial. Segundo ele, essa revolução não apenas aprofundaria os elementos da Terceira Revolução, relacionada à computação, mas também promoveria uma "fusão de tecnologias", dissolvendo as fronteiras entre os mundos físico, digital e biológico. Schwab (2013) argumentou que essa nova fase, caracterizada por mudanças socioeconômicas e demográficas, afetaria profundamente tanto a maneira de fazer negócios quanto o mercado de trabalho, gerando um cenário de vencedores e perdedores. Ele alertou que as mudanças são tão profundas que, sob a ótica da história humana, nunca houve um período de maior potencial de promessas e riscos, prevendo que, com a automatização e a robotização, até mesmo funções intelectuais repetitivas seriam substituídas, impactando significativamente a dinâmica do trabalho.

3.1 A Quarta Revolução Industrial

Como a *Quarta Revolução Industrial* apresenta-se como um estágio diferente de tudo o que a humanidade já experimentou, novas tecnologias estão sendo capazes de associar os mundos físico, digital e biológico, gerando ao mesmo tempo grandes promessas de desenvolvimento e possíveis ameaças à humanidade. A velocidade, a amplitude e a profundidade dessa revolução estão levando o homem a repensar as formas de evolução das sociedades, incluindo as organizações que criam valor e o que significa ser humano. Após observar como os líderes mundiais navegaram pela revolução digital, Schwab (2019) afirma ainda que “estamos no início de um período ainda mais emocionante e desafiador”, além de destacar as oportunidades e os dilemas que ela representa para toda a comunidade científica.

Ainda, de acordo com o autor, a Quarta Revolução Industrial trata-se de uma era fabricada por nós mesmos e está sob nosso controle, e como as novas formas de colaboração e governança, acompanhadas por uma narrativa positiva e compartilhada, podem dar forma à nova Revolução Industrial para o benefício de todos. Enfim, para ele, “se aceitarmos a responsabilidade coletiva para a criação de um futuro em que a inovação e a tecnologia servem às pessoas, elevaremos a humanidade a novos níveis de consciência moral”. (SCHWAB, 2019) .



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE ISSN 2763-8928

DESAFIOS NA CRIAÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS COM A INTERNET DAS COISAS
Renan Costa De Liberal

Schwab não é visto como um evangelizador tecnológico, mas sim como um humanista, empenhado em fazer com que as tecnologias emergentes funcionem para o benefício das pessoas. Seu objetivo é garantir que as escolhas feitas sobre essas tecnologias sejam conscientes, assegurando que elas realmente beneficiem a humanidade. Por outro lado, de acordo com a visão de Jack e Suzy Welch (2020), se a mudança externa em uma empresa ocorrer de maneira mais rápida do que as mudanças internas, isso pode significar o fim da organização. No entanto, o discurso de Schwab sobre a Quarta Revolução Industrial é uma contribuição significativa, oferecendo uma perspectiva essencial para entender os processos em jogo, e por isso não deve ser ignorado.

Já, Alicia Bárcena, secretária-executiva da Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL), em entrevista à BBC sustenta que “o grande desafio à frente é manter os avanços sociais e estimular o aumento da produtividade” e que, para isso, é necessário construir novas alianças capazes de transcender as ideologias dos partidos políticos e viabilizar as condições para a criação de um novo ciclo de investimento.

Na última década, o Brasil obteve resultados positivos na redução da desigualdade social, mas essa nova economia requer um investimento maior em educação e em inovação para obter ganhos em produtividade e a geração de empregos. Segundo relatório divulgado pela Consultoria *Accenture*, a participação da economia digital no PIB do Brasil saltará, provavelmente, dos atuais 21,3% para 24,3%, em 2020, valendo US\$ 446 bilhões (equivalente a R\$1,83 trilhão).

Jeremy Rifkin (2012), que destaca a transição para um regime de energias renováveis. Nesse novo cenário, cada casa será uma mini usina geradora de energia, autossuficiente e sem causar impactos ambientais, devido à aplicação em larga escala dessas tecnologias. Rifkin (2012) também propõe um modelo de estocagem de energia por meio do hidrogênio, que pode ser utilizado para garantir a continuidade do fornecimento. Além disso, ele sugere a conexão dessas casas/mini usinas em uma rede global, similar à internet, mas muito mais ampla e integrada, criando um sistema de compartilhamento com estrutura horizontal, onde o consumo e o fornecimento de energia acontecem em duplo sentido. Esse modelo poderia evoluir para algo ainda mais sofisticado, como uma bolsa de valores de energia. Por fim, ele prevê a transição dos meios de transporte para a adaptação às células de energia elétrica e hidrogênio, completando o ciclo de mudanças tecnológicas e sustentáveis.

3.2 A Internet das Coisas

A origem e a disseminação do termo Internet das Coisas, ou Internet of Things (IoT) em inglês, cabe a Kevin Ashton (2014) da MIT Auto Centre, que foi o primeiro a apresentar esse conceito e seu impacto tecnológico sobre RFID (*Radio-Frequency IDentification*) e a cadeia de suprimentos de uma grande companhia, em 1999. Apesar disso, é possível encontrar em Venkatesh (1996) uma aplicação já bastante próxima dessa ideia, embora não fosse chamada dessa maneira. Esse autor acreditava que, a mudança do uso da computação, tendo em vista os benefícios para a gestão na área empresarial, por meio de aplicativos mais amigáveis, com interfaces que requisitavam menos



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE ISSN 2763-8928

DESAFIOS NA CRIAÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS COM A INTERNET DAS COISAS
Renan Costa De Liberal

conhecimentos técnicos, no futuro, existiriam casas de especialistas, que realizariam suas tarefas de forma automática, como a preparação de alimentos ou compras para reposição de mantimentos. Essa visão foi, então, estendida ao universo corporativo.

Vale destacar que, em Weiser (1999) existe uma perspectiva para o futuro no que se refere à Internet das Coisas, denominada na época de “computação ubíqua”. Nesse estudo, o autor defende que a tecnologia mais complexa e profunda é justamente aquela que não aparece, citando como exemplo os computadores que já estão integrados aos objetos do cotidiano. Ele ainda previu que, em 20 anos a partir dali, os problemas de sobrecarga de dados poderiam ser solucionados com a computação ubíqua, assim como as máquinas que se adaptam ao ambiente humano, ao invés de exigir que os homens se adaptem a elas.

Gershenfeld (1999) criou em ambiente onde os objetos processam informação e, na sua visão, o primeiro eletrodoméstico inteligente foi uma geladeira, lançada pela LG (Lucky Goldstar), em 2002, que permitia a conexão com a internet, podendo ser utilizada não só para refrigerar alimentos, mas, também, para navegar na internet, fazer compras *online*, assistir à TV ou mesmo ouvir rádio. Em 2003, essa tecnologia foi apontada como uma dentre as dez tecnologias que poderiam mudar o mundo. Recentemente, no Hype Cycle de 2013, no mapa desenvolvido pela Gartner Inc, empresa de pesquisa e consultoria globalmente reconhecida, especializada em tecnologia da informação (TI), a IoT aparece como uma inovação extremamente associada ao cotidiano das pessoas.

A Internet das coisas aplicada aos negócios, de acordo com o estudo bibliométrico publicado na JISTEM (GALEALE, 2016) defende que depois da *World Wide Web* e a conectividade dos celulares, a IoT é a próxima tecnologia disruptiva. Também, segundo este estudo, a previsão é que entre cinquenta e cem bilhões de objetos estejam conectados à internet até 2020.

Singer (2012) cita exemplos de aplicação da Internet das Coisas na atualidade e no futuro, entre eles, a imagem de um indivíduo dirigindo um automóvel que vai mostrando a rota mais rápida e menos congestionada ao motorista, enquanto a casa está sendo limpa por um aspirador de pó inteligente, que funciona sozinho, assim como o fogão inteligente está se preparando para entrar em atividade para preparar a comida.

Na visão de Subrahmanyam, Smahel e Greenfield (2006), estamos vivenciando um novo paradigma no qual o usuário não controla mais o tempo, a duração e local destinado para fazer uso do computador, pois, agora o processamento de dados e informações acontece em tempo real por todo o ambiente, pois a internet é cada vez mais ubíqua e persuasiva, incluindo objetos que estão ou estarão conectados dentro de um futuro próximo. Para eles, existe uma série de situações ou aplicações possíveis para a Internet das Coisas, como, por exemplo, ambiente inteligente, computação ubíqua, web das coisas, internet do futuro ou cidades inteligentes (FRIEDEWALD e RAABE, 2011).

Levando em conta esse cenário, também há uma série de definições para a Internet das Coisas. Segundo Singer (2012), a definição primária de Internet das Coisas como uma rede mundial de objetos conectados, que trocam informação entre si, é bastante ampla e abrangente. Ele também



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE ISSN 2763-8928

DESAFIOS NA CRIAÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS COM A INTERNET DAS COISAS
Renan Costa De Liberal

verificou que o termo IoT é mais usado na Europa, enquanto nos Estados Unidos são mais utilizados termos como objetos inteligentes ou computação em nuvem para as pesquisas relacionadas a essa tecnologia.

Independentemente da nomenclatura, essa nova realidade em que os objetos vão estar conectados, passando a realizar tarefas sem a interferência do seu humano, começa a deixar de parecer ficção científica e passa a ser algo mais inserido ao cotidiano. Cabe ressaltar que, de acordo com Vasseur e Dunkels (2010), para que a Internet das Coisas aconteça de fato, é necessária a utilização dos objetos inteligentes que podem ser definidos como um objeto equipado com um tipo de sensor, um pequeno microprocessador, um dispositivo de comunicação e uma fonte de energia. Esse tema pode ser aprofundado em outros artigos dentro da linha de pesquisa em IoT, pelo Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos (IEEE), uma organização profissional sem fins lucrativos, fundada nos Estados Unidos, com a missão de estabelecer padrões para formatos de computadores e dispositivos.

Já, segundo Zambarda (2014), a Internet das Coisas faz parte de mais uma etapa da revolução tecnológica que, em breve, vai ser capaz de conectar equipamentos como eletrodomésticos, meios de transporte, roupas e maçanetas à internet e a outros dispositivos, como computadores e smartphones. Para Ashton (2014), será possível ainda registrar todos os dados do movimento do corpo humano com uma precisão bem mais aferida do que as informações que são obtidas, atualmente, por outros mecanismos. De posse dessas informações, será possível então reduzir, otimizar e economizar recursos naturais e energéticos, entre outros. Na visão do especialista, essa revolução será muito mais abrangente do que o próprio desenvolvimento do mundo online no qual estamos inseridos atualmente.

Cabe destacar que, na visão de Atzori et al (2010), a Internet das Coisas está conquistando, cada vez mais, um espaço maior no campo das telecomunicações, sendo considerada pelos profissionais da área como a revolução tecnológica da computação e da comunicação. Por causa dessa importância toda, o Conselho Nacional de Inteligência dos EUA (NIC) considera a IoT como uma das seis tecnologias civis mais promissoras e com o maior potencial para impactar a nação no futuro próximo. O NIC (2008) também prevê que até 2025 todos os objetos do cotidiano (embalagens de alimentos, documentos e móveis) poderão estar conectados à internet, que vai se tornar uma parte fundamental da sociedade. Também, é bastante provável que, muito em breve, a rede e os computadores sejam invisíveis e integrados ao dia a dia das pessoas, disfarçados nos objetos do cotidiano sendo praticamente imperceptíveis.

Esse conceito diz respeito à conexão de variados objetos com a internet, incluindo os já conhecidos smartphones, tablets e computadores. Esses objetos, em combinação com os sistemas automatizados, vão coletar informações em tempo real, analisá-las e criar ações de resposta personalizadas de acordo a necessidade de cada caso. Nesse sentido, a Internet das Coisas deve ser avaliada e analisada como uma forma de expansão da conectividade. Em vez de usar apenas os dispositivos "tradicionais" para isso, a intenção é aproveitar os benefícios que a internet traz para



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE ISSN 2763-8928

DESAFIOS NA CRIAÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS COM A INTERNET DAS COISAS
Renan Costa De Liberal

qualquer cenário, o que envolve todo tipo de objeto em praticamente todos os aspectos da vida em sociedade.

3.3 Oportunidades de Inovação

Por serem numerosas as possibilidades de negócios que a Internet das Coisas oferece, fica muito complicado prever até onde será possível chegar com essa nova tecnologia. Certamente, aqueles que tiverem um maior domínio dessa ferramenta e entender como maximizar os seus recursos, irão obter uma grande vantagem na elaboração de projetos inéditos de automação. Atualmente, já é necessária cautela com os riscos da “*hiperconectividade*”, como ficar online direto sem perceber o limite do tempo gasto com o trabalho. À medida do avanço da Internet das Coisas, a capacidade de conexão e acesso à informação vai ser ainda mais intensificada, o que também aumenta o perigo.

Um exemplo desse risco diz respeito à utilização de *beacons*, que são pequenos chips dentro de cápsulas de plástico. Eles conseguem rastrear os números de telefone de pedestres que passam perto de qualquer estabelecimento comercial e podem enviar mensagens com ofertas para atraí-los pela proximidade física em que se encontram. Isso pode acontecer também com as pessoas que já estão dentro da loja e entram em uma seção específica. Portanto, os objetos conectados entre si (o smartphone e os beacons), vão trocar diversas informações com o objetivo de criar uma espécie de promoção relâmpago. Por meio dessas soluções, é possível afirmar que a Internet das Coisas pode ser usada em qualquer área de uma empresa, desde o marketing até o treinamento dos colaboradores, passando pelo departamento de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e serviços.

As tecnologias que possibilitaram a criação de conceitos como a Internet das Coisas e a computação em nuvem, potencializam o desenvolvimento dos produtos móveis, bem como a gestão de grandes volumes de dados. Com isso, são capazes de transformar de forma radical a maneira como as pessoas vivem atualmente. Estamos perante um novo estilo de vida digital em que os consumidores estão sempre ligados, preferem canais digitais e exigem experiências cada vez mais personalizadas. A internet começou por fornecer um ambiente que permitia às pessoas e organizações ligarem-se entre si por todo o mundo. Hoje, falamos da Internet das Coisas, aparelhos que comunicam entre si e tornam o dia-a-dia de cada um mais fácil.

Seria como ter uma fábrica de refrigeradores que informa o que está faltando na geladeira, enviando a cada pessoa uma mensagem exclusiva para lembrá-la de passar no supermercado ou em uma padaria. A Gartner Inc estima que a Internet das Coisas deve gerar, ainda em 2017, serviços na ordem dos 235 mil milhões de dólares, 22% a mais do que em 2015. Em 2020, esse valor de negócios pode chegar a 1,9 bilhões de dólares. Esse crescimento não se deve apenas aos serviços direcionados ao dia-a-dia dos consumidores, já que a Internet das Coisas será fundamental também para a indústria do futuro. Por meio dela, a função de vários profissionais tradicionais dos processos produtivos será reduzida, podendo mesmo desaparecer do mercado. Os dados fornecidos pela



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE ISSN 2763-8928

DESAFIOS NA CRIAÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS COM A INTERNET DAS COISAS
Renan Costa De Liberal

interação entre os objetos e a tecnologia vão assegurar que os processos industriais sejam conduzidos com mais controle e monitoração que permitirão análises mais detalhadas e a tomada de decisões mais acertadas.

Com a aplicação eficaz da Internet das Coisas, as chamadas “fábricas inteligentes” vão evoluir cada vez mais nesse sentido. Uma pesquisa realizada pelo *World Economic Forum* mostra que os custos de manutenção podem ser reduzidos em quase 30% por meio de procedimentos capazes de prever a necessidade de manutenção, assim como as paragens não planejadas devem ser reduzidas em até de 70%. De forma geral, existe uma gama variada de atividades industriais que podem ser desenvolvidas com o auxílio da Internet das Coisas, com grandes vantagens em termos de redução de custos para as empresas.

Existem as soluções de transporte inteligentes que podem aumentar os fluxos de trânsito, reduzindo o nível de consumo e definindo quais são os veículos que exigem prioridade no caso de serem levados à oficina para conserto e manutenção. Também, as redes de eletricidade inteligentes apresentam mais eficiência na hora de ligar energias renováveis, além de melhorar a confiabilidade do sistema e a cobrança precisa dos consumidores com base em pequenos picos de consumo.

Além disso, os sensores de monitorização podem prever e detectar a necessidade de manutenção ou de substituição de componentes que chegam ao fim da vida útil, definindo até mesmo os horários das equipes de manutenção. Vale destacar que esses sistemas de dados estão sendo incorporados às infraestruturas das cidades inteligentes, tornando mais fácil a gestão da logística da coleta dos lixos, por intermédio da aplicação de novas leis e programas. Enquanto no início do século XXI a conectividade era uma tecnologia exclusiva do mundo digital, na Indústria 4.0 o digital e o mundo real estão fortemente conectados de diversas maneiras por meio de máquinas, componentes, sistemas e indivíduos que estarão constantemente trocando informações online.

4 O IMPACTO NO DEPARTAMENTO DE PESQUISAS E DESENVOLVIMENTO

Atualmente, o mundo apresenta-se cada vez mais como um intrincado sistema de alta conectividade, no qual simples ações específicas podem desencadear reações adversas de grande potência. Nesse sentido, Churchill (2000) destaca que “novos produtos são uma das chaves para o crescimento e sucesso de uma empresa.” Porém, não existem garantias de que todo novo produto lançado por uma empresa será bem-sucedido, mas já existe um processo bastante estruturado e testado, que aumenta as chances de sucesso. As diferentes etapas do processo de pesquisa e desenvolvimento nas empresas.

O processo de criação de novos produtos ou serviços em uma empresa começa sempre em uma nova ideia. Churchill (2000) calcula que, segundo estimativas já realizadas, uma empresa necessita de cerca 70 ideias inusitadas para criar e lançar no mercado um produto que seja viável. Vale destacar que esses *insights* podem vir de todos os envolvidos nas atividades da corporação, desde os funcionários, passando pela equipe de vendas, pelos profissionais do departamento de P&D e até mesmo de sugestões de clientes.



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE ISSN 2763-8928

DESAFIOS NA CRIAÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS COM A INTERNET DAS COISAS
Renan Costa De Liberal

A forma mais conhecida utilizada para a geração de ideias é o método chamado de *brainstorming*, que significa “tempestade de ideias”. Esse exercício de criatividade costuma ser feito em reuniões com todos os interessados no desenvolvimento do produto ou do serviço, nas quais pode-se falar abertamente e sem censura sobre um algo ainda embrionário, mencionando suas características, seus clientes em potencial, sua composição física e o processo de logística que envolve a sua distribuição.

Cabe ainda ressaltar que, em uma reunião de *brainstorming* devem ser aceitas e ouvidas todas as ideias, mesmo que pareçam fora do contexto, sem juízo de valor, para que elas possam ser classificadas. De posse das anotações das ideias iniciais, o moderador do grupo vai avaliar quais são as melhores, com o objetivo de promover um debate mais focado. Após a etapa inicial de geração de ideias, a organização passa então a avaliar as ideias em si, e selecionando aquelas que merecem maior atenção.

Essa etapa consiste na triagem das ideias, e tem como meta determinar se aquela ideia de produto ou de serviço vai contribuir para o desenvolvimento da empresa. Uma das técnicas usadas nesse momento é o *checklist*, ou seja, uma lista formada por perguntas-chave que possibilitam verificar se uma ideia específica está de acordo com as necessidades do público-consumidor. Esses itens costumam variar de acordo com cada tipo de organização, mas precisam conter os as premissas básicas que vão determinar o potencial desse lançamento.

4.1 Análise Comercial

No processo de *brainstorming*, somente as ideias que se apresentarem viáveis, vão ser aquelas que poderão se tornar produtos ou serviços oferecidos pela empresa. No entanto, dentre todas as ideias obtidas durante esse processo, e que passarem pela triagem inicial, são poucas aquelas que serão desenvolvidas. Por esse motivo, a terceira etapa é chamada de análise comercial e consiste em analisar com bastante frieza as que realmente possuem chance para serem lançadas no mercado. Para tanto, torna-se necessário identificar dois aspectos igualmente relevantes:

1. A estimativa de vendas: É um processo bastante complexo por si só, mas essencial no processo de identificação de oportunidades no mercado consumidor, incluindo a projeção de vendas futuras, uma vez que pequenas diferenças nas previsões podem gerar resultados bem diferenciados.
2. Projeção dos custos: A estimativa dos custos deve ser calculada de acordo com a necessidade do investimento inicial e, na sequência, com os custos unitários de produção do produto ou serviço. A conta simples da estimativa de custos menos a da estimativa de vendas precisa gerar uma lucratividade que seja de interesse pela empresa. A decisão comercial torna-se bastante simplificada quando os critérios estiverem focados na questão da qualidade

4.2 Desenvolvimento de Produtos e Serviços



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE ISSN 2763-8928

DESAFIOS NA CRIAÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS COM A INTERNET DAS COISAS
Renan Costa De Liberal

Quando a análise comercial resulta em lucro atraente para a empresa, o produto está pronto para ser desenvolvido. Nesse sentido, o primeiro passo está no desenvolvimento das especificações para o produto, incluindo o detalhamento dos materiais e dos componentes a serem utilizados.

Também, as especificações do produto ou do serviço devem ser descritas com base nas necessidades identificadas dos clientes. Por essa razão, a importância da pesquisa de marketing aparece na sigla P&D (Pesquisa e Desenvolvimento), pois, sem a realização dessa etapa não há como obter as informações concretas sobre as necessidades do cliente. Essa etapa é chamada de desenvolvimento do produto ou do serviço, que deve incluir ainda a construção e o teste de um protótipo como modelo de referência, como se fosse uma versão prévia para o lançamento no mercado em grande escala.

O departamento de P&D também é responsável por realizar as pesquisas de marketing, que constituem a ferramenta mais utilizada para a obtenção de dados sobre as necessidades dos clientes. Além disso, é desse departamento que saem os novos produtos e serviços capazes de fazer com que a empresa encontre novas fontes de receita pela inserção em novos mercados de consumo ou mesmo crescer mais dentro dos mercados onde já está presente.

Para compreender e discutir alguns temas relevantes para a estruturação do trabalho de P&D, para empresas de qualquer porte e segmento de atuação, os tópicos mais discutidos são os tipos de novos produtos e as etapas do processo para o desenvolvimento deles. Na esfera do marketing, além de os produtos e serviços serem classificados internamente, existe uma classificação para os novos que vão ser lançados. Como existem várias categorias na taxionomia dos novos produtos, eles serão apresentados a seguir de acordo com o ponto de vista da empresa.

Os produtos denominados de produtos-invenções, são aqueles que não existiam antes ao processo de pesquisa e desenvolvimento. De modo geral, isso inclui produtos como televisores, computadores ou impressoras a laser. Em diversos casos, eles causam uma revolução estrutural e podem transformar o modo como os indivíduos vivem e trabalham em sociedade. (CHURCHILL, 2000)

Ainda de acordo com Churchill (2000) os produtos novos para a empresa em questão não são invenções, mas sim uma outra versão ou variação de algo que já existe no mercado, incluindo como, por exemplo, uma linha de novos sabores de iogurte ou de sucos industrializados. Esses produtos são considerados como extensões das linhas de produtos já trabalhadas, como, por exemplo: o sabão Omo Máquina, a Kaiser Light ou o Gol 4 portas (CHURCHILL, 2000). Já, no caso da *Melhoria em produtos*, estão incluídos os lançamentos no sentido que representam versões alteradas de produtos já existentes” (CHURCHILL, 2000).

4.3 Reposicionamento e Novos Mercados

Pode-se definir os produtos reposicionados como aqueles que passam a ser vendidos em novos mercados, ou ainda propondo outras utilizações em um mesmo mercado. Churchill (2000) cita como exemplo o uso do bicarbonato de sódio como desodorizador de geladeiras, e também o



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE ISSN 2763-8928

DESAFIOS NA CRIAÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS COM A INTERNET DAS COISAS
Renan Costa De Liberal

desenvolvimento de lâminas de barbear Gillete Sensor também para mulheres, e não só para homens. Esta fase é fundamental para que a empresa possa diagnosticar, sem mesmo realizar grandes investimentos, se o cliente irá comprar o seu produto de fato. A empresa pode também coletar uma amostra de clientes potenciais para testar o protótipo desenvolvido em situações que ele seria utilizado normalmente, o que é conhecido como teste de mercado, indiferentemente do teste de marketing.

No teste de marketing, Churchill (2000) afirma que novos produtos e serviços são oferecidos para a venda em uma área geográfica delimitada, por um tempo específico, e em seguida, as vendas e os custos são mensurados. Com base nos dados coletados nesse trabalho de sondagem, a empresa vai conseguir um embasamento maior no momento de decidir se o produto ou serviço deverá ser lançado em grande escala, e quais os investimentos necessários para isto, que necessitam ser justificados. A etapa final do processo de pesquisa e de desenvolvimento seria a comercialização. Se a ideia passar por todas as etapas, a empresa certamente irá estruturar a fabricação, o transporte e a promoção do produto ou do serviço a ser lançado.

Esse esforço de marketing vai demandar uma série de investimentos que a empresa já planejou na etapa de análise comercial, mas ainda assim podem surgir problemas na produção em larga escala, o que não havia sido considerado durante as etapas dos testes. Para Churchill (2000) “o modo com que a organização lida com a comercialização pode influenciar as respostas do mercado-alvo e dos concorrentes”. Dessa forma, a empresa deve buscar promover seus produtos e serviços aos clientes da maneira mais adequada e eficaz, utilizando as mídias de uso mais apropriadas ao público-consumidor em questão.

5 TECNOLOGIA A SERVIÇO DO MERCADO

São vários os pesquisadores e os profissionais da área de pesquisa e desenvolvimento das empresas, que afirmam que a Internet das Coisas é a “revolução silenciosa [...] cuja hora finalmente chegou”, de acordo com uma pesquisa recente da Unidade de Inteligência Economista (EIU). Esse estudo mostra que 96% dos líderes corporativos esperam que os seus negócios estejam usando essa nova tecnologia, de uma forma ou de outra a curtíssimo prazo. Além disso, 60% dos 779 líderes de negócios globais que participaram da pesquisa concordam que as empresas que conseguirem a integração da Internet das Coisas às suas atividades primárias e secundárias ficarão para trás com relação aos seus competidores. No entanto, essas iniciativas não são apenas cruciais para as grandes corporações.

A Internet das Coisas também oferece um grande leque de oportunidades para as pequenas e médias empresas, no sentido de programar mais investimentos em aplicações e tecnologias, incluindo treinamento e capacitação profissional. Vale destacar que as PMEs (Pequenas e Médias Empresas) e as *startups* podem ser igualmente, ou até mais competitivas que as grandes corporações, continuando pequenas e ágeis em sua estrutura. Não há como negar que as possibilidades que surgem com a Internet das Coisas são numerosas em todos os segmentos,



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE ISSN 2763-8928

DESAFIOS NA CRIAÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS COM A INTERNET DAS COISAS
Renan Costa De Liberal

passando por todos os estágios do ciclo de vida de um produto ou de um serviço, até mesmo no caso da utilização em indústrias verticais específicas.

5.1 Aplicações com Vantagem Competitiva

Para dar uma ideia de como as pequenas e médias empresas podem utilizar a Internet das Coisas nas várias etapas do processo produtivo, é possível citar dez atividades comuns no cenário corporativo. No Design e no Marketing de Produto, os sensores podem reportar exatamente onde, quando e como um produto é usado para ajudar em processos de design e marketing. Também o processo de coleta de dados em tempo real pode ter um custo menor, ser mais rápido e mais preciso que pesquisas com o consumidor e pesquisas de mercado. No caso da Manutenção de Produto, a informação sobre o desgaste dos componentes pode auxiliar na hora de cortar custos de manutenção e operação, além de identificar as possíveis falhas de equipamento antes que deixem de funcionar. Ao sentir vibrações ou indicações de calor que possam indicar problemas nos equipamentos, os técnicos já podem ser enviados para prevenir as falhas no equipamento e evitar problemas maiores e eventuais prejuízos.

Essa nova tecnologia também pode fazer a diferença na Vendas de Produtos por meio do monitoramento da condição e do uso dos componentes que estão conectados. Dessa maneira, as PMEs têm condições de prever quando os consumidores vão precisar de peças de substituição, assegurando que os produtos certos estejam à disposição no inventário. Nesse contexto, as vendas antecipadas de componentes de reposição podem também prevenir a perda de receita para outros vendedores.

Para a Engenharia de Produto, será possível fazer o monitoramento das condições das máquinas e dos equipamentos, assim como as configurações e o uso vão permitir que sejam feitos os ajustes que podem melhorar a escolhas de materiais e de outros designs que vão trazer muitos benefícios ao resultado final.

Também, o setor de Logística será beneficiado por meio de sensores em grandes contêineres de entrega que podem receber dados em tempo real sobre onde está um pacote, qual a frequência de manuseio e qual sua condição. Ao conectar esta informação com o sistema de gerenciamento do depósito, as empresas podem aumentar sua eficiência, acelerando o tempo de entrega com o objetivo de melhorar o atendimento ao consumidor.

No que se refere aos Processos de Fabricação, essa nova tecnologia vai possibilitar o monitoramento das condições, das definições e do uso do equipamento de produção, além de identificar os problemas que impactam os níveis de saída que podem ativar as ações de correção, aumentando o tempo de funcionamento e a sua eficiência.

5.2 Crescimento de Mercado da Internet das Coisas

Segundo apresentado na 6ª edição do *Growth, Innovation and Leadership Summit*, realizada em São Paulo, em 2017, a Frost & Sullivan exibiu dados que indicam que o mercado brasileiro de IoT



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE ISSN 2763-8928

DESAFIOS NA CRIAÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS COM A INTERNET DAS COISAS
Renan Costa De Liberal

movimentou mais de US\$ 1,35 bilhão em 2017, com destaque para a indústria automotiva e manufatura. A previsão é de que esse mercado atinja US\$ 3,29 bilhões nos próximos cinco anos. O estudo define IoT como objetos conectados à internet, excluindo os que exigem interface humana. Renato Pasquini, diretor de pesquisa da Frost & Sullivan para a América Latina, ressaltou que a IoT é uma revolução centrada no consumidor, impulsionada pela transformação digital. Yeswant Abhimanyu, gerente do programa de mobilidade da Frost & Sullivan, destacou o aumento dos investimentos em IoT pela indústria automobilística, especialmente na telemática de veículos comerciais, e a crescente preocupação com a segurança em transportes, dada a predominância das rodovias no Brasil.

O estudo também revela que o mercado brasileiro de IoT é fragmentado, com desafios para ampliar a capacidade de consultoria e integração tecnológica. A tomada de decisões baseada em dados em tempo real já é comum em mercados maduros, como os EUA e a Europa, mas no Brasil esse processo ainda está em fase inicial, devido à dificuldade de integrar sistemas distintos. E, apesar da IoT ser debatida no Brasil há anos, a tecnologia de baixo custo para a implementação dessa solução está apenas começando a se popularizar, como no caso de sensores a partir de USD 1,50. Isso possibilita novas aplicações, como o monitoramento de negócios em tempo real e a integração de sistemas empresariais.

Exemplos de aplicação incluem a OpServices (2016), que utiliza sensores para contar a quantidade de pessoas que entram em uma loja e correlaciona esses dados ao faturamento, ajudando no monitoramento de campanhas de marketing e gestão de recursos. O uso de sensores em equipamentos industriais também tem se expandido, permitindo o monitoramento da performance e a automação de processos, como o controle de consumo de energia, especialmente importante devido ao aumento dos custos no setor industrial em 2017.

Além disso, o Brasil se destaca entre os países mais dispostos a adotar dispositivos IoT, com alta aceitação de tecnologias em áreas como saúde e segurança. A pesquisa da Unisys Security 2017 revela que 83% dos brasileiros aceitam o envio de dados de dispositivos médicos para médicos, e 92% apoiam o uso de botões de emergência em celulares.

Embora exemplos como o uso de assistentes virtuais em carros autônomos sejam ainda incomuns, o impacto econômico da IoT, estimado entre US\$ 3,9 trilhões a US\$ 11 trilhões por ano até 2025, já está sendo reconhecido. A McKinsey, em parceria com o CPqD e o escritório Pereira Neto Macedo, está conduzindo um estudo para lançar o Plano Nacional de IoT até 2022, com o apoio do BNDES e MCTIC.

No entanto, o maior desafio para as empresas brasileiras é a escassez de profissionais capacitados para lidar com as novas demandas da IoT. De acordo com uma pesquisa da Inmarsat, 94% dos entrevistados no Brasil afirmaram que é necessário contratar profissionais adicionais para a definição de prioridades na área, especialmente para lidar com questões de cibersegurança e análise de dados.



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE ISSN 2763-8928

DESAFIOS NA CRIAÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS COM A INTERNET DAS COISAS
Renan Costa De Liberal

O Fórum Econômico Mundial destaca os desafios de privacidade e segurança cibernética, com a necessidade de regulamentações que garantam a transparência no processamento de dados. A alta conectividade e o compartilhamento de dados entre sistemas aumentam a vulnerabilidade a ataques maliciosos, exigindo que as empresas considerem esses riscos na fabricação de seus produtos.

5.3 Exemplos de Aplicação da Internet das Coisas no Brasil

A jornalista Carolina Ingizza, especializada em informática no jornal *O Estado de S. Paulo*, publicou em 04/10/2017 que a Internet das Coisas (IoT) pode gerar até US\$ 200 bilhões para o Brasil até 2025. Durante a Futurecom, o maior evento de telecomunicações da América Latina, realizado em São Paulo, o governo brasileiro anunciou que está preparando um estudo para embasar o Plano Nacional de Internet das Coisas por meio de um decreto presidencial. No evento, especialistas dos principais centros de pesquisa do país apresentaram exemplos concretos de como a IoT pode transformar diversos setores.

Um dos exemplos apresentados foi o sistema de monitoramento de irrigação à distância, desenvolvido pelo Instituto CESAR, de Recife. Esse dispositivo foi criado para grandes plantações e utiliza redes sem fio, como 3G/4G e rádio, para enviar dados sobre o uso da água para um centro de dados. As informações ficam acessíveis em um painel de controle via internet, permitindo que os agricultores controlem a irrigação remotamente. De acordo com os pesquisadores, os sistemas tradicionais de irrigação têm limitações, como a dificuldade de monitorar a quantidade de água utilizada e identificar falhas rapidamente. Com a IoT, a expectativa é de que a produtividade do agronegócio aumente até quatro vezes.

Outro exemplo está no setor industrial, onde a Fundação Centros de Referência de Tecnologias Inovadoras (Certi), de Santa Catarina, está desenvolvendo tecnologias para ajustar máquinas industriais pela internet, sem interromper a produção. Esse sistema, conhecido como "customização industrial em massa", permite que as fábricas produzam lotes menores e ajustem as máquinas remotamente, sem a necessidade de intervenções manuais dos operadores. Isso reduz o tempo de ajuste em até 30%. Atualmente, quatro clientes, principalmente fabricantes de produtos eletrônicos, já estão utilizando essa tecnologia para otimizar sua produção.

Além disso, a Usina São Martinho, de Pradópolis (SP), em parceria com o BNDES e o CPqD, desenvolveu um trator conectado à internet. Sensores instalados em máquinas agrícolas enviam dados sobre a posição e o desempenho dos tratores via rádio para torres da fábrica, e essas informações são transmitidas para uma plataforma acessível em dispositivos móveis. O projeto, iniciado em 2016, já instalou 20 terminais, com planos de expandir para 108 unidades. O objetivo é reduzir custos operacionais e aumentar a eficiência das máquinas agrícolas.



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE ISSN 2763-8928

DESAFIOS NA CRIAÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS COM A INTERNET DAS COISAS
Renan Costa De Liberal

CONSIDERAÇÕES

A Internet das Coisas (IoT) tem se consolidado como uma tecnologia transformadora, que vai além de uma promessa de futuro, já oferecendo soluções inovadoras com grande potencial de desenvolvimento para diversos setores. As pesquisas em andamento mostram que estamos diante de uma era de profunda mudança, com empresas cada vez mais integrando produtos e serviços ao cotidiano dos consumidores. Essa evolução é impulsionada por tecnologias como a computação em nuvem e as energias renováveis, que estão moldando um novo estilo de vida digital, conectado e personalizado.

No entanto, a implementação da IoT nas organizações exige uma abordagem cuidadosa, especialmente no que se refere à sustentabilidade e aos desafios éticos e sociais. A adoção de novas tecnologias no ambiente de negócios precisa estar alinhada a um compromisso com a responsabilidade ambiental e a transparência no uso de dados. A integração de soluções digitais no cotidiano das pessoas e das empresas traz benefícios consideráveis, mas também impõe desafios, como a segurança cibernética e a privacidade, que precisam ser regulados de forma eficaz.

Portanto, é fundamental que as empresas e os profissionais da área de pesquisa e desenvolvimento continuem a debater e aplicar práticas que promovam a sustentabilidade e o desenvolvimento consciente. As limitações enfrentadas nesse processo devem ser compreendidas, e novas abordagens devem ser constantemente testadas. Além disso, as futuras pesquisas devem explorar mais profundamente a integração da IoT com outras tecnologias emergentes e sua aplicação prática no contexto corporativo e social.

Por fim, os desafios e oportunidades trazidos pela Internet das Coisas devem ser mais explorados em futuras investigações. A busca por soluções mais eficientes, seguras e sustentáveis deve ser o foco de estudos acadêmicos e empresariais, garantindo que a revolução digital seja benéfica para todos os segmentos da sociedade, respeitando os direitos dos indivíduos e promovendo a inclusão social e econômica.

REFERÊNCIAS

ASHTON, Kevin. Internet das Coisas, nova revolução da conectividade. Porto Alegre: 2014. **Inovação em Pauta**, n. 18, p. 6-9, 14 dez. 2014. Disponível em: <<http://www.flip3d.com.br/web/pub/finep/>>.

ATZORI, Luigi; IERA, Antônio; MORABITO, Giacomo. The Internet of Things: a survey, 2010. **Computer Networks** 54 (2010), p. 2787–2805. Disponível em: <http://www.elsevier.com/The-Internet-of-Things> Acesso em: 17 de abr. 2015.

CHURCHILL, G. A. J., PETER, J. P. **Marketing: criando valor para os clientes**. São Paulo: Ed. Saraiva, 2000.

FRIEDEWALD, Michael; RAABE, Oliver. Ubiquitous computing: An overview of technology impacts. **Telematics and Informatics**, v. 28, n. 2, p. 55-65, 2011.



REVISTA CIENTÍFICA ACERTTE ISSN 2763-8928

DESAFIOS NA CRIAÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS COM A INTERNET DAS COISAS
Renan Costa De Liberal

GALEALE, Gustavo Perri et al. Internet das Coisas aplicada a negócios-um estudo bibliométrico. **JISTEM-Journal of Information Systems and Technology Management**, v. 13, n. 3, p. 423-438, 2016.

GERSHENFELD, Neil A. **When things start to think**. Macmillan, 1999.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**, São Paulo: Atlas, 1999.

INGIZZA, Carolina. **3 exemplos de como a internet das coisas já é usada no Brasil**. 04/10/2017. Disponível em: <http://link.estadao.com.br/noticias/inovacao,3-exemplos-de-como-a-internet-das-coisas-ja-e-usada-no-brasil,70002026748>. Acesso em: 10 out. 2024.

OPSERVICES. **5 aplicações da Internet das Coisas (IoT) para revolucionar o seu negócio!** 02/03/2016. Disponível em: <https://www.opservices.com.br/5-aplicacoes-da-internet-das-coisas/>. Acesso em: 02 jul. 2024.

RIFKIN, J. **A Terceira Revolução Industrial: como o poder lateral está transformando a energia, a economia e o mundo**. São Paulo: M. Books Editora, 2012.

SCHWAB, Klaus. Fórum Econômico Mundial. **Relatório de Competividade Geral para**, v. 2104, 2013.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. Edipro, 2019.

SINGER, Talyta. Tudo conectado: conceitos e representações da internet das coisas. **Simpósio em tecnologias digitais e sociabilidade**, v. 2, p. 1-15, 2012.

SUBRAHMANYAM, Kaveri; SMAHEL, David; GREENFIELD, Patricia. Connecting developmental constructions to the internet: identity presentation and sexual exploration in online teen chat rooms. **Developmental psychology**, v. 42, n. 3, p. 395, 2006.

TRIPODI, Tony et al. **Análise da pesquisa social**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1981.

VASSEUR, Jean-Philippe; DUNKELS, Adam. **Interconnecting smart objects with ip: The next internet**. Morgan Kaufmann, 2010.

VENKATESH, Alladi. Computers and other interactive technologies for the home. **Communications of the ACM**, v. 39, n. 12, p. 47-54, 1996.

WEISER, Mark. The computer for the 21st century. **ACM SIGMOBILE mobile computing and communications review**, v. 3, n. 3, p. 3-11, 1999.

WELCH, Jack; WELCH, Suzy. **Paixão por vencer**. HARLEQUIN, 2020.

ZAMBARDA, Pedro. Internet das Coisas: entenda o conceito e o que muda com a tecnologia. **Techtudo**, ago, 2014.