

Internet das Coisas Aplicada ao Mercado: revisão da literatura

Rafael Oliveira dos Santos¹

Kelvi Henrique Cunha²

Edvaldo de Lima Junior³

Ana Beatriz Araújo Farias⁴

Ana Cristina Alves de Oliveira Dantas⁵

INTRODUÇÃO

O termo Internet das Coisas, ou Internet of Things (IoT) em inglês, Foi um termo apresentado por Kevin Ashton do MIT em 1999 durante uma apresentação sobre RFID e a cadeia de suprimentos de uma grande companhia.

Embora não exista uma definição oficial sobre o termo Internet das Coisas, ela consiste basicamente em objetos comuns que estejam conectados a rede, que por sua vez, são capazes de trocar dados entre si criando uma comunicação, e gerando uma pequena inteligência ao objeto em questão.

Objetos interconectados conversam entre si para fornecer mais conforto, produtividade, informação e praticidade em geral, entre alguns de seus possíveis usos estão monitoramento de saúde, fornecimento de informação em tempo real sobre o trânsito, número de vagas disponíveis em um estacionamento, até recomendação de atividades, lembretes, ou conteúdo em seus dispositivos conectados.

Todas essas possibilidades citadas, geram uma necessidade de que o mercado se prepare para utilização da mesma, tanto para a utilização da Internet das Coisas em funcionamento interno dos mais diversos negócios, como também a capacitação de pessoal para trabalhar com esta nova tecnologia, além de que é necessário a preparação social para a chegada desta tecnologia inovadora.

Segundo a União Internacional de Telecomunicações (ITU, 2005) em seu relatório é descrito como dispositivos e objetos do dia-a-dia com sensores, transmissores e receptores que possibilitam novas formas de comunicação entre pessoas e objetos, e entre objetos e objetos em qualquer lugar e tempo. Já Friedewald e Raabe (2011) defendem que a IoT é uma tecnologia sem precedentes na qual traria grandes mudanças para as cadeias de suprimentos globais.

¹ Graduando do Curso de **Tecnologia em Telemática** do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, santos.oliveira@academico.ifpb.edu.br;

² Graduando do Curso de **Tecnologia em Telemática** do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, edvaldo.junior@academico.ifpb.edu.br;

³ Graduando do Curso de **Tecnologia em Telemática** do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, kelvi.henrique@academico.ifpb.edu.br;

⁴ Graduando do Curso de **Engenharia de Computação** do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB, beatrizbjj1@gmail.com;

⁵ Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba- IFPB; Doutorado em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, ana.oliveira@ifpb.edu.br

Feki *et al* (2013) apontam que, “depois da World Wide Web e a conectividade dos celulares, a IoT é a próxima tecnologia disruptiva. De acordo com o autor, espera-se que entre cinquenta e cem bilhões de objetos estejam conectados à internet até 2020.”

A visão de Kranenburg *et al* (2011), diz que “estamos vivendo um novo paradigma no qual o usuário não controla mais o tempo, duração e local destinado ao uso do computador, agora o processamento é em tempo real e distribuído no ambiente”.

Existe uma série de situações, aplicações e serviços, nas quais se pode pensar em Internet das Coisas, seja de uma cafeteira inteligente que prepara café automaticamente a partir do momento em que acordamos, até um carro inteligente que se auto-dirige dispensando um motorista humano, e não necessitando de semáforos. Internet das Coisas consiste em conectar todo e qualquer objeto a internet, então pode-se pensar em diversas possibilidades sobre como aplicá-la, e com isso surgem diversas ideias para se aplicar ao mercado.

Ao analisar a aplicação da Internet das Coisas ao Mercado, já é possível encontrar essa tecnologia aplicada em alguns negócios, tais como mineração e agroindústria. Na companhia Siderúrgica Nacional (CSN), a Internet das Coisas são utilizadas na mina Casa de Pedra, em Minas Gerais, fornecendo uma otimização, automatização e integração de equipamentos que são capazes de gerar informações que contribuem para a gestão das atividades da mina.

Segundo LUIZ e MOURA,

A demanda por Internet das Coisas, que definirá sua utilização partirá da iniciativa pública e principalmente da iniciativa privada. Onde as mesmas terão papel fundamental para a aceitação da Internet das Coisas na sociedade, especialmente em relações entre indivíduos.

Ainda segundo LUIZ e MOURA, “A Internet das Coisas acontecerá em um ambiente que influenciará e será ao mesmo tempo influenciado pela sociedade, governo e iniciativa privada. O governo faz parte do ambiente assumindo papéis como o regulador do novo mercado, já a iniciativa privada para atender às suas características e aos seus interesses, e a sociedade deve ser atendida, estar preparada e ser respeitada além de participar do novo ambiente.”

METODOLOGIA

Primeiramente foi pesquisado o termo mais relevante da pesquisa: “Internet das Coisas” e “Internet of Things” e, em seguida, os termos correlacionados de acordo com a revisão de literatura. Depois após uma revisão de literatura referente ao assunto Mercado, foi pesquisado o termo “Indústria 4.0”, “Mercado e IoT”, e termos correlatos ao assunto em questão.

DESENVOLVIMENTO

Estudar sobre Internet das Coisas e sua aplicação ao mercado, é necessário entender como IoT será aplicado em negócios, através deste ponto, pode-se obter questionamentos necessários para o desenrolar de uma pesquisa, além de captar certos fenômenos organizacionais ou os obstáculos enfrentados para implementar processos de mudanças. Segundo EGÍDIO e UKEI(2015), IoT apresentam melhoras em diversos pontos:

Sistemas IoT melhoram tanto no controle de fluxo de mercadorias e bens quanto no rastreamento e identificação automática de fretados.

[...] Apesar de ainda ser um conceito confuso, as Smart Cities, como o próprio termo diz, são cidades inteligentes que controlam seu desenvolvimento de forma sustentável.

[...] Sistemas IoT melhoram tanto no controle de fluxo de mercadorias e bens quanto no rastreamento e identificação automática de fretados. Além disso, podem ajudar na melhoria da eficiência energética. Espera-se que o movimento inteligente de carga ajude a sincronizar processos, otimizar cadeias de suprimentos e mude a maneira com que o ser humano interage com o transporte.

Sendo assim, é visto que a Internet das Coisas, apresenta melhoras ao atendimento, e além disso, apresenta melhoras ao impacto ambiental causado por indústrias, visto que com a nova tecnologia, aparelhos podem se autodesligar a partir do momento em que não estiverem sendo utilizados.

Dentre algumas mudanças que IoT proporciona, existe uma determinada resistência do ser humano com este tipo de tecnologia e por tanto o mercado é afetado também, assim sendo como exposto por VILLARINO(2017) em sua pesquisa onde Andy Stanford-Clark afirma o seguinte:

Andy Stanford-Clark, engenheiro na IBM, é um dos idealizadores da Internet das Coisas. Ele diz que nós humanos sempre fomos adeptos a colocar nossa mente e habilidades nos objetos que usamos, quase que como uma extensão da nossa consciência. Mas quando os objetos começam a responder, e a tecnologia passa a se comunicar de volta de modo ativo, automático e contínuo, a linha entre usuário e o objeto se torna nebulosa.

Tal citação leva-nos a compreensão de que a Internet das coisas tem um futuro incerto, onde o comportamento do usuário ao uso desta tecnologia pode ser a de aversão ou até mesmo medo.

O alcance do objetivo de tornar a IoT como parte auxiliadora para o dia-a-dia de todo indivíduo do globo, está estritamente ligado à proposta do mercado, que deve provocar o nascimento e o estabelecimento de objetivos do negócio, quebrando a barreira da aversão social às mudanças.

A partir do momento em que a barreira de resistência estiver sendo quebrada, surge da revolução tecnológica, a Indústria 4.0, onde haverá um enorme impacto no processo das indústrias fabris, assim como afirma o Governo Brasileiro (2019).

Os impactos da Indústria 4.0 sobre a produtividade, a redução de custos, o controle sobre o processo produtivo, a customização da produção, dentre outros, apontam para uma transformação profunda nas plantas fabris.

Segundo levantamento da ABDI, a estimativa anual de redução de custos industriais no Brasil, a partir da migração da indústria para o conceito 4.0, será de, no mínimo, R\$ 73 bilhões/ano. Essa economia envolve ganhos de eficiência, redução nos custos de manutenção de máquinas e consumo de energia.

Porém é necessária uma preparação enorme para a capacitação de pessoal à trabalhar com esta nova tecnologia, e esta demanda está com um déficit enorme em todo o globo, levando a grandes empresas como IBM, Microsoft e Amazon promover cursos gratuitos e preparatórios em busca de conseguir novos profissionais para a era da indústria 4.0. Segundo Machado(2018) podemos apresentar um atraso de 100 anos de evolução tecnológica se este quadro não for revertido.

ESTUDO DA PRÁTICA

Primeiramente nas pesquisas relacionadas á IoT pouco de fala de sua origem, entretanto PERRI *et al* (2013) em sua pesquisa mostra que o termo foi citado diretamente em 2002:

[...] IoT aparece, pela primeira vez em 2002 nessa base dados. O autor, nesse artigo de 2002, alerta que em breve, tudo o que se veste ou se usa terá microch ips que irão rastrear todo o comportamento do homem. (Schoenberger, 2012).

PERRI *et al* (2013) ainda menciona que justamente a partir de 2002 todas as publicações relacionadas a IoT ganham força, quase que triplicando as publicações relacionadas ao tema.

Com a utilização de um programa em python desenvolvido justamente para esta pesquisa de artigos relacionados a IoT através do mecanismo de pesquisa do google, denominado Google Acadêmico, foram encontrados diversos temas relacionados a usabilidade do IoT, isto é, analisando os abstract's de todos os artigos e trabalhos de conclusão de curso, a pesquisa teve um filtro de sobre os “Anos Citados”, filtro este que pesquisava apenas artigos e TCC's a partir do ano de 2016.

Empresas como: Microsoft, Amazon, e IBM, vêm lançando campanhas, cursos, eventos, competições, para que se possa achar pessoas que tem a capacidade de trabalhar com as novas tecnologias da indústria 4.0 que tem como pioneira a IoT, além de promover cursos para capacitação gratuita de pessoas para trabalhar com a mesma.

É deixado bem claro, o déficit que se tem em relação á preparação das grandes potências mundiais para a indústria 4.0, o que deixa as empresas e as próprias nações preocupadas, visto que em caso de demora da aplicação da indústria 4.0, é estimado que a humanidade tivesse um atraso de 100 anos em avanço tecnológico.

Segundo MACHADO (2018),

Esta falta de preparação também está ligada ao fato de que empresas apresentam certa resistência, porque existe um determinado risco e mudanças bruscas em seu funcionamento, e com isso obtém-se um enorme atraso em relação a preparação das empresas com a nova tecnologia.

Acredita-se que a Indústria 4.0, apresentará seus primeiros resultados em áreas da saúde e segurança, com afazeres básicos de gestão de pessoas, identificação e gestão de recursos e após alguns anos em ampliação dessas áreas, será avançada para a área automobilística, onde tecnologias relacionadas á IoT e a Indústria 4.0, devem implementar soluções para o trânsito, e por fim, após cerca de 5 anos, as pessoas já estarão familiarizadas com a tecnologia um pouco mais invasiva, ajudando o seu dia-a-dia, e então será implementado tecnologias para que se possa agilizar todos os afazeres básicos de um indivíduo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Primeira conclusão do estudo é que não existe definição de IoT, porém existe base muito bem criada do que realmente IoT abrange, isto é, objetos conectados a internet que estabelecem uma conexão com pessoas ou outros objetos e que podem trocar informações entre si, gerando uma comunicação e dados, a fim de tratar determinado problema.

Segunda conclusão é que as empresas estão carentes de preparação para a nova era tecnológica, e que no mundo acadêmico, pouco ou quase nunca é abordado estudos sobre a implementação da IoT á aprendizados relacionados com essas tecnologias. Tudo isso faz com que nações se atrasem tecnologicamente podendo gerar uma desigualdade econômica e tecnológica, que por consequência atribui-se a relações frágeis.

Sendo assim, é necessária uma revisão de como lidar com a demanda de pessoal capacitado para a nova revolução industrial, e esclarecer para toda a sociedade a novidades que estão por vir, além de alertá-las sobre as dificuldades que isso pode gerar.

Palavras-chave: Internet das Coisas, Indústria 4.0, Mercado, Pesquisa.

REFERÊNCIAS

special No.6, 698-719, 2012.FRIEDEWALD, Michael ; RAABE, Oliver. **Ubiquitous computing** FEKI, M.; KAWSAR, F.; BOUSSARD, M.; Trappeniers, Lieven **The Internet of Things: The Next Technological Revolution**. IEEE Computer Society, 2013.

uting: An overview of technology impacts. Telematics and Informatics, 2011. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0736585310000547>. Acesso em: 17 de Junho de 2019.

GARTNER INC. (2013). **Gartner says the internet of things installed base will grow to 26 billion units by 2020**, Disponível em: <https://www.gartner.com/en/newsroom>, Acesso em: 15 de maio de 2019.

ITU - International Telecommunication Union. **ITU Internet Reports 2005: The Internet of Things. Geneva, 2005**. Disponível em <http://www.itu.int/osg/spu/publications/internetofthings/>. Acesso em 05 jun. 2019.

Kranenburg, R, *et al.*, 2011. **The Internet of Things. Paper for the 1st Belin Symposium on Internet and Society** October 25-27.

LUIZ, Alberto; MOURA, Rosa. **A internet das coisas irá muito além das coisas**. 2017, Disponível em https://rae.fgv.br/sites/rae.fgv.br/files/gv_v16n2_ce1.pdf Acesso em: 14 de Jun. de 2019.

MACHADO, Cristian. **Falamos muito sobre a Indústria 4.0. E a sociedade ? O que fazer para torna-lá 4.0 ?**. 2018, Disponível em <https://www.industria40.ind.br/artigo/17121-falamos-muito-sobre-a-industria-40-e-a-sociedade-o-que-fazer-para-torna-la-40> Acesso em: 10 de Jun de 2019.

O.GASSMANN, K.FRANKENBERG, M.CSIK, **The St. Gallen business model navigator: Working Papper - University of St. Gallen.**

PACHECO, Fabiana Beal. **Modelos de negócio para produtos e serviços baseados em internet das coisas: uma revisão da literatura e oportunidades de pesquisas futuras.**

REGE - Revista de Gestão, FEA-USP, vol.23 fas.1, 41-51, março de 2016.

PERRI, G.; SIQUEIRA, E.; BERTOLUCCI, C.; SOUZA, C. A. **internet das coisas aplicada a negócios – um estudo bibliométrico**, 2016, Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/jistm/v13n3/1807-1775-jistm-13-03-0423.pdf>, Acesso em: 18 de Jun. de 2019.