

INTERNET DAS COISAS: DE QUE FORMA AS EMPRESAS PODEM SE FAVORECER DO IOT

Camila Oliveira Macedo, Universidade Anhanguera de Osasco,

cam.omacedo@gmail.com

Enio Nose, Universidade Anhanguera de Osasco,

nosenio@uol.com.br

RESUMO

O IoT (Internet of Things (Internet das Coisas)) é uma tecnologia emergente que conecta objetos a internet, o seu uso pode beneficiar uma melhor produtividade. O objetivo desse trabalho é caracterizar de forma teórica os principais pontos da utilização do IoT nos negócios suas principais vantagens e desvantagens. Para o desenvolvimento desse trabalho foi utilizado a revisão Bibliográfica, embasado na leitura de livros e artigos publicados no período de 2009 a 2019. Além de artigos através do Google Acadêmico utilizando as palavras chaves IoT, internet das coisas, produtividade e custos. A partir das informações coletadas foi possível determinar a importância do uso de IoT para alavancar os negócios. O IoT é uma tecnologia capaz de gerar valor monetários e praticidades aos usuários. É possível destacar o seu uso para automatizar processos urbanos, tornando as cidades mais inteligentes e produtivas. Um dos seus maiores problemas está relacionado à privacidade de dados, deixando o desafio às empresas e desenvolvedores de uma solução nesse sentido. Enfim, por meio de todo o estudo realizado, foi possível confirmar que os dispositivos IoT podem auxiliar na produtividade nos negócios, relacionamento ao cliente e otimizar processos. Com ressalva ao uso consciente para evitar vulnerabilidades de segurança.

Palavras-chave: Iot – Produtividade - Custos – Privacidade - Negócios.

Data de recebimento: 07/06/2020

Data de aceite: 15/06/2020

Data de publicação: 30/06/2020

INTRODUÇÃO

O IoT (*Internet of Things* (Internet das Coisas)) é uma ferramenta estratégica voltada para automação de processos, o seu uso torna as atividades repetitivas mais práticas. Nesse sentido, coisas do cotidiano que estão conectadas têm funções melhoradas através de coletas de dados captados por sensores. Outro fator que também pode ser considerado são as inúmeras possibilidades que objetos interconectados podem trazer para as organizações e consumidores.

Internet of Things will entail the connection of everyday objects and devices to all kinds of networks, e.g. company intranets, peer-to-peer networks and even the global internet. For this reason, its development is of great significance to the telecommunication industry. It will challenge existing structures within established companies, and form the basis for entirely new opportunities and business models.

The Internet of Things builds upon the revolutionary success of mobile and internet networks by expanding the world's network of networks even further. It does so through the application of key technological enablers. In this report, these enablers have been identified as radio-frequency identification (RFID), wireless sensor technologies, smart technologies and nanotechnology. The 'expanded' internet will be able to detect and monitor changes in the physical status of connected things (through sensors and RFID) in real-time. Developments in miniaturization will further enable technological ubiquity. Networks and the objects they connect are also becoming increasingly intelligent, through developments in "smart technologies". (ITU, 2015, p. 5)

De forma geral, o IoT atua atrelar as necessidades que os consumidores têm às características de praticidade e agilidade em produtos. Mostra que é possível ampliar o alcance da interconexão entre objetos, criando condições para fabricar produtos melhores. Nesse contexto, a proposta foca em esclarecer como IoT pode ser usado como ferramenta para otimizar a produtividade para as organizações e consumidores.

Desde que a internet ganhou o mundo fez coisas extraordinárias pelos negócios. Da mesma forma as ramificações da Internet das coisas (IoT – Internet of Things) nos negócios, podem produzir efeitos revolucionários. Por isso IoT é fonte de tanto entusiasmo. Entretanto, será que com o uso da IoT é possível aumentar a produtividade e reduzir custos nas empresas?

O objetivo geral desse trabalho é caracterizar de forma teórica os principais pontos da utilização do IoT nos negócios suas principais vantagens e desvantagens. Os objetivos secundários são esclarecer como o IoT pode ser usado para monetizar valor e propiciar um melhor relacionamento com cliente, além, de identificar questões de segurança da Informação para empresas e usuários que usam IoT e apresentar as principais vantagens e desvantagens do uso do IoT nos negócios.

O trabalho de conclusão de curso estrutura-se em três capítulos, apresentando-se no primeiro como o uso de IoT nas empresas podem monetizar o valor do negócio e gerar produtividade, controle de incidentes e um melhor relacionamento com cliente. No segundo capítulo é abordada as questões de segurança da informação para as empresas e os clientes que utilizam IoT. Como a facilidade de coletas de dados dos usuários podem afetar sua privacidade, e o fato erro humano pode afetar a segurança do cliente. O terceiro capítulo caracteriza a identificação das principais vantagem e desvantagem do uso da tecnologia de IoT nos negócios.

Para o desenvolvimento desse trabalho foi utilizado a revisão bibliográfica, embasado na leitura de 9 livros (SINCLAIR, 2018; SNOWDEN, 2019; SUMPTER, 2019; MAGRANI, 2018; ALCANTARA, 2017; OLIVEIRA, 2017; PINHEIRO, 2018; REGO & MARQUES, 2017; SANTOS, 2018) e 13 artigos publicados no período de 2009 a 2019, pesquisados no Google Acadêmico utilizando as palavras chaves IoT, internet das coisas, produtividade e custos.

1. VISÃO SOBRE O IOT NOS NEGÓCIOS

Pode-se conceituar a Internet das Coisas como sendo a interconexão de objetos com a internet. Ora, em tese, pode ser entendido que o IoT é um ambiente de objetos físicos interconectado com a internet por meio de sensores (MAGRANI, 2018). É importante considerar que o avanço tecnológico irá afetar profundamente todas estruturas econômicas e sociais, seja por meio de inteligência artificial, robótica avançada, Data Science e outras vertentes tecnológicas, seja nesse caso talvez a mais impactante seja o IoT (MAGRANI, 2018).

Segundo Oliveira (2017) o conceito de IoT não é novo, mas popularizou com avançando da internet. A primeira terminologia associada ao IoT foi o RFID (*Radio Frequency*

Identification – Identificação por Radiofrequência). Utilizado nos aviões da segunda guerra mundial em 1940. Esse aparelho enviava sinal de rádio para identificar os aviões próximos (OLIVEIRA, 2017).

Então é preciso assumir que o IoT é uma tecnologia inovadora com potencial para potencializar os ganhos financeiros. Como bem assegura Sinclair (2018), pode-se dizer que indústria este passado por uma revolução. Neste contexto, fica claro que o IoT cria condições para que seja feito produtos melhores em mais eficientes. Contudo segundo TIC Domicílios cerca de 50% dos lares no Brasil não tem acesso à Internet, também segundo UIT a falta de acesso à internet no mundo corresponde à metade da população mundial (MAGRANI, 2018).

A melhor maneira de compreender esse processo é considerar que esse panorama faz parte da quarta revolução industrial. Conforme verificado por Sinclair (2018), o IoT pode ser usado em um produto e em uma empresa para aumentar o seu valor e competitividade. Trata-se inegavelmente de uma tecnologia inovadora, seria um erro, porém, atribuir o uso de IoT somente aos negócios. Assim, reveste-se de particular importância o seu uso em outras áreas. Sob essa ótica, ganha particular relevância o uso de IoT em hospitais para reduzir custo em internação.

Conforme explicado acima o que importa, portanto, é otimizar a produtividade e eficiência. Essa, porém, é uma tarefa que gera valor, mas, quando interligadas, gerando sinergia, criando um valor superior. Por final, com o IoT e uma tecnologia de coleta de dados através de sensores, com os aparelhos conectados gerando dados para otimizar tarefas (SINCLAIR, 2018). Como bem assegura Magrani (2018), teremos em torno de 50 bilhões de objetos conectados no ano de 2020 no mundo. Neste contexto, fica claro que a expansão do IoT não pode acontecer em detrimento da segurança e privacidade.

Para Santos (2018) o IoT causará impacto no setor de transporte, saúde, manufatura, segurança e varejo. Gerando aumento na produtividade, otimização das operações e economizando recursos. Os aplicativos de IoT estão em vários setores como: Robótica, Smart Gadgets, Wearables, Brinquedos e pets. O IoT possui grande potência para sustentabilidade, controle de qualidade e produtividade (SANTOS, 2018).

A melhor maneira de compreender esse processo é considerar que o uso da tecnologia nos negócios é uma tendência. Cerca de 70% da economia brasileira, corresponde ao setor de serviços, dados divulgados por (MOREIRA, 2016). Esse quadro mostra que o mercado tem potencial para se desenvolver a partir do IoT. No final dos anos 2012 o IoT foi identificado como uma tecnologia emergente. Conforme explicado acima, a tecnologia IoT tem grande capacidade de crescimento no mercado. Foi previsto em 2012 que o IoT levaria de cinco a dez anos para ser adotado pelo mercado (GARTNER, INC., 2015) de certo modo, aconteceu é evidenciado na figura 1 que representa o ciclo de interesse de tecnologias emergentes. Assim, reverte-se de particular importância que esses fatos servem para despertar o interesse da comunidade científica e industrial a adotarem o uso de IoT.

Figura 1: Tecnologias Emergentes



Fonte: Gartner, Inc. (2015)

Pode-se dizer que impacto desse fenômeno tecnológico está atrelado à o conceito de quarta revolução industrial. Neste contexto, para Magrani (2018) que a chamada quarta revolução Industrial teve início na virada do século XXI, e caracterizada por uma internet ubíqua e móvel. O autor deixa claro que foi imposto ao mercado a necessidade adapta-se a essa nova tendência para tem vantagem competitiva. Pode-se dizer que no Brasil existe um atraso tecnológico em comparação a países desenvolvidos. Como bem nos assegura Magrani (2018), às três revoluções industriais chegaram atrasadas no Brasil. Neste contexto, fica claro que o Brasil está atrasado em relação a países desenvolvidos. É importante considerar que o Brasil reduziu a desigualdade social na última década, nesse caso e importante investir em educação e inovação para melhorar a produtividade (MAGRANI, 2018).

A melhor maneira de compreender esse processo é considerar que pôr o Brasil ser atrasado tecnologicamente a economia brasileira tem potencial para se desenvolver. Trata-se de investir em estrutura e nos incentivos necessários, seja porque a comunidade empresarial brasileira já percebeu o potencial do IoT, seja porque o IoT tem como principais benefícios o aumento da produtividade e redução de custos. Entretanto não basta o Brasil investir no setor de serviços por meio do IoT, teve ser investido também no setor de educação, infraestrutura e questões jurídicas (MAGRANI, 2018).

Conforme mencionado pelo autor Sinclair (2018) o uso de IoT e uma tecnologia inovadora com potencial de monetização dos negócios. Trata-se de conectar objetos com a internet e coletar dados através de sensores, para aumenta a produtividade, antecipar falhas, reduzir erros e produzir produtos e serviços melhores. Assim, e de particular importância que as empresas que ainda não se adaptaram a era virtual se encaixem nesse novo mercado para continuarem produzindo. “O produto que não se adaptarem para se torna IoT como parte de um ecossistema serão comoditizados” (SINCLAIR, 2018, p. 103).

Pode-se dizer que o uso de IoT na Indústria e comercio é um atrativo para captar novos clientes. Neste contexto, fica claro que o uso de IoT e uma fonte de inovação para o mercado competitivo. O mais preocupante, contudo, é constatar que existe regiões no Brasil sem acesso à tecnologia. Não é exagero afirmar que o futuro do crescimento econômico está ligado ao uso das tecnologias, é importante afirma que no Brasil existe uma economia complexa em relação ao IoT (MAGRANI, 2018). Assim, preocupa que muitos dos Brasileiros

não têm acesso à tecnologia, isso porque é necessária uma política pública de expansão da tecnologia para monetizar o IoT no Brasil.

Pode-se dizer que em relação a infraestrutura no Brasil é necessário destacar o programa Brasil Inteligente que tem como objetivo levar conexão banda larga a 95% da população, além do programa Estrutura Aberta de Tecnologia para Internet das Coisas e suas Aplicações, que avalia 172 projetos municipais para implantação de fibras ópticas, com objetivo de modernizar a gestão dos municípios. Neste contexto, fica claro que o Brasil tem grande potencial de crescimento tecnológico e econômico (MAGRANI, 2018).

Ora, em tese, seria possível utilizar o IoT para potencializar várias tarefas, principalmente as tarefas repetitivas, criando produtos e serviços melhores. Caso contrário, se o mercado não se adaptar vai produzir com qualidade inferior em comparação aos concorrentes. Não se trata de simplesmente de uma tendência temporária, lamentavelmente, no Brasil ainda é muito caro adquirir o IoT, por exemplo, automatizar uma casa. É importante considerar que conforme explicado acima o Brasil é atrasado tecnologicamente, seja porque a economia Brasileira é baseada em commodities, seja nesse caso por falta de expansão tecnológica segundo Rego e Marques (2017).

Conforme verificado por Sinclair (2018), o uso do IoT está sendo usado na agricultura com a finalidade de aumentar a produtividade agrícola, também na infraestrutura das cidades, conectando equipamentos urbanos tornando as cidades mais inteligentes. Sob essa ótica, ganha particular relevância a eficiência dos serviços públicos como meios de transportes, sistemas de eletricidade que estão distribuindo serviços com mais eficiência.

Se você está em dúvida se sua empresa deve abraçar ou não a Internet das Coisas, pergunte-se antes se sua empresa já abraça a internet. Se a resposta for sim, o que é muito provável, sua empresa, por definição, deve abraçar a Internet das Coisas. Não é uma questão de se – é uma questão de quando. (SINCLAIR, 2018, p. 15).

Sendo assim, o autor Sinclair (2018) deixa claro que o uso do IoT para o crescimento econômico, necessário e inevitável. Como citado pelo autor acima que esse quadro remete a uma inevitável mudança no mercado econômico. Não é exagero afirmar que esse tema se refere a quarta revolução Industrial, tão falada no século XXI. O aumento da produtividade gera um crescimento econômico para o país. É importante ressaltar que acompanhado desse crescimento ocorrem transformações qualitativas e quantitativas, tais como diminuição da mortalidade e natalidade, mas, em cima disso, um melhor sistema de saúde, transporte, educação e comunicação.

Finalmente, o crescimento econômico faz com que a maior parte da população seja beneficiada. Ora, criando melhores condições de vida, nesse sentido, é fundamental investir no desenvolvimento de novas tecnologias para gerar uma maior produtividade na economia. Essa versão não é a única pela qual cabe dizer que o uso do IoT, o seu uso pode melhorar o padrão de vida, na saúde o seu uso pode produzir medicamentos melhores equipamentos mais precisos, por consequência uma melhor diagnóstico (MAGRANI, 2018).

Segundo Santos (2018) as cidades inteligentes e fonte de grande curiosidade mundial, transporte automatizados, vigilância inteligente, sistema de gerenciamento de água e energia mais inteligentes, segurança urbana e monitoramento ambiental, são exemplos da aplicação de IoT. O uso da tecnologia de IoT resolverá problemas como poluição, congestionamento de tráfego e escassez de suprimentos.

Internet das coisas é muito mais que ligar aparelhos, lâmpadas pelo smartphone, não se trata de somente ligar a “coisa” pela internet e sim torna-la inteligente, capaz de coletar, processar informações (OLIVEIRA, 2017).

Portanto, torna-se evidente que o uso de IoT nos negócios e no dia a dia é inevitável. Vê-se, pois, que existe uma demanda do mercado para o desenvolvimento da área de

tecnologia. Logo, é indiscutível o fato que conforme citado por Magrani (2018) estima-se que em 2020 existira 25 bilhões de objetos conectados, podendo chegar a 50 bilhões. Gerando um impacto econômico global de mais de US\$ 11 trilhões em 2025. No entanto esse número de objetos conectados irá coletar, transmitir e armazenar uma quantidade enorme de dados de seus usuários, por esse motivo devemos estar atentos para o risco a privacidade e segurança. Antes de utiliza os aparelhos IoT e importante verificar se são seguros (SANTOS, 2018).

É interessante, aliás, que o uso do IoT por mais que seja uma tecnologia inovadora, ainda é vulnerável a segurança da informação. Mesmo assim, não parece haver razão para que sua adoção pelo mercado. É sinal de que há, enfim, vantagem no uso de IoT para melhorar a produtividade e relacionamento com cliente (GARTNER, INC., 2015).

Por fim, concluir-se que a evolução tecnológica e inevitável. Logo, é indiscutível o uso do IoT para um crescimento econômico e diferencial competitivo. Nesse sentido, é possível prever onde isso tudo levará, não está distante surgimento de um ecossistema onde objetos reais e digitais estão conectados, coletando dados e gerando informação.

2. IOT E O RISCO A PRIVACIDADE E SEGURANÇA

Segundo Magrani (2018) a expansão do IoT gerou diversos benefícios, entre eles ter todas informações conectadas em tempo real ao alcance da mão. Uma teoria diz que, os atuais governos darão lugar a uma "sociotecnocracias" baseado em informações coletadas sobre comportamento, hábitos e crenças dos usuários, essas informações serão coletadas por meio de dispositivos conectados entre si.

Cerca de 50 bilhões de dispositivos estarão conectados no ano de 2020, esses dispositivos estarão em todos lugares, até no nosso corpo. Trata-se inegavelmente de uma quantidade assombrosa de dados pessoais, estimasse que a capacidade global de armazenamento e processamento de dados será de 800 exabytes em 2020, no ano de 2015 esse valor era de 80 exabytes. Assim, reveste-se de particular importância o risco a privacidade e segurança de dados. Sob essa ótica, ganha particular relevância os cuidados com o uso da internet. (MAGRANI, 2018)

No ano de 2018 foi aprovada no Brasil a Lei n.13.709/2018 LGPD (Lei Geral de Proteção a Dados Pessoais), tratar da proteção de dados pessoais dos indivíduos em relação ao tratamento de informação classificadas como pessoais. O objetivo da lei e proteger os direitos fundamentais de liberdade e privacidade dos cidadãos. O motivo para desenvolvimento dessa lei foi os avanços tecnológicos causado pela globalização (PINHEIRO, 2018).

Consequentemente com os avanços tecnológicos surge o perigo da invasão da privacidade dos usuários, através de coleta de dados digitais. No ano de 2015, a empresa Cambridge Analytica usou o Facebook como meio de obter dados dos eleitores para usar em campanhas eleitorais. Daí o surgimento de um escândalo sobre a influência das mídias sociais para influenciar eleições eleitorais (SUMPTER, 2019).

Neste contexto, para Magrani (2018) fica claro que com evolução da tecnologia surge a possibilidade de coleta de grande volume de dados dos usuários. O que provoca uma tensão entre privacidade e segurança. O uso do IoT por se tratar de uma fonte de grande coleta de dado, pode gerar uma vulnerabilidade a privacidade e segurança aos usuários. Nesse contexto fica claro que o papel do estado assegura ao cidadão o direito à privacidade de seus dados, para isso o Brasil promulgo em 2018 a lei LGPD, que garante aos usuários o direito à privacidade de suas informações digitais.

Como foi divulgado pelo autor Sumpter (2019), cada curta, publicação em redes sociais, matérias lidas em sites, geolocalização e demais atividades online são monitoradas e podem ser usadas para oferecer produtos, serviços e até influenciar o voto dos usuários. Por meio das atividades online e possível prever o comportamento de um indivíduo. Nesse

contexto com a expansão da tecnologia tornou-se difícil de proteger a privacidade do cidadão, que tem esse direito garantido por lei e na declaração Universal de Direitos Humanos de 1948 (ALCANTARA, 2017).

Conforme explicado acima é interessante, aliás, afirmar que todos estão suscetíveis a ter sua privacidade violada. No ano de 2013 um escândalo envolvendo invasão da privacidade da Presidência da República do Brasil (ALCANTARA, 2017). Ora, nesse sentido, ninguém está seguro. Em seu livro Snowden (2019) conta como a NSA usava dados online para espionar a população mundial. Em 2013 ele ficou famoso por ser responsável por tornar público detalhes da vigilância global e tráfego de dados de usuários online.

É preciso, porém, ir mais além em se tratando de IoT e sua enorme quantidade de dados gerados e coletados. É exatamente importante garantir a privacidade e segurança desses dados. Por todas essas razões, os usuários devem ter atenção redobrada às políticas de segurança da Informação. Em se tratando de IoT a data gerada por dispositivos conectados deve ser tratada como dados pessoais, além das informações coletadas (ALCANTARA, 2017).

Pode-se dizer que qualquer dispositivo conectado está vulnerável a invasão, no ano de 2018 os pesquisadores Billy Rios e Jonathan Butts, durante a conferência Black Hat declararam que os Marcapassos fabricados pela Medtronic continha uma vulnerabilidade em seu firmware que deixava o aparelho vulnerável a ataques hackers (GNIPPER, 2018). O mais preocupante, contudo, é que a dupla já havia alertado o fabricante no ano anterior e nada foi feito. “Um requisito fundamental para o futuro da internet das coisas é que sua expansão não seja realizada em detrimento da segurança e da privacidade das pessoas” (MAGRANI, 2018, p. 16).

Como deixa claro Magriani (2018), pode-se dizer que a vulnerabilidade dos dispositivos conectados é alvo de grande atenção. Neste contexto, fica claro que medidas preventivas para garantir a privacidade dos dados e segurança dos usuários devem ser tomadas pelos fabricantes, estado e instituições relacionadas. É preocupante, contudo, constatar que esse tipo de cuidado muitas vezes não é levado a sério, como relatado no caso citado acima. Com adoção da lei LGPD no Brasil foi definido um rigor maior quanto ao uso de informações online dos usuários, foi definida uma norma para fiscalização e punição para o uso indevido da informação (PINHEIRO, 2018). O autor deixa claro que as informações digitais dos usuários e de uso exclusivo dos usuários não devem ser divulgadas ou usadas sem o seu consentimento.

Pode-se dizer que essa interconectividade pode criar uma gama de problemas e fragilidades em relação à privacidade e segurança dos usuários. Como proceder em um contexto dependente de tecnologia mesmo existindo a vulnerabilidade? Qual deve ser a atitude das empresas fornecedoras e do Estado?

O universo digital está em constante expansão, gerando aumento na produção e tratamento de dados, causando um impacto na relação entre consumidores e máquinas. No contexto de IoT quanto à segurança de dados vem sendo debatida e alardeada por especialistas (MAGRANI, 2018). O ritmo em que o IoT e a tecnologia estão crescendo e acelerado, e, os fornecedores não conseguiram suficientemente garantir a segurança e privacidade de seus produtos na mesma proporção que vêm desenvolvendo dispositivos interconectados. (MAGRANI, 2018).

É preciso, porém, ir mais além em se tratando de IoT não existe um consenso entre fabricantes e desenvolvedores do que é preciso em termos de segurança dos dispositivos. É exatamente o caso de executar testes de vulnerabilidade em sistemas e software, além de conscientizar os usuários. É preciso sempre manter eterna vigilância, aos problemas de privacidade, os dispositivos IoT resultam em um desafio da segurança de dados também

envolvendo questões de gestão de armazenamento, servidores e redes de Data Center (MAGRANI, 2018)

Tendo como base os problemas de privacidade e segurança dos dispositivos IoT, e dever do Estado e dos fabricantes garantirem a segurança dos usuários, referente a isso o Brasil adota a lei LGPD de 2018, que estabelece deveres a todos que fazem tratamento dos dados (PINHEIRO, 2018). É possível afirmar que adoção de medidas de segurança da informação podem reduzir o risco violação de dados. Primeiro, porque essas medidas garantem mais segurança aos usuários. Depois, porque fica mais difícil o acesso à informação por pessoas não autorizadas. Logo, torna-se fundamental a segurança e privacidades de dados dos usuários de IoT (ALCANTARA, 2017).

Não menos importante que essa consideração, entretanto, é que os objetos devem vir de fábrica com sistemas contra hackers. Diante disso, vale considerar que um objeto usado no agronegócio que envia dados em tempo real de umidade e nutrição do solo para máquinas que comandam a irrigação não afeta a privacidade dos usuários. Entretanto um objeto com um GPS que armazena e transmite a geolocalização dos usuários pode trazer diversos problemas de privacidade se invadidos. Espera-se, portanto, que medidas públicas de redução de vulnerabilidade seja tomada pelo estado e fabricantes de dispositivos de IoT (SOPRANA, 2017).

Tendo em vista que a IoT abrange diversos setores, alguns delicados, como saúde e meio ambiente, isso nos faz crer que deverão surgir novos desafios de segurança envolvendo o grande fluxo de dados, sendo necessário acompanhar a complexidade da segurança no tratamento de big data (MAGRANI, 2018, p.92).

Pode-se dizer que pesquisas recentes sobre o tema demonstra graves problemas de segurança em dispositivos IoT. A HP Security Research detectou que 70% dos dispositivos tem vulnerabilidades, e estão propensos a ataques de hackers (MAGRANI, 2018). Neste contexto, para Magrani (2018) fica claro que os principais problemas encontrados foram de privacidade, falta de criptografia, interface web insegura e software de proteção inadequados. O mais preocupante, contudo, é constatar que não existe um consenso entre os fabricantes e desenvolvedores de como mitigar esses problemas.

Como exemplo, na Indústria Automobilísticas existe um crescente usos de IoT nos automóveis, como controle por voz, sistemas de câmeras e sensores de presença. Com essa nova tendência surgiu o risco de deixar os automóveis mais suscetíveis a invasão hackers. O hackeamento de um veículo pode ocorrer de diversas formas, geral ou direcionada, essa e uma questão mais problemática que o hackeamento de um Smartphone, nesse caso não está em risco apenas as informações pessoais, mas também a vida do motorista e passageiro (MAGRANI, 2018)

O IoT se torna comum a cada dia. Sendo desenvolvida no contexto da evolução tecnológica e sendo considerado por muitos um novo paradigma da tecnologia. o IoT representa uma nova fase de interesse tanto pelo consumidor como pelas empresas.

Ter dispositivos inteligentes conectados permitindo interação entre humanos e máquinas com eficiência, otimizando tarefas diárias parece muito benéfico. Quando consideramos as informações coletadas de forma individual parece extremamente inofensivas. Entretanto os dados coletados por esses dispositivos interconectados, os dados gerados de forma espontânea e deliberada pelos usuários podem oferecer risco, como privacidade e segurança. Portanto é fundamental que os consumidores estejam atentos aos riscos e sejam cuidadosos com seus dados em um ambiente IoT (MAGRANI, 2018)

Ora, em tese, quando o IoT era mais um conceito que realidade, em 2016/2017 o consumo de IoT disparou para estimados 20 bilhões de dispositivos conectados. Lamentavelmente, a rápida expansão do IoT veio à custa da segurança. É importante

considerar que que no primeiro semestre de 2017 os ataques a IoT aumentaram 280% (SANTOS, 2018).

Por fim, podemos chegar à conclusão de que o uso de IoT traz enormes benefícios para otimizar tarefas do dia a dia, entretanto deve ser tomar alguns cuidados para não ter seus dados hackeados. Logo, é indiscutível adotar políticas de segurança da informação, como uso de software de proteção, manter dispositivos atualizados, executar testes de vulnerabilidade entre outro. Nesse sentido, é possível ter uma convivência saudável com os dispositivos IoT, e tirar um maior proveito dos seus benefícios.

3. IOT VANTAGENS E DESVANTAGENS

O IoT vem sendo encarado com entusiasmo pela Indústria, podendo tornar-se um grande elemento econômico. A estimativa de Impacto econômico mundial no setor de IoT e de aproximadamente US\$ 11 trilhões em 2025. E previsto cerca de 100 bilhões de dispositivos de IoT conectados até 2025 (MAGRANI, 2018). É interessante, aliás, resalta que esses dispositivos estarão em todos lugares, até no corpo dos usuários, mas há um fato que se sobrepõe à os benefícios do IoT, são os riscos a privacidade e segurança dos usuários (MAGRANI, 2018). Mesmo assim, não parece haver razão suficiente aos fabricantes para desacelerar o desenvolvimento desses dispositivos. É sinal de que há, enfim, uma solução para esse impasse e adoção do Brasil a Lei Geral de proteção de Dados em 2018, que regulamenta políticas de prevenção do uso indevido da informação (PINHEIRO, 2018)

É preciso, porém, ir mais além para criar produtos melhores e mais eficientes. É exatamente o caso do desenvolvimento do IoT e suas várias possibilidades. Por todas essas razões, o IoT desperta tanto entusiasmo tanto em fabricantes como em consumidores, IoT e um produto inovador, com possibilidades de gerar lucro e produtividade, é notório que isso resulta de em uma grande quantidade de dados coletados gerando informações (ALCANTARA, 2017).

Tendo como base as informações acima, fica evidente que IoT tem muitas vantagens, mas também possui desvantagens, referente à suas vantagens está o seu uso para monetizar os negócios, entre suas desvantagens então os riscos a privacidade e segurança dos usuários. Diante disso não fica evidente a questão sobre se vale a pena as vantagens do IoT em comparação com as desvantagens?

De acordo com a GE (General Electric) o uso do IoT no setor industrial gerará um aumento na produtividade de US\$ 15 trilhões em PIB em todo mundo, nos próximos 15 anos (SANTOS, 2018).

Estima-se que o PIB do Brasil saltara de cerca de 21,3% para 24,3% em 2020 com a participação da economia digital, e valera US\$ 446 bilhões. Dados divulgados pela Consultoria Accenture. Esse quadro mostra o potencial de crescimento do mercado de IoT (MAGRANI, 2018)

A melhor maneira de compreender esse processo é considerar que o IoT e uma tecnologia com inúmeras possibilidades. Não se trata somente de um dispositivo inteligente interconectado, ele e um aliados na produtividade de tarefas seja porque e capaz de automatizar rotinas do dia a dia, tornando às mais interativas e eficiente, seja pela sua compacidade de coletar dados precisos, tornando possível analisar e transforma em informação. Julgo pertinente trazer à tona, entretanto o risco a privacidade e segurança que essa enorme quantidade de dados pode trazer aos usuários (ALCANTARA, 2017).

Em relação ao desenvolvimento no Brasil cerca de 70% da economia, corresponde ao setor de serviços que deixa claro potencial de crescimento do IoT. Dados divulgados em um estudo em 2015 pelos pesquisadores Mark Purdy, Ladan Davarzani e Armen Ovanessoff, de

Harvard. Esse quadro mostra que o Brasil tem um grande potencial de crescimento econômico no setor de IoT (MAGRANI, 2018).

É interessante, aliás, e deixar claro que com esse crescimento também surge problemas de segurança, mas há um fato que se sobrepõe são as vantagens do uso de IoT, como maior produtividade, ganho de tempo e otimização. Mesmo assim, não parece haver razão para ignorarmos os riscos quando o IoT é usado sem os devidos cuidados. É sinal de que há, enfim, um dilema a ser solucionado pelos fabricantes, criar produtos melhores e mais seguros (SOPRANA, 2017).

É importante ressaltar que a evolução do IoT e o seu uso para produtos e serviços e uma tendência no mercado, mas, em cima disso, estão as vantagens do uso de IoT nos negócios. Finalmente, levanta a questão de segurança causado pela enorme coleta de dados. Ora, se não for corrigido as vulnerabilidades do IoT nesse sentido, fica claro que devemos ter muita atenção com seu uso (SANTOS, 2018).

Todavia, o uso do IoT para alavancar a economia prepara-nos para enfrentar situações atípicas decorrentes de problemas de privacidade e segurança. As experiências acumuladas demonstram que o fenômeno IoT cumpre um papel essencial na formulação do retorno financeiro esperado. O incentivo ao avanço tecnológico, assim como a mobilidade dos capitais internacionais e nacionais assume importantes posições no crescimento do IoT como fato gerador de renda (SINCLAIR, 2018).

No entanto, não podemos esquecer o uso de IoT nos negócios e nas tarefas diárias pode trazer muitos benefícios. A prática cotidiana prova que o IoT é um grande aliado a produtividade e eficiência, por exemplo são as pulseiras fitness, que calculam batimentos cardíacos, contam passos e medem calorias queimadas, trazendo vantagens aos usuários praticantes de atividades físicas. Em relação ao setor organizacional, a adoção de IoT é um desafio a capacidade de equalização de capital monetário (MAGRANI, 2018). Desta maneira, o desenvolvimento do IoT pode trazer vários benefícios para as empresas, como redução dos custos, aumento, eficiência no atendimento. É importante questionar o quanto esses benefícios podem trazer também risco (ALCANTARA, 2017)

Não necessariamente a tecnologia digital torna a vida das pessoas mais fácil. Visto que ainda são altos os custos para conectar um dispositivo, os benefícios talvez sejam baixos para compensar o alto valor do produto. Como exemplo o egg minder, é um dispositivo que avisa quando os ovos acabaram, uma lista de compras faria a mesma tarefa com um custo menor (MAGRANI, 2018).

Em 2013 a empresa Libelium, vinculada ao mercado de IoT fez distinção dividindo o segmento de IoT em: cidades; água; meio ambiente; medição de segurança e emergência; comércio; logística; controle industrial; agricultura; pecuária; saúde; automação industrial (MAGRANI, 2018).

Ora, em tese, como citado acima existe vários segmentos onde o IoT pode ser empregado, cabe ao consumidor decidir se um produto com vantagens que justifique seu valor. Não se trata de somente muitas vezes de produtos fúteis, a grande maioria dos produtos de IoT são inovadores como as ratoeiras inteligentes que avisam quando capturam um roedor, falado assim parece desnecessário uma ratoeira comum resolveria o problema, mais imagine um prédio com muitos andares, com uma ratoeira comum o zelador teria que verificar uma a uma, com o IoT ele só precisa ir nas que capturaram o roedor. Esse exemplo mostra como ouve uma economia do tempo do funcionário (SINCLAIR, 2018).

É importante considerar que produtos inteligentes coletam grande número de informações, se o dispositivo conter uma vulnerabilidade a privacidade dos usuários fica comprometida, seja porque, pode ter suas informações roubadas, seja nesse caso por causa de uma vulnerabilidade ou por um erro humano. Julgo pertinente trazer à baila que é dever do

estado e dos fabricantes garantirem aos usuários segurança de suas informações (MAGRANI, 2018)

O IoT é uma expressão usada para designar conectividade e interação entre vários tipos de dispositivos do dia a dia. Fazem parte desses conceitos dispositivos do nosso cotidiano que possuem sensores capazes de captar informações do mundo em tempo real, como exemplos temos sensores de temperatura, umidade e presença, eles enviam essas informações para centrais que tratam essas informações e tomam ações (MAGRANI, 2018).

É importante ressaltar que esse produto maravilhoso tem seu lado negativo, mas, em cima disso, existe um produto revolucionário que é capaz de monetizar o lucro dos fornecedores e torna a vida dos usuários melhor. Finalmente, o autor deixa claro que IoT tem muitas vantagens, mas possui desvantagens. Ora, como falado anteriormente cabe ao consumidor decidir o benefício do IoT, nesse sentido, ele deve avaliar os riscos, o custo benefício que esse produto pode trazer. Essa versão não é a única pela qual cabe dizer, que é o consumidor que deve fazer essa avaliação, afinal os fabricantes dependem dos consumidores para gerarem receita (SINCLAIR, 2018).

A melhor maneira de compreender esse processo é considerar que apesar de um produto revolucionário ainda existe muitos pontos a serem corrigidos. Não se trata de somente de um dispositivo tecnológico o IoT e muito mais que isso, ele traz conforto, praticidade e produtividade aos usuários, seja porque ele deixa as tarefas mais fáceis e divertidas, seja porque ele é um dispositivo que provoca certo status (SINCLAIR, 2018).

Julgo pertinente trazer à tona também o seu lado ruim, como mostrado no Documentário do Netflix Privacidade Hackeada (2019), a tecnologia deixou a privacidade dos usuários muito frágil, com a enorme quantidade de informações que podem ser coletadas sobre os usuários ficou mais fácil prever suas ações e influenciar suas atitudes (SUMPTER, 2019).

É importante ressaltar que a tecnologia trouxe muitas vantagens para humanidade, tarefas são feitas na metade do tempo que a uma década atrás, existe maior conforto, acesso à informação, mas, em cima disso, criou-se uma enorme quantidade de informações que os usuários são bombardeados diariamente (ALCANTARA, 2017).

É importante ressaltar que todo benefício exige certo sacrifício, e não seria diferente com o desenvolvimento da tecnologia, mas, em cima disso, estas as enormes vantagens que a tecnologia pode trazer para a humanidade, na área de saúde um diagnóstico mais preciso, na área de transporte qual a melhor rota ou onde o ônibus está, entre outras. Finalmente, fica evidente que a humanidade tem muito a ganhar em qualidade de vida com o uso da tecnologia para seu benefício. Ora, uma dessas tecnologias é o IoT, que está em fase de desenvolvimento, nesse sentido, como o Brasil tem um grande potencial econômico para se desenvolver nessa área (MAGRANI, 2018).

Por fim, podemos chegar à conclusão de que como citado pela Gartner, Inc (2015) o IoT está no ápice do desenvolvimento, e um produto inovador e com potencial de crescimento amplo, não resta dúvidas que as tecnologias emergentes irão dominar o mercado na próxima década. Logo, é indiscutível que o fabricante que não se adaptar ficará em desvantagem contra os concorrentes. Nesse sentido, é possível afirmar que o IoT tem potencial para gerar lucro, produtividade e qualidade de vida, mas também possui a desvantagem da vulnerabilidade à privacidade e segurança.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral desse trabalho foi caracterizar os principais pontos da utilização do IoT nos negócios suas principais vantagens e desvantagens foi atingido ao longo do trabalho.

Conforme descrito nos capítulos deste trabalho foi possível compreender como IoT pode ser usado para alavancar os negócios gerando aumento na produtividade, uma reflexão acerca dos benefícios do uso de IoT. Também é feito uma análise das vulnerabilidades que o uso de IoT pode proporcionar para segurança da informação, além disso avaliar as principais vantagens e desvantagens do uso de IoT para os usuários.

De um modo geral, o uso do IoT pode favorecer a produtividade nos negócios, sua utilização serve para otimizar rotina diárias e melhorar o bem estar dos usuários. Trata-se de uma tecnologia inovadora ao qual o mercado precisa investir para não ficar desatualizado frente aos concorrentes. Entretanto seu uso pode gerar falhas vulnerabilidades causado problemas de segurança de dados dos usuários, devido a enorme coleta de dados dos dispositivos interconectados e sua baixa segurança.

Dada à importância do tema como trabalhos futuros torna-se necessário o estudo, novas pesquisas e livros sobre o IoT. Também é relevante a adoção desse tema como matéria em cursos de Graduação em Tecnologia, visando preparar os alunos para novas tendências do mercado e, assim, efetivar uma prática pedagógica diferenciada.

Portanto, o trabalho apresenta IoT como uma tecnologia inovadora capaz de gerar produtividade, mas também com vulnerabilidades de segurança da informação.

REFERÊNCIAS

ALCANTARA, L. K. D. Big Data e Internet das Coisas: Desafios da Privacidade e da Proteção de Dados no Direito Digital. São Paulo: Independente, 2017.

GARTNER, INC. Gartner's 2015 Hype Cycle for Emerging Technologies Identifies the Computing Innovations That Organizations Should Monitor. Gartner, Stamford, 2015. Disponível em: <<https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2015-08-18-gartners-2015-hype-cycle-for-emerging-technologies-identifies-the-computing-innovations-that-organizations-should-monitor>>. Acesso em: 16 Set. 2019.

GNIPPER, P. Marcapassos da Medtronic estão vulneráveis a ataques de hackers. CanalTech, 2018. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/seguranca/marcapassos-da-medtronic-estao-vulneraveis-a-ataques-de-hackers-119928/>>. Acesso em: 24 Out. 2019.

ITU. Internet reports – The internet of things, 2005. Disponível em <https://www.itu.int/net/wsis/tunis/newsroom/stats/The-Internet-of-Things-2005.pdf>. Acesso em 24 de Out de 2019.

MAGRANI, E. A Internet das coisas. Rio de Janeiro: FGV, 2018.

MOREIRA, R. Em que atividades se concentram as empresas de serviços?, Brasília, 2016. Disponível em: <<https://economydeservicos.com/2016/06/02/em-que-atividades-se-concentram-as-empresas-de-servicos/%3EEES>>. Acesso em: 16 Set. 2019.

OLIVEIRA, S. D. Internet das Coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry PI. São Paulo: Novatec, 2017.

PINHEIRO, P. P. Proteção de Dados Pessoais Comentários à Lei n. 13.709/2018 LGPD. São Paulo: Saraiva, 2018.

- REGO, J. M.; MARQUES, R. M. Formação Econômica do Brasil. São Paulo: Saraiva, 2017.
- SANTOS, S. Introdução à IoT, Desvendando a Internet das Coisas. São Paulo: SS Trader Editor, 2018.
- SINCLAIR, B. IoT: como usar a Internet das Coisas para alavancar seus negócios. São Paulo: Autentica, 2018.
- SNOWDEN, E. Eterna Vigilância. São Paulo: Planeta, 2019.
- SOPRANA, P. Internet das Coisas impõe desafios de segurança, privacidade e conectividade. Epoca, 2017. Disponível em: <<https://epoca.globo.com/tecnologia/experiencias-digitais/noticia/2017/10/o-risco-da-internet-das-coisas.html>>. Acesso em: 24 Out. 2019.
- SUMPTER, D. Dominados pelos Números do Facebook e Google às fake news. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2019.

INTERNET OF THINGS: HOW COMPANIES CAN BENEFIT FROM IOT

Camila Oliveira Macedo, Universidade Anhanguera de Osasco,
cam.omacedo@gmail.com

Enio Nose, Universidade Anhanguera de Osasco,
noseenio@uol.com.br

ABSTRACT

IoT (Internet of Things) is an emerging technology that connects objects to the Internet, or its use may benefit a better experience. The purpose of this paper is to characterize the theoretical form of the main points of use of IoT in the main business of advantages and advantages. To develop this work, we used a literature review, reading books and articles published from 2009 to 2019. In addition to articles provided by Google Scholar using the keywords IoT, internet of things, revenues and costs. From the information collected it was possible to determine the importance of using IoT to leverage business. IoT is a technology that can generate monetary and practical values for users. You can highlight or use it to automate urban processes, making cities smarter and more productive. One of its biggest problems is related to data privacy, leaving the challenge as companies and developers of a solution accordingly. Finally, through the study, it was possible to confirm which devices IoT can help in business, relationship and customer and optimize processes. Except for conscious use to avoid security vulnerabilities.

Keywords: Iot – Productivity – Costs – Privacy - Business.