

A INTERNET DAS COISAS E O BIG DATA INOVANDO OS NEGÓCIOS

Dalma de Oliveira Santos ¹
Eduardo Bonetti de Freitas ²

Artigo recebido em junho de 2016

RESUMO

A Internet das Coisas e o *Big Data* permitem que grandes volumes de dados sejam analisados, verificados e transformados em informações organizadas para as empresas. Essas informações são utilizadas para que as empresas possam tomar as melhores decisões, apoiando o surgimento de novas perspectivas e, assim, possibilitando que novos impactos transformem a maneira de criar e expandir os negócios. O uso dessas ferramentas cresceu nos últimos anos e existem previsões de crescimento ainda maiores para os próximos anos, inovando o tratamento de dados no cotidiano das empresas fazendo com que os negócios sofram impactos em seus paradigmas. Empresas e usuários precisam se preocupar com as consequências dessa nova maneira de tratamento de dados. O objetivo desse artigo é tratar os aspectos que modificam a forma de trabalho, o uso em empresas e de usuários com o advento da conectividade entre objetos: máquinas com máquinas e pessoas com objetos e máquinas. Além de se propor a analisar as vantagens, as desvantagens e os riscos do uso dessas tecnologias.

Palavras-chave: Big Data. Internet das coisas. Impacto. Estratégia.

ABSTRACT

The Internet of things and Big Data enable large volumes of data to be analyzed, verified and transformed into information organized for businesses. Those informations are used for companies to take the best decisions, allowing new businesses to emerge and thus enabling new impacts to transform the way that they create and expand business. The use of these capabilities have grown in recent years, with growth forecasts even higher in the coming years, innovating the processing of data in the daily lives of companies and impacting the businesses paradigms. Businesses and users have to worry about the consequences of this new way of processing data. The purpose of this article is to address aspects that change the way of work and use in companies and users with the advent of connectivity among objects: machines with machines and people with objects and machines. And intends to analyze the advantages, disadvantages and risks of the use of these technologies.

Key words: Big Data. Internet of things. Impact. Strategy.

¹ Egressa do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade de Tecnologia da Zona Sul. E-mail: dalmadeoliveira@hotmail.com.

² Professor dos cursos da Faculdade de Tecnologia da Zona Sul. E-mail bonetti.eduardo@gmail.com.

1 INTRODUÇÃO

A Internet das Coisas, em inglês Internet of Things (IoT), está promovendo consistentes alterações na forma de execução das tarefas utilizando as coisas. Quando há referência às coisas é literal, trata-se dos objetos físicos utilizados diariamente. As coisas adquirem autonomia para a sua existência de maneira eficiente e sem a interferência das pessoas. Os itens estão interconectados por meio da rede mundial de computadores. Então, torna-se real a fusão entre mundo físico e o mundo digital. É bem difícil não pensar em Big Data sem o uso da Internet das Coisas e, juntos ocasionam grandes possibilidades na criação e ampliação de novos negócios. Segundo dados da IDC (2016) - empresa que presta serviços de consultoria nas indústrias de tecnologia da informação, telecomunicações e mercados de consumo em massa de tecnologia – em pesquisa comparativa feita na América Latina, a projeção de mercado foi em 2014 de US\$ 7,7 bilhões e para 2020 a estimativa é de US\$ 15,6 bilhões.

Essa previsão de crescimento mostra a importância da junção dessas tecnologias para o surgimento e crescimento de negócios no mercado brasileiro e mundial, uma vez que tudo estará interligado por intermédio da rede mundial de computadores. Possibilita ainda, aprimorar o conhecimento acerca de novos negócios que utilizam Internet das Coisas e Big Data para coleta de dados relevantes para tomada de decisões.

Com o conhecimento do que acontecerá no futuro de integração entre as máquinas com as máquinas e as máquinas com as pessoas, a utilização de coleta massiva de dados para análise consente que oportunidades de criação de novos produtos e negócios se tornem reais.

Por isso, desses novos ramos possibilitados, surgem os seguintes questionamentos, bases para a elaboração do artigo:

- a) Quais os impactos na economia e no setor de Tecnologia da Informação com o uso de Big Data e Internet das Coisas?
- b) As empresas e os usuários se beneficiarão utilizando essas tecnologias?
- c) No ambiente corporativo, quais são as maiores dificuldades para a correta implementação do Big Data associado a Internet das Coisas?
- d) Existem riscos para as empresas e para os usuários em virtude do crescimento dessas tecnologias?

A partir desses questionamentos, ainda se objetiva analisar, compreender, conhecer e avaliar este novo setor na área de Tecnologia da Informação, abordando os possíveis riscos e soluções para que a utilização seja massificada no mercado e ramo de negócios, uma vez que

grandes volumes de dados serão armazenados a cada segundo por centenas de dispositivos que fazem uso da rede mundial de computadores.

Atualmente vários objetos utilizam algum tipo de recurso ligado à rede mundial de computadores, essa expansão permite a conexão inevitável entre as máquinas e as máquinas e de pessoas e máquinas, estabelecendo assim a dependência e a importância das “coisas” e dos serviços envolvendo esses dispositivos na sociedade moderna.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

A IoT apresenta como conceito principal a tecnologia dos itens interconectados utilizados diariamente e que estarão submersos na rede mundial de computadores. Segundo Evans (2011), em 2003 o número de dispositivos conectados era de 500 milhões para uma população mundial de aproximadamente 6,3 bilhões de pessoas. Assim, havia um número menor que de um dispositivo por pessoa. Deste modo, a IoT praticamente não aparecia porque o número de dispositivos ubíquo (significa estar em todos os locais e descreve a presença direta e constante da informática e tecnologia na vida das pessoas, em suas casas e ambientes de convívio social) era considerado pequeno e os *smartphones* estavam começando a ser comercializados. Em relação ao termo “Internet das Coisas”, este foi utilizado pelo pesquisador britânico Kevin Ashton do Massachusetts Institute of Technology (MIT) pela primeira vez em 1999. Em entrevista a Revista Eletrônica da Finep - Inovação em Pauta, Ashton relata que desejava expressar algo que considerava válido para os dias atuais, que seria o encontro de duas redes diferentes: uma seria a rede de comunicação humana (a internet) e a outra seria o mundo real das coisas (a IoT) (FINEP, 2014).

Contudo o termo se popularizou e em 2010 o cenário se modificou com 1,84 dispositivos por pessoa, tendo 12,5 bilhões de dispositivos conectados. Segundo estudos realizados pela empresa Cisco, apresentados pelo site Convergência Digital (2016), existirão 5,5 bilhões de usuários móveis em 2020 e também estimam que 100% do tráfego de dados móveis será “inteligente”, ultrapassando os 94% de 2015. Prevendo que haverá 11,6 bilhões de conexões/dispositivos móveis, 8,5 bilhões de dispositivos móveis pessoais e 3,1 bilhões de conexões máquina para máquina (M2M) ultrapassando os 7,9 bilhões de dispositivos móveis e conexões (M2M) em 2015 (CISCO, apud Convergência Digital, 2015).

Segundo o Sistema de Análise Estatística (Statistical Analysis System SAS (2016), Big Data é o termo que descreve o enorme volume de dados estruturados e não estruturados armazenados pelos negócios diariamente. Para Taurion (2015) Big Data não trata somente volume de dados, existe a necessidade desses dados não estruturados serem validados nas empresas e fora delas (exemplo, mídias sociais) para que possam ser utilizados com segurança e contar com a velocidade adequada e, desta maneira, não desvalorizarem quando utilizados nos negócios. Para que seja assim, Taurion afirma que Big Data é igual a volume, variedade, velocidade e veracidade, gerando valor.

A IoT já uma realidade, acrescida do recurso Big Data, faz com que este conjunto cause alterações intensas, que as empresas ainda não estão preparadas a assimilá-lo completamente, em função dos impactos e das transformações possíveis.

Em 2012 o mercado de Big Data movimentava 26 bilhões de dólares em todo o mundo (EXAME 2012).

2.1 Impacto Tecnológico

Segundo Hieaux (2015) em entrevista ao site Computerword, a IoT mais Big Data dará base para uma economia de produtos e serviços personalizados, em que os consumidores - com seus dados coletados e analisados - terão o perfil mapeado, com possibilidade de se obter produtos e serviços com métricas perfeitas e únicas.

Para algumas empresas de grande porte isso se tornou realidade há alguns anos. Cita-se como exemplo a rede Walmart que, segundo reportagem publicada na revista Exame (2012), utilizava mais de doze sistemas diferentes para processar e analisar os mais 300 mil acessos de cliente em redes sociais como Facebook e Twitter. A edição segue relatando que as Lojas Renner brasileiras estavam seguindo o mesmo modelo adotado pelo Walmart, em que no ano de 2010 comparava, em suas 150 lojas, as vendas dos produtos em tempo real.

Para Ragazzo (2012), o Big Data irá mudar a maneira como empresas competem no mercado e ainda identificará padrões de comportamento, trazendo a eficiência desejada às indústrias. Além dos impactos positivos e de bons prognósticos do Big Data, o autor relata a possibilidade de erros decorrentes de falhas em análises, comprometendo a confiabilidade nos dados fornecidos e a identificação dos responsáveis que possam assumir tal erro. Entende ainda que não modificará somente os negócios, mas também haverá a necessidade de adequação de leis, juízes e reguladores para garantir a confiabilidade e a segurança nas informações.

Com o Big Data e a IoT as ameaças devem aumentar exponencialmente, sendo assim, a

ferramenta Big Data deverá ser construída de forma que para quw não seja infectado, os dados coletados passem por protocolos de segurança. Deve existir também a preocupação em descobrir, em tempo real, quais registros são úteis. Os mecanismos de coletas devem se preparar para executar tal seleção sem comprometer a privacidade dos usuários que estão tendo seus dados armazenados e analisados, além disso, a alta performece não pode ser esquecida para o bom desempenho da coleta (KENJI, 2016).

2.2 Benefícios para usuários e empresas

Para Evans (2014), a IoT mudará tudo, inclusive os usuários. Será possível notar grandes alterações em áreas da educação, comunicação, negócios, ciência, governo e a na própria humanidade como um todo. Evans considera que a IoT é a evolução da internet e representa um substancial avanço em coleta, análise e distribuição de dados para que se tornem informações, conhecimento e sabedoria, firmando-se assim como um bem importante.

Na Figura 1, a previsão de crescimento de dispositivos conectados, em pesquisa efetuada pela Cisco, com a ressalva de que a IoT surgiu entre 2008 e 2009 (CISCO, apud Evans, 2011).

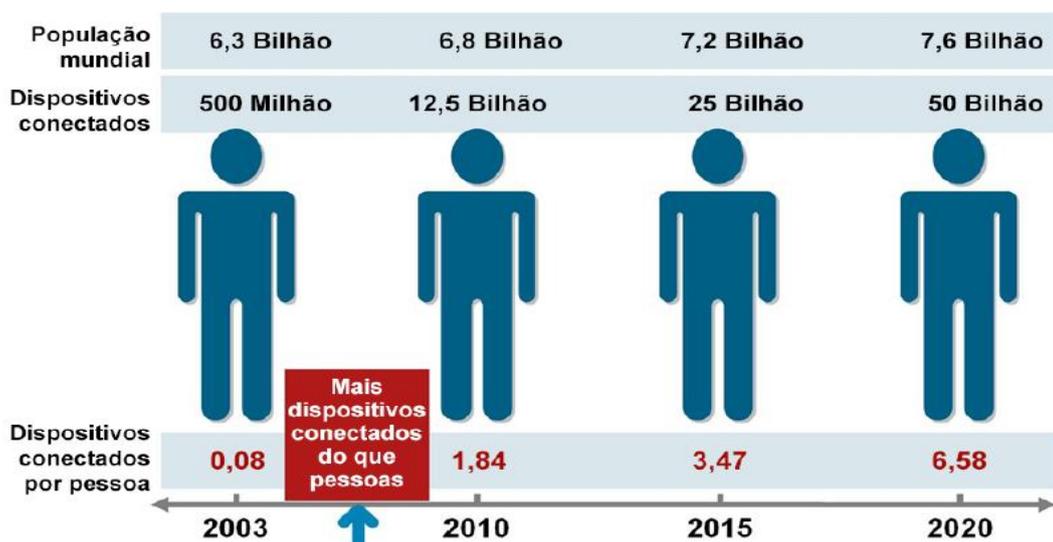


Figura 1 - Surgimento da Internet da coisas e crescimento

Fonte: Cisco IBSG (2015)

Segundo Prado (2014), as pessoas podem possuir computadores, celulares, *tablets*, veículos, máquinas, televisores e aparelhos com sensores dentro de seus próprios corpos com a capacidade de monitorar, relatar condições, receber instruções pré-desenvolvidas e tomar decisões com base em estudos de dados (uso de inteligência artificial) .

Segundo Adolfo (2010) os objetos inteligentes com a disponibilidade de serviços ininterruptos auxiliarão as pessoas em suas tarefas diárias, com a interação automática entre dispositivos e dispositivos (computação ubíqua – termo que descreve a onipresença da informática no cotidiano das pessoas), com inúmeros benefícios para a sociedade.

Para Silva (2015), a implementação da IoT nos negócios visa otimizar processos produtivos. Quando as máquinas se comunicam possibilitam que a interferência das pessoas sejam minimizadas, em processos de fabricação, permitindo que, por meio dos dados coletados, as máquinas sinalizem o momento em que devem ocorrer as manutenções; com análise de dados históricos e uso de técnicas estatísticas proporcionando prevenções de falhas no sistema, evitando assim gastos desnecessários, a quebra de aparelhos e, conseqüentemente, pausas na produção, proporcionando ótimos benefícios para as indústrias e fabricantes.

Segundo Araújo (2015), com os sistemas intercomunicantes a consequência é o aumento de produtividade, a criando novas estratégias de produção e permitindo o melhor conhecimento do mercado. O autor afirma que com a implementação de IoT, métodos tradicionais precisam ser alterados e a resistência por parte de empresas deve ser vencida.

Sendo assim, podem decorrer algumas dificuldades em sua implementação, impedindo ou diminuindo o desejo de empresas para a utilização de tais recursos. Dificuldade que pode provocar o atraso no desenvolvimento e crescimento de novos negócios.

2.3 Dificuldades de implementação no meio corporativo

De acordo com Taurion (2014), um dos grandes desafios para empresas é inserir novas tecnologias que façam sentido na operação do negócio. Padrões e princípios consolidados, como manter sistemas locais, serão substituídos pelo modelo Cloud (armazenamento em nuvem). Mobilidade, Big Data e Plataformas Sociais serão parte cotidiana em TI.

Outro desafio é a questão da segurança e confiança dos dados dos clientes/usuários. A segurança deve ser incorporada na base da empresa visando sempre o topo em relação ao cliente/usuário. Segundo Kenji (2015), novos protocolos e algoritmos específicos deverão ser criados para capacitar a coleta dos dados sem aumentar o consumo de processamento ou energia em múltiplos sensores. Para o autor, os registros devem ser criptografados quando transportados, havendo também a necessidade de novas formas de armazenamento.

Segundo a empresa de consultoria na área de tecnologia da informação Essence (2014), a IoT possui seis desafios (além dos citados anteriormente):

- a) As empresas necessitarão de maior disponibilidade de recursos de *hardware* e

memória para processos em tempo real, devido ao Big Data e ao crescente número de dispositivos implementados na IoT, pois com a alta da demanda a complexidade de segurança se torna um risco potencial;

- b) Impacto no armazenamento de dados gerados pelas pessoas e/ou consumidores;
- c) A privacidade do consumidor poderá ser comprometida com o grande volume de dados trafegando com informações sobre o usuário desses dispositivos;
- d) A gestão de armazenamento se preocupando com a capacidade de armazenamento da empresa: se esta será suficiente para coletar e utilizar dados da IoT de forma eficaz em relação ao custo;
- e) A tecnologia dos servidores será focada em um crescente investimento em áreas essenciais e organizações relacionadas a IoT visando rendimento ou valores significativos; e,
- f) Redes de Data Center serão modificadas para permitir alto volume de dados de sensores de mensagens pequenas para processo em data center, afetando assim, a largura de banda de entrada que deverá aumentar no data center.

Em função das dificuldades citadas, algumas possibilidades de riscos ficam eminentemente expostas.

2.4 Riscos

Segundo Cruz (2016), os riscos envolvendo IoT são segurança e privacidade.

A IoT para Cruz pode ser dividida em duas funções:

- a) Dispositivos que coletam informações por intermédio de sensores do ambiente para transmitir informação de forma constante; e,
- b) Dispositivos desenvolvidos para receberem instruções por meio da Internet e realizarem alguma atividade no local onde estão instalados.

Não podem ser negligenciados nenhum dos riscos citados, surgindo então, os questionamentos: Onde são levantadas as questões para que os dados sejam coletados? Quem poderia comandar as ações dos dispositivos?

Ainda segundo Cruz, os fabricantes de tais dispositivos podem não estar cientes de tais riscos e de toda a vulnerabilidade que estão expondo os usuários e os dados trafegados, sendo assim, não aplicam nenhum tipo de prevenção.

Doneda (2014) argumenta que, no Brasil existe a questão de qual será o órgão regulador de leis, para assim, assegurar como, quem e com que finalidade os dados trafegados pela IoT poderão ser acessados. O autor relata ainda que no Brasil o debate para a criação de um projeto de lei de Proteção de Dados Pessoais foi aberto no Ministério da Justiça. Porém é sabido que não houve até o momento nenhuma lei relevante promulgada.

Gallindo (2014) destaca que as máquinas não podem ser responsabilizadas e dessa forma surge uma nova questão: Quem é o responsável? Mesmo havendo um processo de consentimento entre consumidores e empresas, quem seria penalizado em caso de violação de privacidade? Essa discussão ainda não foi finalizada entre os interessados.

Wimmer (2014) explica que é necessário ainda pensar no caso de dados que irão trafegar de maneira transnacional tendo as informações compartilhadas entre dispositivos e agentes diferentes e podendo causar uso indevido de larga escala de informações, uma vez que invisibilidade é um fator agravante e difícil de ser controlado no uso da IoT.

3 MÉTODOS

Para a elaboração do artigo, a metodologia utilizada foi pesquisa bibliográfica, definida por Rampazo (2005) como um procedimento reflexivo, sistemático, controlado e crítico, que permite encontrar novas soluções, fatos, dados ou regras, em qualquer área do saber.

As pesquisas bibliográficas foram elaboradas a partir de revistas eletrônicas, artigos acadêmicos, bibliografias, sítios oficiais de empresas e organizações. Apresentam comparativos por meio figuras com o propósito de auxiliar a análise do crescimento estimativo do Big Data em conjunto com a IoT.

Para o estudo de caso foi definida a área da saúde devido aos desafios encontrados e por ser um dos setores com maiores possibilidades de expansão para o uso de Big Data em conjunto com a IoT. Na área da saúde o uso dessas tecnologias permitirá o acompanhamento de pacientes em tempo real e o controle de doenças, consentindo possíveis descobertas de formas de tratamento.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o objetivo de prevenir problemas de saúde, o acompanhamento de pacientes com uso de novas tecnologias são bem vindas e trazem inovações ao setor. A coleta em tempo real com eficácia de informações sobre o estado de saúde das pessoas, possibilitam inúmeras análises positivas para o avanço na medicina e a comunicação entre pacientes e médicos. Proporcionando diagnósticos mais precisos e a criação de perfis de pacientes, em que todo o histórico está registrado. Sendo assim, milhares de pacientes a cada novo ano terá melhorias de qualidade de vida, uma vez que sua saúde será tratada nos pontos que realmente importam e são prioridade para que a qualidade seja mantida.

O uso do Big Data e da IoT na área da saúde segue em crescimento e se torna cada vez mais real para a sociedade, criando novas perspectivas e possibilidades.

4.1 Uso de dispositivos móveis no ambiente hospitalar

Para o hospital digital se faz importante a criação de produtos inteligentes, desenvolvidos efetivamente para uso na área da saúde, com o objetivo de:

- a) Minimizar o tempo do Médico;
- b) Minimizar o tempo do Enfermeiro; e,
- c) Ter uma boa logística hospitalar.

Os dispositivos móveis serão integradores e exercerão papel importante para que toda a estrutura funcione bem. Na Figura 2 se verifica como funcionará a estrutura utilizando os dispositivos móveis e os equipamentos hospitalares. Os dados, após analisados, oferecerão um quadro claro da situação do paciente no momento exato. Utilizando seu dispositivo, o médico ou a equipe responsável poderá tomar decisões assertivas ainda que não estejam no hospital. Vidas poderão ser salvas e erros de diagnósticos descartados.



Figura 2 - Modelagem de conexão com Dispositivos Móveis
Fonte: GTT Healthcare (2015)

4.3 Sensores vestíveis

Dispositivos vestíveis (em inglês, *wearable*), são alternativas para a melhoria da qualidade de vida das pessoas, em que os seus dados são coletados e analisados para verificação do estado de saúde, apoiando: a redução de custos, a melhoria de tratamento em pacientes e o seu monitoramento pelo médico, à distância.

Aplicam-se esses dispositivos para monitoramento da saúde, tratamentos e estudos médicos. Em pesquisa realizada nos EUA, pela empresa PWC, demonstrada na Figura 5, visualiza-se o resultado da pesquisa sobre quais informações os usuários de *wearable* gostariam de receber por intermédio dos dispositivos, buscando um bom controle sobre a própria saúde.

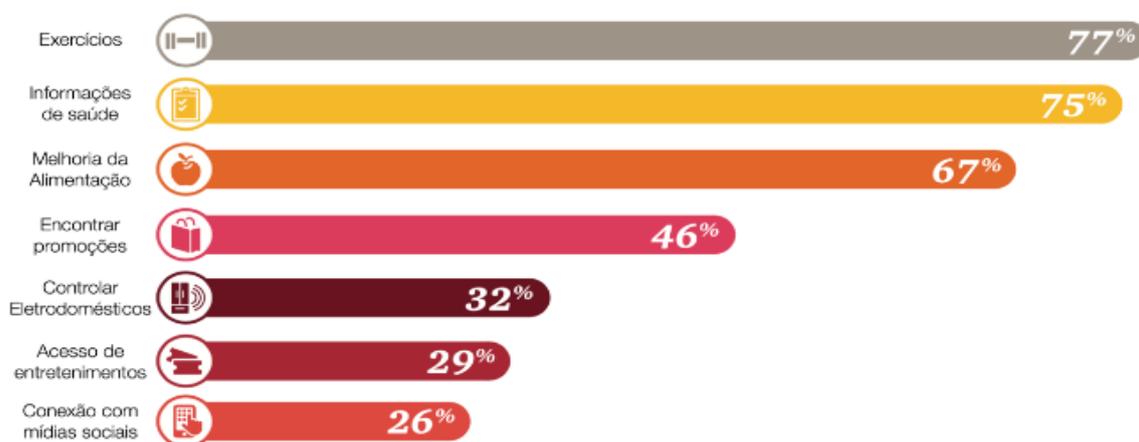


Figura 5 - Informações que consumidores receberiam por Wearable
Fonte: PWC (2015)

Nessa mesma pesquisa foi verificado quais dispositivos *wearable* que as pessoas teriam maior interesse em adquirir. Na Figura 6 se mostra o resultado.



Figura 6 - Dispositivos wearables
Fonte: PWC (2015)

Como consequência do uso da tecnologia da IoT e do Big Data no setor médico, segundo Chiavegato Filho (2015), o alto número de dados fornecidos será de grande valia aos epidemiologistas, mapeando como acontece o aparecimento das doenças e como estas levaram o paciente ao óbito de maneira imediata mesmo que à distância. Para o mesmo autor, o ponto que poderá dificultar esse avanço tecnológico no setor da saúde no futuro será a forma de convencer as pessoas a fornecer os dados que precisam ser coletados automaticamente com Big Data e IoT.

Para Vu (2013) o desafio é conseguir a certificação necessária para a aplicação de tais tecnologias. Grandes empresas no setor tecnológico têm procurado atuar em conjunto com Universidades e Hospitais para entenderem as necessidades e assim desenvolver de forma eficaz e saudável as tecnologias necessárias para que possam ser implantadas e aceitas com sucesso, visando os benefícios dos pacientes, hospitais e pesquisadores, não deixando de lado a inovação para a área de negócios. Novas oportunidades têm surgido e os investimentos estão sendo realizados.

4.4 Outras aplicações

A Google e a Intel exemplificam empresas investidoras em alto grau para que inovações sejam criadas e necessidades supridas na área da saúde. Em 2015 a Google investiu 744 milhões de dólares para pesquisas voltadas para saúde e ciência. Notam-se os resultados de tais investimentos em projetos como o Iris que objetiva auxiliar as pessoas com deficiência visual por decorrência do diabetes.

A Intel em parceria com a The Michel J. Fox Foundation (MJFF- Fundação Michel J. Fox) busca soluções por meio de pesquisas e desenvolvimento de aplicações adequadas para melhoria e tratamento da doença de Parkinson realizando análises de dados e uso de dispositivos portáteis. Com a utilização de dados coletados de pacientes via *wearables*, que após analisados permitem a monitoração dos sintomas, permitindo que médicos e pesquisadores possam medir a progressão da doença por meio de coleta e mensuração das experiências vivenciadas no cotidiano de maneira direta dos pacientes, permitindo progredir de forma eficaz a criação de medicamentos, diagnósticos e o tratamento adequado.

Na figura 7 a Intel ilustra pacientes portadores da síndrome utilizando *wearables*.



Figura 7 - Pacientes usando Weareble
Fonte: The Inquirer (2015)

A utilização de sensores portáteis visa contribuir para que médicos controlem os sintomas apresentados pelos pacientes 24 horas por dia, nos sete dias da semana, atingindo assim escala maior e mais precisa dos dados do paciente. A coleta e análise de dados de milhares de pessoas portadoras de Parkinson, como a lentidão de movimentos, tremores e qualidade do sono, podem ajudar para que novas linhas de pesquisas apareçam e novos paradigmas sejam criados conforme os dados são disponibilizados na comunidade médica. A Intel e MJFF acreditam que novos tratamentos resultarão dessa pesquisa, beneficiando o setor da saúde não somente para quem possui Parkinson como para outras doenças.

A Apple procura abranger novas oportunidades com uso de *software*, sensores e aplicativos para tratamentos de doenças independentes e integrar planos de cuidados, incluindo medicamentos e dispositivos médicos. Em 2015, a empresa lançou a linha de relógios conectados, revelando ResearchKit (nome dado ao projeto) de código aberto que deseja trazer benefícios aos médicos, pesquisadores e pacientes por meio da amostra de doenças, principalmente doenças raras e crônicas responsáveis pelos maiores custos na área da saúde. Os dados de saúde, após reunidos, possibilitarão avaliações clínicas com uma redução de tempo e custo.

5 CONSIDERAÇÕES

O artigo buscou expor por meio dos fundamentos teóricos abordados e o estudo de caso apresentado, as inovações e as mudanças causadas pelo surgimento e crescimento do uso do Big Data e da IoT. Destacando a junção dessas tecnologias, suas aplicações, as preocupações tanto de usuários quanto das empresas que utilizam ou virão a utilizar esses recursos, os

impactos que poderão sobrevir sobre a vida das pessoas, as transformações e a criação de novos paradigmas para o mundo dos negócios. O artigo evidenciou que o Big Data e a IoT em alguns setores são valiosos e a coleta massiva de dados devidamente analisadas auxiliam em tomadas de decisões mais assertivas.

O Big Data e a IoT, possuem vasto campo de atuação, mesmo havendo dificuldades como: resistência de organizações para abandonar metodologias superadas; preocupação com a segurança dos dados que trafegam; e, como as soluções podem ser usadas, por quem e com quais objetivos. Observou-se pela fundamentação teórica que tais dificuldades estão sendo analisadas e a busca por soluções é efetiva.

A dinâmica no cotidiano das empresas estão sendo moldadas por novos paradigmas, afetando a forma como os negócios são efetuados, como os produtos são comercializados e abrindo a possibilidade de produtos mais adequados, de acordo com o perfil de cada cliente.

No setor de tecnologia da informação o impacto econômico é avaliado de forma positiva, com o crescente número de empresas utilizando esse novo método para mensurar de maneira sofisticada os dados coletados, objetivando maneiras eficazes para definição de estratégias de marketing e de tomada de decisões assertivas, redundando em movimentações eficazes dos negócios e permitindo a criação de produtos personalizados, aquecendo assim, o mercado nos ramos de vestuário, acessórios, sistemas em empresas, comunicação e ainda outros setores.

Diversos são os benefícios proporcionados pelo uso dessas tecnologias. Notam-se mudanças em diferentes áreas e, uma vez as necessidades sanadas, outras inovações surgem em níveis escaláveis. Serviços e criação de novos modos de execução nas áreas dos negócios não poderão ser evitados, tanto as empresas como os usuários progressivamente serão afetados pelas vantagens que acompanham a coleta de dados massiva, uma vez que, o mapeamento adequado de preferências e/ou fatos ligados às pessoas auxiliam os pesquisadores, empresários e usuários em seus ambientes.

Evidenciou-se ainda, as carências para implementação das tecnologias, uma vez que pesquisas continuam sendo realizadas e existe a preocupação com a disponibilidade de recursos de *hardware* e memória. Novas formas de armazenamento necessitam de desenvolvimento devido ao grande número de dados coletados em tempo real.

Para as empresas a inserção e investimento em novas tecnologias precisam fazer sentido na operação do negócio, agregando valor e visando a diminuição de tempo e energia. Vislumbrando todas essas necessidades é possível concluir que mesmo com os avanços

alcançando ainda será preciso continuar investindo alto em pesquisas e desenvolvimento de tecnologias para que os problemas sejam sanados ou minimizados em se pensando na implementação em vários setores.

Os riscos em relação à segurança e à privacidade se tornam outra preocupação. A vulnerabilidade dos dados coletados dos usuários e como estes serão utilizados precisam ser devidamente planejados com ações corretivas e preventivas para que a segurança e privacidade sejam asseguradas evitando assim, que os dados sejam utilizados para fins escusos e sem controle. Existem ademais, as carências de leis regulamentadoras tanto em nível jurídico quanto moral, e a criação de regras são essenciais para a segurança e a credibilidade no uso dessas tecnologias.

Particularmente, o setor abordado no artigo, demonstrou a capacidade de expansão e as necessidades que podem ser supridadas de forma satisfatória, criando novas metodologias e paradigmas para que pessoas sejam beneficiadas no que diz respeito à saúde.

Os investimentos partem das grandes marcas da área tecnológica, universidades e empresas que buscam parcerias visando o melhor entendimento e assim, o desenvolvimento adequado das aplicações, *softwares* e objetos vestíveis ou não que podem ser utilizados para prevenções de doenças ou ainda, aumentar a qualidade de vida, encontrar cura para doenças crônicas, potencializar a qualidade no atendimento por de meio remoto para pacientes que necessitam de acompanhamento contínuo.

O artigo mostra que a utilização do Big Data e da IoT transforma a maneira como hospitais, médicos, pesquisadores e pessoas trabalham, armazenam, tabulam, acessam, operacionam e tomam decisões.

O estudo de caso proporcionou verificar a atuação efetiva no Big data e IoT em empresas e usuários na área da saúde, demonstrando que ainda há muitos campos que podem ser explorados e muitas pesquisas a desenvolver no setor, visando o bem estar, com inovações que beneficiam os pacientes, as pessoas em geral, as empresas, os hospitais e os pesquisadores.

6 REFERÊNCIAS

ADOLFO L. **Internet das coisas: “Os benefícios são inúmeros”**, 2010. Disponível em:<http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/28619-internet-das-coisas-%60osbeneficio-s-sao-inumeros-entrevista-especial-com-luiz-adolfo%20> Acesso: 26 mai. 2016.

BELL L. *Michael J Fox teams with Intel to use big data and wearables in Parkinson's research*, 2014. Disponível em: <http://www.theinquirer.net/inquirer/feature/2360368/michael-j-fox-teams-with-intel-to-use-big-data-and-wearables-in-parkinsons-research> Acesso: 09 jun. 2016.

CARNEIRO L. L. R. *Big Data em sua saúde*, 2015. Disponível em: <http://timedicina.blogspot.com.br/2015/11/big-data-em-saude-parte-ii.html> Acesso: 05 jun. 2016.

CHIAVEGATO FILHO A. D. P. *Uso de Big Data em saúde no Brasil: perspectivas para um futuro próximo*, 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222015000200325#aff1 Acesso: 08 jun. 2016.

CONVERGÊNCIA DIGITAL. *Cisco vai às compras para se consolidar em Internet das Coisas*, 2016. Disponível em: <http://convergenciadigital.uol.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=site&infoid=41635&post%252525255Fdata=&sid=17#V20dHY-cHIU> Acesso: 22 abr. 2016.

_____. *Internet das Coisas movimentará R\$ 16,4 de bilhões no Brasil*, jan. 2016. Disponível em: <http://187.45.221.194/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=41588&sid=3> Acesso: 22 abr. 2016.

CRUZ E. V. *A vulnerabilidade da Internet das coisas (IoT), um risco para as empresas*, 2016. Disponível em: <http://www.segs.com.br/info-ti/18046-a-vulnerabilidade-da-internet-das-coisas-iot-um-risco-para-as-empresas.html> Acesso: 28 mai. 2016.

DONEDA D.; Gallindo S.; Wimmer M. *Privacidade de dados é desafio para internet das coisas*, 2015. Disponível em: <http://cio.uol.com.br/tecnologia/2011/11/22/hoje-a-internet-amanha-os-desafios-da-internet-das-coisas/> Acesso: 29 mai. 2016.

ESSENCE CONSULTORIA. *Oitos desafios da Internet das Coisas*, 2014. Disponível em: <http://essenceit.com/oito-desafios-da-internet-das-coisas/> Acesso: 29 mai. 2016

EVANS D. *A Internet das Coisas - Como a próxima evolução da Internet está mudando tudo*, 2011. Cisco (IBSG), abr. 2011.

FACHIN O. *Fundamentos de Metodologia*, 5. Ed. São Paulo: Saraiva, 2006. p.29.

FALBI D. *Elasticidade de demanda e TI sob medida em Data Centers*, mai. 2016. Disponível em: <http://www.segs.com.br/info-ti/15047-elasticidade-de-demanda-e-ti-sob-medida-em-data-centers.html> Acesso: 18 mai. 2016.

HIEAUX E. **Big Data e Internet das coisas serão motores de uma nova economia**, jun.2015. Disponível em: <http://computerworld.com.br/big-data-e-internet-das-coisas-serao-motores-de-uma-nova-economia> Acesso: 20 mai.2016

KENJI, L. **Como a internet das coisas mudará o Big Data**, 2016. Disponível em : <http://datastorm.com.br/como-internet-das-coisas-mudara-o-big-data/> Acesso: 22 mai. 2016.

NETSCAN DIGITAL. **Saiba como a internet das coisas vai mudar nosso dia a dia**, para sempre, nov. 2014. Disponível em: <http://netscandigital.com/blog/internet-das-coisas/> Acesso: 21 abr. 2016

PÁDUA, E. M. M. de. **O processo de pesquisa. Metodologia da pesquisa: abordagem teórico-prática**, Campinas: Papirus, 1997. p. 50. (Coleção Práxis).

PRADO E. **Saiba como a internet das coisas vai impactar sua vida**, 2014. Disponível em: <http://convergenciadigital.uol.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=site&infoid=37644&sid=15> Acesso: 26 mai. 2016.

PORTAL BRASIL, **Criador do termo "internet das coisas" discute comunicação e cotidiano**, 2015. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/ciencia-e-tecnologia/2015/01/criador-do-termo-internet-das-coisas-discute-comunicacao-e-cotidiano> Acesso: 02 mai. 2016.

RAGAZZO C. **Big Data: O novo padrão de competição**, 2012. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/rede-de-blogs/direito-e-desenvolvimento/2012/01/11/big-data-o-novo-padro-de-competicao/> Acesso:22 mai. 2016.

RAMPAZZO, L. **Metodologia científica**, 3. Ed. São Paulo: Editora Loyola, 2005.

REVISTA COMPUTAÇÃO BRASIL– **Internet das coisas Nós, as cidades, os robôs, os carros: Tudo conectado!**, abr. 2015. Disponível em: http://sbc.org.br/images/flippingbook/computacaobrasil/computa_29_pdf/comp_brasil_2015_4.pdf Acesso: 23 abr. 2016

SAS – **Big Data, o que é e por que é importante?** mai. 2016. Disponível em: http://www.sas.com/pt_br/insights/big-data/what-is-big-data.html Acesso: 15 mai. 2016.

TAKESHI E., MEYLAN F., GUERRA R. **Falta de regulamentação e de maturidade nas estratégias desafiam implementação massiva em IoT**, 2014. Disponível em : <http://itforum365.com.br/noticias/detalhe/114102/internet-das-coisas-desafios-que-vaooalem-da-infraestrutura-das-redes> Acesso: 26 mai. 2016.

TAURION C. **Big Data**, São Paulo: Editora Brasport, 2013.

_____. **Transformação Digital**, 21 fev. 2014. Disponível em: <http://essenceit.com/author/marketing/page/5/> Acesso: 26 mai. 2016.

_____. **Você realmente sabe o que é *Big Data*?**, abr. 2012. Disponível em: https://www.ibm.com/developerworks/community/blogs/ctaurion/entry/voce_realmente_sabe_o_que_e_big_data?lang=en Acesso: 21 abr. 2016.

YOSHIDA H. **Tendências para *Big Data*, Internet das Coisas, Lagoas de Dados e a Nuvem**, 2015. Disponível em: <https://www.hds.com/br/news-resource-center/press-releases/2015/br150107.html> Acesso: 22 abr. 2016.

VU S. **Dispositivos vestíveis são tendência na medicina, mas ainda há barreiras**, 2013. Disponível em: <http://convergecom.com.br/portal/dispositivos-vestiveis-sao-tendencia-na-medicina-mas-ainda-ha-barreiras/> Acesso: 08 jun. 2016.