

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

GENARO FERNANDES FRAGA

**A INTERNET DAS COISAS COMO VANTAGEM COMPETITIVA: UMA ANÁLISE
QUALITATIVA DE APLICAÇÕES PARA O PÚBLICO IDOSOS NO BRASIL**

CURITIBA

2017

GENARO FERNANDES FRAGA

**A INTERNET DAS COISAS COMO VANTAGEM COMPETITIVA: UMA ANÁLISE
QUALITATIVA DE APLICAÇÕES PARA O PÚBLICO IDOSOS NO BRASIL**

Artigo apresentado como requisito parcial à conclusão do Curso de MBA em Marketing, do Setor de Ciências Sociais Aplicadas, da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. José Carlos Korelo

CURITIBA

2017

A Internet das Coisas como vantagem competitiva: uma análise qualitativa das aplicações para o público idosos no Brasil

Genaro Fernandes Fraga

RESUMO

A Internet das Coisas consiste em um novo paradigma, que imputa aos objetos a capacidade de disponibilizar informações a respeito de seu funcionamento e ao ambiente no qual tais objetos estão inseridos, caracterizando-se como abrangentes e diversificados os universos de prováveis aplicações a ela relacionadas. O público idosos é altamente relevante para o mercado devido ao aumento da expectativa de vida dos brasileiros, à projeção de investimentos significativos em IOT e ao estilo de vida desse público, onde muitos idosos vivem sozinhos ou com redução do tempo de convívio com seus familiares. A internet das coisas surge com uma possibilidade de interação e aproximação entre idosos e seus familiares, acompanhamento médico e demais cuidados com a saúde além de outras facilidades e conveniências. Os dados levantados neste artigo identificam que já existem aplicações do conceito Internet das Coisas para esse segmento e perspectivas de investimentos são muito favoráveis, o que resulta em grandes oportunidades de desenvolvimento de produtos e serviços para atendimento das demandas desse público.

Palavras-chave: Internet das coisas. IoT. Idosos. Vantagem competitiva.

1 INTRODUÇÃO

A Internet das Coisas está sendo considerada por muitos como a próxima revolução tecnológica, que inclusive já está sendo percebida. Já há uma geração de pessoas que não sabe como era o mundo sem a Internet.

Os componentes principais da Internet das Coisas (em inglês “Internet of things”, ou simplesmente IoT) são: as próprias “coisas”, por exemplo: atuadores, sensores, equipamentos eletrônicos, computadores, smartphones, Smart TV, eletrodomésticos, lâmpadas e diversos outros dispositivos utilizados em residências e também nas indústrias. As redes de comunicação que conectam a IoT são os sistemas computacionais que processam e fazem o uso dos dados que os dispositivos transmitem e recebem. Dessa forma, com a mobilidade e tecnologia avançando de forma rápida já é possível acumular e tratar dados tanto pessoais como industriais em grandes quantidades.

A IoT representa a próxima evolução da Internet, o que é considerado como um grande salto na capacidade de coletar, analisar e distribuir dados que serão transformadas em informações.

No início do século passado a expectativa de vida das pessoas era de apenas 33 anos. Na década de 2000, dobrou para 70. Hoje, já se fala que a maioria das pessoas chegará facilmente aos 100 anos (2017, KAFRUNI). As aplicações de IoT chegam para possibilitar aos idosos maior autonomia, comodidade, conveniência, comunicação e interação com familiares, monitoramento, redução de riscos inerentes ao estágio de vida, entre outros.

Este artigo consiste em pesquisar sobre a tecnologia IoT com o objetivo de identificar quais as principais aplicações voltadas para o segmento idosos (clientes finais e usuários domésticos da IoT), os impactos destas aplicações no cenário de negócios das organizações e como a interpretação dos dados gerados por dispositivos pode gerar oportunidades em marketing e vantagem competitiva com a IoT.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Definição

O termo Internet das Coisas (Internet of Things, IoT, em inglês) refere-se a uma revolução tecnológica que tem como objetivo conectar os itens usados do dia a dia à rede mundial de computadores; é o mundo físico e o digital se tornando um só, através de dispositivos que se comuniquem com os outros, os data centers e suas nuvens (ZAMBARDA, 2014).

Segundo BLANCO (2015) a IoT nada mais é do que a continuação do movimento de digitalização, de transformação digital. É a internet entrando no mundo físico, conectando todas as coisas”.

A ideia da IoT para FLEURY (2017) é ter objetos utilizados no dia a dia conectados em rede, para que possam ser controlados a distância por computador ou smartphone e, assim, tragam uma vida mais prática e dinâmica para os usuários.

Conforme PRADO (2016), *apud* HARBOR RESEARCH, a IoT é um termo coletivo utilizado para descrever qualquer uma das múltiplas redes de sensores, atuadores, processadores, e computadores conectados à Internet.

A IoT é a rede formada com todo tipo de coisas conectadas e trocando dados pela internet. Não é necessariamente uma nova internet, mas é uma forma diferente de usá-la, sem tanta intervenção humana (BLANCO, 2015).

O conceito de IoT é ampliado conforme MANCINI *apud* CERP, 2009, p. 6:

Uma infraestrutura de rede dinâmica global com capacidades de autoconfiguração baseadas em protocolos de comunicação padronizados e interoperáveis nos quais as ‘coisas’ físicas e virtuais têm identidades, atributos físicos, personalidades virtuais, usam interfaces inteligentes e são completamente integradas na rede de informação. Na IoT é esperado que as ‘coisas’ se tornem participantes ativas dos negócios e dos processos informacionais e sociais nos quais eles são capazes de interagir e comunicar -se entre eles e com o ambiente através da troca de dados e informação percebida sobre o ambiente, enquanto reagem de forma autônoma aos eventos do ‘mundo físico/real’ e o influenciam ao iniciar processos que engatilham ações e criam serviços com ou sem intervenção humana direta.

Kevin Ashton, pesquisador britânico do Massachusetts Institute of Technology (MIT), é considerado o primeiro especialista a usar o termo “Internet das Coisas (IoT, na sigla em inglês), em 1999, em uma apresentação para executivos da Procter & Gamble quando falava da ideia de se etiquetar eletronicamente os produtos da empresa para facilitar a logística da cadeia de produção, através de identificadores de rádio frequência (RFID, em inglês). A expressão “Internet das Coisas” deu um bom título à apresentação, e logo se popularizou (PORTAL BRASIL, 2017).

Conforme LEITE (2014), apud LUIZ, a IoT é uma tendência a ser explorada, aproveitando a situação em que vivemos, já que não conseguimos nos imaginar “desconectados” do mundo digital. A comunicação que usamos atualmente, através de tablets e smartphones, ganhará a companhia de refrigeradores, fornos e micro-ondas e outros objetos, proporcionando conveniências e, em alguns casos, economia.

A IoT vem ganhando espaço com o passar dos anos, mas sua presença ainda tímida na realidade brasileira (FLEURY, 2017).

As inúmeras possibilidades que estão por vir com IoT, ainda são apenas promessas para o mercado brasileiro. O que há no país hoje são iniciativas pontuais de empresas e operadoras, cuja implementação massiva esbarra em questões que vão além da infraestrutura de rede, como regulamentação e até mesmo a disposição da indústria de entrar em um novo modelo de negócios (FERRAZ, 2014).

Conforme MONTENEGRO (2016) até agora o que está sendo presenciado é o surgimento de “coisas inteligentes” para trocar informações com um número muito baixo de dispositivos, geralmente um ou dois.

Segundo CIPRIANO (2015), apud BRUZADIN, a IoT ainda é muito insipiente no Brasil e para que a tecnologia chegue ao país com mais agilidade, além de superar obstáculos técnicos, organizacionais e de regulação, será necessário também mudar ideias pré-concebidas sobre a Internet das Coisas.

Riscos e desafios para aplicações de IoT

Conforme PRADO (2016) um conjunto dos desafios na implementação real dos sistemas de IoT relacionam-se à:

- Privacidade: é de extrema importância pois os usuários de dispositivos esperam que suas informações coletadas por dispositivos IoT permaneçam confidenciais.
- Confiança: a informação capturada deve aparentar ser correta, sem ser corrompida na origem ou na transmissão e sem alteração por algum “malware”¹ que ganhe acesso indesejado na IoT.
- Segurança: é de extrema importância, mas, dependendo da aplicação, a falta de segurança pode trazer consequências mortais, como na saúde. Os profissionais dessas áreas onde o risco é elevado devem definir a quantidade de risco aceitável no uso de um sistema de IoT.

Outro grande problema mencionado por MONTENEGRO (2016) é a interoperabilidade, não é só a nível dos protocolos, mas também a nível das camadas superiores: a definição semântica destes dispositivos. Há demasiada fragmentação em termos de protocolos e implementações de software. Existem muitas organizações de padrões, o que leva a múltiplas pilhas de protocolos.

Para crescer, conforme BLANCO (2015) a IoT enfrenta a falta de estrutura e a falta de regulamentação.

Na compreensão de ALBUQUERQUE (2017), como toda nova tecnologia os desafios de “onboarding” ou entendimento inicial e engajamento no uso do produto sempre são possíveis problemas a se lidar. No contexto da IoT essas barreiras encontram alguns problemas potenciais extras inerente à natureza desse tipo de solução, entre os quais:

- Problemas de conectividade e instabilidade das redes;
- Múltiplas interfaces e comandos a cada produto diferente;
- Necessidade de comandos precisos e específicos;
- Geralmente ações do mundo físico não podem ser desfeitas.

¹ Um código malicioso, programa malicioso, software nocivo, software mal-intencionado ou software malicioso (em inglês: malware, abreviação de "malicious software"), é um programa de computador destinado a infiltrar-se em um sistema de computador alheio de forma ilícita, com o intuito de causar alguns danos, alterações ou roubo de informações (confidenciais ou não). Malware inclui vírus, worms, cavalos de tróia, ransomware, spyware, adware e outros programas maliciosos.

Conforme GTT HEALTHCARE (2016) o perfil dos funcionários de empresas que fornecem aplicações IoT também deve mudar pois precisarão estar bem qualificados para lidar com a tecnologia e com eventuais problemas com as aplicações.

Outro desafio, conforme FERRAZ (2014), apud TAKESHI é a falta de maturidade nas estratégias de implantação de aplicações IoT. As soluções de IoT devem ser escolhidas pelos clientes com base em um projeto estratégico mais maduro, sendo necessário definir quais problemas pretendem resolver e quanto estão dispostos a investir”

Aplicações de IoT

As aplicações em IoT enfrentam as mesmas dificuldades de toda tecnologia que aparece como uma tendência, mas necessita de maturação do mercado para sua adoção em larga escala. Nos últimos dois anos, principalmente, começaram a surgir diversas aplicações em IoT dentro de mercados já maduros na tecnologia, como a automação de processos de negócios, o gerenciamento de redes e sistemas, o monitoramento das atividades de negócios e a integração entre aplicações (SOUZA, 2017).

Conforme o portal HDCAST (2016) o enorme crescimento da IoT mostra um crescimento gigantesco de dados assim, o surgimento de novos clientes, produtos e serviços. As categorias e suas possíveis estruturas de IOT seriam:

- Infraestrutura: Monitoramento e controle de semáforos, controle de pontes, mudanças nas condições estruturais de estradas e outros meios de locomoção, respostas mais imediatas referente a emergências entre inúmeras outras melhorias;
- Meio ambiente: Otimização dos recursos para prevenir, controle e qualidade do ar e da água, também as condições atmosféricas e do solo;
- Indústria e produção em massa: Programação de atividades de reparação e manutenção, controle e gestão centralizada de processos, otimização da produção e uma resposta mais rápida sobre as demandas de produtos;

- Energia: Monitoramento do consumo de energia, armazenamento inteligente de dados, sistema de detecção e atualização, otimização do consumo, entre outras coisas.
- Logística e transporte: Monitoramento dos sistemas de transporte, incluindo o veículo, motorista e infraestrutura, controle de tráfego inteligente, escolha estacionamento, implementação de sistemas de cobrança eletrônica, logística e gestão de frota ou de assistência rodoviária e segurança.
- Entretenimento: Melhoria e criação de sensores em dispositivos móveis, tecnologias de realidade virtual ou consoles com sensores de movimento que melhoram a experiência do usuário.
- Medicina e Saúde: Os dispositivos podem ser usados para fornecer dados operacionais em tempo real, permitindo que os sistemas de notificação de emergência e vigilância remota ou controle e assegurando o bem-estar geral dos idosos ou doentes crônicos.

Outras aplicações citadas por MANCINI (2017) são:

- Bens de consumo: Bens adquiridos pelos consumidores, tais como smartphones, smart house, smart car e smart TV.
- Transporte inteligente: Notificação das condições de tráfego, controle inteligente de rotas, monitoramento remoto do veículo, coordenação das rodovias e integração inteligente de plataformas de transporte.
- Casas inteligentes: Medições remotas de consumo, economia de energia, controle inteligente de equipamentos residenciais e segurança residencial.
- Segurança Pública: Monitoramento no transporte de cargas perigosas e químicas, monitoramento da segurança pública, monitoramento das estruturas de construções de utilidade pública

- **Smart Cities:** Monitoramento estrutural: monitoramento de vibrações e condições dos materiais em edifícios, pontes e monumentos históricos. Energia elétrica: iluminação inteligente e adaptável conforme a rua. Segurança: monitoramento por meio de vídeo digital, gerenciamento de controle de incêndio e sistemas de anúncio público. Transporte: estradas inteligentes com avisos, mensagens e desvios de acordo com as condições climáticas e eventos inesperados como acidentes ou engarrafamentos. Estacionamento: monitoramento em tempo real da disponibilidade de espaços de estacionamento, sendo possível identificar e reservar vagas disponíveis. Gestão de resíduos: detecção de níveis de lixo em recipientes para otimizar a rota de coleta de lixo.

Uma aplicação de IoT direcionada ao segmento idosos é o Click Help (TI BAHIA, 2017):



FONTE: Portal “O DEFENSOR” (2017)

Nome do produto	A solução IoT recebeu o mesmo nome da startup (Click Help)
Fabricante/Parceiro	Dispositivo é “fabricado” pela Click Help em parceria com a Telit
Justificativa	A presença de idosos a partir dos 60 anos apresentou um crescimento de 9,8% para 14,3%, de acordo com uma recente pesquisa do IBGE. Além disso, segundo estatísticas, o risco de um idoso morrer por conta de quedas é seis vezes maior do que por doenças cardíacas ou neurológicas.

Conceito	O dispositivo promove segurança e bem-estar, sendo que os cuidadores podem receber informações à distância de qualquer imprevisto que possa acontecer. Menor e muito mais leve que um celular convencional é composto por um botão de pânico que possui acesso à rede celular. A tecnologia é completa e pode ser utilizada em qualquer lugar do mundo. O dispositivo possui a tecnologia de comunicação celular da Telit.
Motivação para o desenvolvimento do produto	Surgiu por meio de uma experiência ruim vivida pelo pai idealizador do projeto, Orlan Almeida, Técnico em Telecomunicações e CEO da Click Help, que sofreu uma queda no jardim de sua casa e, com o impacto, fraturou a mão e não conseguiu se levantar, ficando no chão por horas, aguardando socorro.
Público alvo	Idosos, pessoas que moram sozinhas portadores de doenças como Alzheimer ou qualquer pessoa que necessite de cuidados especiais.
Diferencial	O grande diferencial é que apenas com um clique no botão de emergência, uma mensagem SMS é enviada para o smartphone das pessoas cadastradas. Dessa forma, o cuidador consegue ser ágil em uma possível emergência. Também é programado para detectar quedas involuntárias. Por meio de um sensor interno, o dispositivo acompanha o movimento da pessoa e consegue identificar uma possível queda, sem a necessidade de se apertar o botão de emergência.
Canal de Vendas	Comercializado no website da Click Help (www.clickhelp.com.br),
Preço do produto e do Serviço	O valor do produto é de R\$ 679,00 com uma assinatura mensal de R\$ 99,90.

Quadro – Informações da aplicação Click Help IOT
 Fonte: TIBAHIA (2017)

Alterações no cenário de negócios com a IoT

Com a entrada da IoT no mercado será necessário que as empresas repensem seus modelos de negócios, possibilitando maior atenção para o relacionamento com o consumidor e stakeholders. Isto porque a mudança do conceito de venda de produtos para produtos-serviços híbridos transformará o produto tradicional em commodity, tendo

em vista que o valor diferenciador ficará centralizado no serviço e não mais no produto. Na cadeia de valor, o produto deixará de ser estático e passará a enviar informações para os seus criadores, engenheiros, produtores, vendedores e até usuários, através dos dados gerados, analisados e transformados em novas ações. O produto passará a ser um canal de comunicação impactando também os modelos atuais de Customer Relationship Management (CRM). Para as empresas, no entanto, isso mudará a forma como os produtos serão precificados e como os serviços serão fornecidos em toda a sua cadeia de produção. Além disso, com o novo valor da informação, novos modelos de negócios baseados em conteúdo já estão florescendo. Pessoas passam de consumidores a *prosumidores*, ou seja, produtores de conteúdo e informação. Os modelos baseados na inteligência colaborativa têm surgido e competido com os modelos de economia tradicional. A abordagem das empresas em relação à IoT deverá, então, ser pensada em relação ao processo, e não estritamente ao produto final. Caberá às empresas envolver pessoas, bem como os consumidores no processo de criação e desenvolvimento para possibilitar maior engajamento e compartilhamento (LIMA et al., 2016, p. 16).

Três rupturas importantes no modelo de negócios captam a maior parte do impacto de operações digitais sobre a estratégia, conforme SCM WORLD (2017):

- Liderança omnichannel²: IoT e operações digitais estão agregando enorme volume ao conjunto de dados de demanda disponível, o que significa que o investimento no uso desses dados oferece grande potencial para incentivar propostas de valor ao consumidor, além dos fundamentos de preço e seleção. A liderança omnichannel consiste em reconhecer que a demanda do consumidor (ou cliente, para situações B2B) é apenas parcialmente representada nos dados do ponto de venda de varejo. A verdadeira demanda inclui comportamento de uso, padrões de reabastecimento, produtos e serviços complementares e, em última análise, o impacto no estilo de vida.

² Omnichannel é uma tendência do varejo que se baseia na convergência de todos os canais utilizados por uma empresa. Trata-se da possibilidade de fazer com que o consumidor não veja diferença entre o mundo online e o offline. Apresentado na NRF de 2015, Omnichannel integra lojas físicas, virtuais, e o comprador, dessa maneira ele pode explorar todas as possibilidades de interação. Essa tendência é uma evolução do conceito de multicanal, pois é completamente focada na experiência do consumidor nos canais existentes de uma determinada marca (2016, smarketsolutions).

- Personalização de produtos e serviços: os clientes valorizam produtos personalizados, conforme pesquisa realizada³. O outro ponto dos dados mostra um aumento constante no número de profissionais da cadeia de suprimentos que dizem que suas operações estão suportando “sortimentos de SKU4 muito maiores” em resposta à demanda digital. Com isso percebe-se que a personalização de produtos está em alta. Os serviços de saúde também estão verificando mudanças no modelo de negócio em relação à personalização. A medicina digital inclui cada vez mais dados de saúde dos indivíduos como informações para medicamentos ou design de tratamento e entrega. Artigos como dispositivos implantáveis ou próteses estão rapidamente se afastando dos processos de produção com base em moldagem por injeção e voltando-se para a impressão 3D.
- Produção enxuta, verde e precisa: A ruptura final do modelo de negócios decorrente do digital é uma mudança no sentido de uso eficiente dos recursos, produção enxuta e cada vez mais localizada.

As operações digitais significam mais do que apenas melhoria de processos. O desafio é identificar onde e como o trabalho pode ser feito de maneira diferente para proporcionar aos clientes experiências mais personalizadas, onde e como eles quiserem, com menos dinheiro e recursos gastos ao longo do caminho.

Novos modelos de negócio continuam a ganhar espaço, amparados por Cloud, Big Data, Social Business e Mobilidade, os pilares da 3ª Plataforma. Modelos colaborativos ou de compartilhamento terão maior apelo para os usuários finais, e os negócios 100% digitais e baseados em informação vão se proliferar. Também serão desenhadas novas aplicações para rodarem em Cloud, com grande atenção para a Customer Experience (CX), a experiência consistente, em qualquer lugar e em qualquer dispositivo. Atenção ainda aos aplicativos (Apps), que têm papel importante graças à grande e crescente penetração de dispositivos móveis, pessoais ou corporativos (EMBRATEL, 2016).

³ Relatório da SCM World, [Produtos individualizados: a prioridade em plataforma para competitividade futura](#), julho de 2016

⁴ O termo Stock Keeping Unit (SKU), em português Unidade de Manutenção de Estoque está ligado à logística de armazém e designa os diferentes itens do estoque, estando normalmente associado a um código identificador (DIAS, 2015)

As decisões de compra são influenciadas atualmente “pelo que é visto” na Internet. No futuro elas essas decisões poderão ser tomadas “pelos próprios equipamentos” GTT HEALTHCARE (2016). As características de equipamentos são:

- **Autonomia:** a inteligência artificial permite aos aparelhos, com base em histórico ou em parâmetros previamente estabelecidos, tomar decisões cada vez mais complexas, que antes dependiam da intervenção direta do usuário.
- **Componentes cada vez menores:** A nanotecnologia vem desenvolvendo sensores wireless e processadores cada vez mais compactos, permitindo seu uso nos mais diversos artefatos. Isso é importantíssimo, já que o design é fator decisivo para a compra de gadgets para a maioria dos consumidores. Além disso, a nanotecnologia abre espaço para o uso cada vez mais severo de inteligência artificial no ramo da medicina. A IoT passa a permitir dispositivos de monitoramento capazes de tomar ações em prol da saúde do paciente.

Segundo LOBO apud Zott et al (2011), o conceito de modelo de negócios vem sendo endereçado nos domínios da inovação e gestão da tecnologia. Para estes autores, há duas ideias importantes se formando hoje em dia: a primeira é que as empresas comercializam ideias e tecnologias inovadoras através de seus modelos de negócios; a segunda é que o modelo de negócios representa uma nova área dentro do estudo da inovação, complementando as já tradicionais áreas de inovação em processo, produto e organização, endereçando novas formas de cooperação e colaboração.

Conforme KOCOVIC (2017, p.52), apud Fleisch et al, apresenta seis tipos de modelos de negócios para Internet de Coisas:

- **Freemium físico (Physical Freemium):** Não há cobrança no momento da venda do dispositivo, mas um serviço adicional pode ser cobrado dos usuários “premium” posteriormente.
- **Complemento digital (Digital Add-on):** Inicialmente o dispositivo é vendido com baixo custo e com margem reduzida e, mais tarde, o cliente pode comprar serviços complementares, que resultariam em uma margem superior.

- Bloqueio digital (Digital Lock-in): Refere-se a uma segurança digital baseada em sensores que são desenvolvidos para definir a compatibilidade, evitar falhas e assegurar as garantias
- Produto como ponto de vendas (Product as Point of Sales): O dispositivo é site de marketing, serviços e vendas digitais (por exemplo, leitura de código de barras ou QR Code por um smartphone)
- Auto-serviço de objeto (Object Self-Service): Refere-se à capacidade do dispositivo de fazer solicitações, independentemente ou autonomamente, na internet.
- Uso remoto e monitoramento de condição (Remote Usage and Condition Monitoring): O dispositivo pode transmitir dados sobre seu próprio status ou seu ambiente em tempo real.

Outros dois modelos de negócios apresentados por FLEISCH (2014, p. 11):

- Produtos carregados digitalmente (Digitally Charged Products): produtos físicos clássicos são agregados a um conjunto de serviços digitais baseados em sensores e posicionados com novas propostas de valor.
- Sensor como serviço (Sensor as a Service): baseia-se no recolhimento, processamento e venda de dados. Os produtos geradores de dados, ou os serviços resultantes, não são mais o foco central neste padrão, mas sim o próprio dado.

Oportunidades em marketing e vantagem competitiva com IoT

O conceito de IoT é extremamente disruptivo. A revolução cria um novo cenário repleto de oportunidades. As empresas que focarem suas atenções nesses novos caminhos sairão à frente do mercado. Sem dúvida, a inovação distinguirá empresas líderes de seguidores. Em alguns anos não será mais possível pensar em um mundo sem a conectividade trazida pela Internet das Coisas. O que antes parecia impossível, passará a ser rotineiro. Essa evolução impulsionará as empresas a serem cada vez mais inovadoras, atuando na criação de soluções disruptivas que

irão continuar a mudar a forma como interagimos. Soluções transformadoras chegarão com mais rapidez ao mercado, revolucionando a forma como o mundo é visto (2017, MIGUEL).

A McKinsey & Company conforme FRANCIS (2017) estima que o ecossistema IoT deve gerar 6 trilhões de dólares até 2025. As ofertas de IoT bem-sucedidas dependem da percepção do benefício que elas podem oferecer às empresas e aos consumidores ao criar uma base proporcional de segurança, confiança e integridade dos dados.

Em 2020 haverá 26.300 milhões de dispositivos conectados à escala global e 4.100 milhões de internautas, ao passo que 71% do tráfego IP virá de dispositivos que não os PCs e o vídeo representará 82% deste tráfego (CISCO, 2016).

Os dados acima apresentados sinalizam grandes oportunidades em marketing tanto pelo crescimento da quantidade de aplicações IoT quanto pelos investimentos projetados.

Segundo COSTA (2015) a eficiência operacional é o requisito mínimo para a competição mas, se uma empresa não for operacionalmente eficiente e não buscar novas práticas continuamente, ela será superada por competidores rivais em custo e qualidade. A eficiência operacional raramente uma fonte de vantagem sustentável. Portanto, deve buscar posicionamento estratégico diferenciado, entregando valor exclusivo ao conjunto de clientes que ela deseja atender.

As empresas, além de uma oferta de produtos cada vez mais inovadores, terão à disposição um volume de informação sobre os seus clientes nunca antes visto. Estes sensores espalhados pelo planeta produzem dados essenciais sobre hábitos de consumo e preferências que vão potencializar o chamado Big Data. Caberá às empresas analisar de forma inteligente dados de clientes e transformá-lo em vantagem competitiva, criando produtos mais adaptados às necessidades dos utilizadores. Quem não contar com esse tipo de ferramenta tem tudo para ficar para trás (DOS SANTOS, 2016).

Conforme COMPUTERWORLD apud HIEAUX (2015) a combinação de Big Data e Internet das Coisas deverá gerar o surgimento de uma nova economia baseada na personalização de produtos e serviços, influenciando inclusive o desenvolvimento de produtos customizados que saem das lojas conectados o tempo todo. Segundo autor, a capacidade de analisar os dados gerados pelos

consumidores será fator de diferencial competitivo entre concorrentes, ganhando aquele que tiver mais recursos de analytics. Extrair inteligência dos números se tornou fator crítico de sucesso. Embora para alguns setores a análise de dados seja uma necessidade já há algum tempo, a novidade é que, com o avanço da tecnologia e o aumento da concorrência, esta competência agora é determinante no mercado em geral.

A McKinsey Global Institute identificou três oportunidades principais advindas da IoT que foram citadas por SOBRATEMA (2016):

- Criação de valor B2B: Aplicações B2B serão responsáveis por quase 70% do valor que deverá ser movimentado pela IoT nos próximos 10 anos;
- Modelagem de negócios inovadores: Poderão ser criados novos modelos de negócio resultando em mudanças na dinâmica competitiva das indústrias. Essa mudança já pode ser observada nos transportes, que em certas ocasiões deixam de ser um bem e se tornam um serviço (ativação por aplicativos e geolocalização)
- Otimização de operações: A maior parte do valor proveniente da IoT gerado pelos negócios será em função da otimização das operações;

3 METODOLOGIA

Este artigo foi dividido em duas etapas sendo a primeira o levantamento das publicações, sobretudo dos 5 últimos anos e, posteriormente, a análise das aplicações de IoT, incluindo aplicações direcionadas ao público “idosos” a fim de esclarecer: no que consiste a Internet das Coisas e suas aplicações, definir como a Internet das Coisas pode gerar vantagem competitiva e quais os impactos para novos negócios considerando o público idosos no Brasil.

Quanto à abordagem optou-se pela pesquisa qualitativa e quanto ao procedimento foi utilizado a pesquisa bibliográfica.

A pesquisa qualitativa foi utilizada pois “é uma atividade sistemática orientada à compreensão em profundidade de fenômenos educativos e sociais, à transformação de práticas e cenários socioeducativos, à tomada de decisões e

também ao descobrimento e desenvolvimento de um corpo organizado de conhecimentos” (ESTEBAN, 2010, p. 127).

A pesquisa bibliográfica foi definida pois, segundo (FONSECA, 2002, p. 32):

“é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Existem, porém pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta”.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Dentre os resultados observados neste artigo estão:

- As dificuldades e riscos percebidos para implantação de soluções IoT envolvem questões de privacidade, confiança, segurança, interoperabilidade, estrutura, falta de regulamentação, qualificação dos funcionários e falta de maturidade nas estratégias de implantação de aplicações IoT. Ao superar esses obstáculos a IoT terá um desenvolvimento ainda mais expressivo.
- O cenário atual é de grande expectativa de crescimento das aplicações IoT: os investimentos previstos são de 6 trilhões de dólares até 2025 e o número de dispositivos conectados será de 26.300 milhões em 2020.
- As aplicações possíveis de IOT envolvem as mais variadas áreas como bens de consumo, casas inteligentes, medicina e saúde, entretenimento, segurança pública, infraestrutura, energia, meio ambiente, indústria e produção, logística e transporte. Já existem aplicações direta ou indiretamente voltadas para este público, mas as aplicações, de uma maneira geral, ainda não extraem inteligência dos dispositivos através dos dados coletados.

- Com a adoção de sistemas IOT os modelos de negócio, o relacionamento com consumidor e com *stakeholders* precisarão ser revistos. Os produtos tendem a ser commodities e passarão a serem híbridos (produto-serviço) e com coleta e análise de dados.
- A combinação de IoT, big data, cloud computing, dispositivos com investimento em design e tamanho reduzidos possibilitará a personalização de produtos e serviços, uso eficiente dos recursos, produção enxuta e, modelos colaborativos ou de compartilhamento, terão maior apelo para os usuários finais
- A vantagem competitiva através da IoT poderá ser buscada através do posicionamento estratégico diferenciado com entrega de valor exclusivo ao conjunto de clientes que a organização deseja atender. Os dados coletados de clientes através de dispositivos IoT serão essenciais para identificar os hábitos de consumo, melhorar a eficiência operacional, melhorar as margens de lucro e, acima de tudo, entregar soluções muito mais relevantes e adaptadas às necessidades do público alvo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como objetivo principal identificar quais as principais aplicações de IoT de uma forma geral e aplicações para idosos (clientes finais e usuários domésticos da IoT), os impactos destas aplicações no cenário de negócios das organizações, as oportunidades em marketing e, através do que é possível, obter vantagem competitiva com a IoT.

A IoT já está gerando mudanças em todo o mundo, sendo algumas visíveis e percebidas pela sociedade, enquanto outras ainda são projeções.

No Brasil a Internet das coisas ainda está em estágio inicial e as aplicações ainda são tímidas.

Mesmo com a ampliação da capacidade de armazenamento e aumento significativo do processamento de dados ao mesmo tempo que os preços de hardware e de componentes eletrônicos estão mais acessíveis, as soluções de IoT ainda não atingiram o ápice da inteligência na utilização dos dados coletados de clientes. Outro ponto é que, de forma geral, o número de dispositivos de um sistema IoT ainda é pequeno.

A IoT não é uma moda ou uma tendência. Trata-se uma realidade que provocará transformação profunda na demanda de produtos e serviços. Essa transformação no cenário de negócios fará com que estejam ameaçadas as empresas que não tiverem estrutura, capacidade armazenar, processar e utilizar dados de forma inteligente para ofertar soluções que atendam às necessidades do público com entrega de valor superior.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Priscilla. Internet das coisas (iot): um universo de novas possibilidades para o ux design. Disponível em: <<http://catarinasdesign.com.br/internet-das-coisas-novas-possibilidades-ux-design/>>. Acesso em: 24 jun. 2017.

BLANCO, G. Verbete Draft: o que é Internet das Coisas. Disponível em: <<http://projetodraft.com/verbete-draft-o-que-e-internet-das-coisas/>>. Acessado em: 16 jun. 2017

CERP. IoT - Internet of Things European Research Cluster. Internet of things: Strategic Reserach Roadmap, 2009. <http://www.internet-of-things-research.eu/pdf/IoT_Cluster_Strategic_Research_Agenda_2009.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2017

CIPRIANO, L. Estudo aponta que Internet das Coisas beneficiará principalmente a saúde em 2025. Disponível em: <http://www.agenciacti.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=7855:estudo-aponta-que-internet-das-coisas-beneficiara-principalmente-a-saude-em-2025&catid=1:latest-news>. Acesso em: 24 jun. 2017.

CISCO. O tráfego global de IP vai multiplicar-se por três entre 2015 e 2020. Disponível em: <https://www.cisco.com/c/pt_pt/about/press/news-archive-2016/20160608.html> . > Acesso em: 24 jun. 2017.

CLICK HELP. Site do a empresa Click Help. Disponível em:<<http://www.clickhelp.com.br/>>. Acesso em 01 ago. 2017

COMPUTERWORLD. Big Data e Internet das Coisas serão motores de uma nova economia. Disponível em: <<http://computerworld.com.br/big-data-e-internet-das-coisas-serao-motores-de-uma-nova-economia> > Acesso em: 24 jun. 2017.

COSTA, B. M., Estudo de receptividade a novos produtos na internet das coisas2015

DIAS, J C. Q. - Logística global e macrologística. Lisboa: Edições Sílabo, 2005.

DOS SANTOS, D. A revolução da Internet das Coisas. Disponível em: <http://www.desarrollando-ideas.com/wp-content/uploads/sites/5/2016/07/160810_artigo_DI_Revolu%C3%A7ao_Internet_PT.pdf> Acesso em: 24 jun. 2017.

EMBRATEL. Previsões sobre a tecnologia da informação e comunicação para 2017 e 2018. Disponível em: < <https://uct.fetranspor.com.br/wp-content/uploads/2017/01/embratel-ebook.pdf>>. Acesso em: 01 ago. 2017

ESTEBAN, Maria Paz Sandín. Pesquisa qualitativa em educação: fundamentos e tradições. Porto Alegre: AMGH, 2010.

FERRAZ, K. Internet das Coisas: desafios que vão além da infraestrutura das redes. Disponível em: <<http://www.itforum365.com.br/gestao/estrategia/internet-das-coisas-desafios-que-vaio-alem-da-infraestrutura-das-redes>>. Acesso em: 24 jun. 2017

FLEISCH, Elgar. WEINBERGER, Markus. WORTMANN, Felix . Business Models and the Internet of Things . Bosch IoT Lab White Paper . University of St. Gallen August 2014. Disponível em;<http://cocoa.ethz.ch/downloads/2014/10/2090_EN_Bosch%20Lab%20White%20Paper%20GM%20im%20IOT%201_2.pdf>. Acesso em:15 de ago. 2017

FLEURY, SERGIO. Era da 'Internet das Coisas' exige atenção com segurança. Disponível em: <<http://www.debatenews.com.br/2017/06/20/era-da-internet-das-coisas-exige-atencao-com-seguranca/>>. Acesso em: 26 jun. 2017.

FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FRANCIS, Ryan. Internet das Coisas: Seis coisas que você precisa saber sobre a segurança. Disponível em: <<http://cio.com.br/tecnologia/2017/05/10/seis-coisas-que-voce-precisa-saber-sobre-a-seguranca-da-internet-das-coisas/> Acesso em: 24 jun. 2017.

GTT HEALTHCARE. Como a internet das coisas (IoT) vai impactar seu negócio. Disponível em: < <http://gtthealthcare.com.br/blog/index.php/como-a-internet-das-coisas-iot-vai-impactar-seu-negocio/> > Acesso em: 24 jun. 2017.

GTT HEALTHCARE. Internet das coisas para home care. Disponível em: <<http://gtthealthcare.com.br/blog/index.php/internet-das-coisas-para-home-care/>>. Acesso em: 24 jun. 2017.

HDCAST. Os setores que vão transformar a Internet das Coisas . . Disponível em: < IOT <http://hdcast.xyz/os-setores-que-vaio-transformar-a-internet-das-coisas-iot/>> Acesso em: 24 jun. 2017.

KAFRUNI, S. Saúde é a área que mais deve evoluir com a 'internet das coisas'. Disponível em: <http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/economia/2017/01/20/internas_economia,566721/saude-e-a-area-que-mais-deve-evoluir-com-a-internet-das-coisas.shtml>. Acesso em 20 jul. 2017

KOCOVIC, P. BEHRINGER, R. RAMACHANDRAN, M . MIHAJLOVIC, R. Emerging Trends and Applications of the Internet of Things IGI Global Edition 1. Hershey PA, USA, March, 2017. 330 pg.

LEITE, F. Aplicação de Internet das Coisas e domótica para auxílio às pessoas com necessidades especiais. São Paulo, 2017. Dissertação de Mestrado Apresentado ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Paulista. UNIP. São Paulo, 2017. Disponível em: <https://www.unip.br/ensino/pos_graduacao/strictosensu/eng_producao/download/eng_fabiodearaujoleite.pdf>. Acesso em: 28 de jul. 2017

LIMA, A. Indústria 4.0: Internet das Coisas. Publicações Firjan - PANORAMA DA INOVAÇÃO Cadernos SENAI DE INOVAÇÃO Sistema FIRJAN - Federação das Indústrias do Estado do RJ. Rio de Janeiro, 2016

LOBO, F. D. Identificando a fronteira do conhecimento na convergência dos temas modelo de negócios e internet das coisas: uma análise bibliométrica. XVII SEMEAD. Outubro de 2014 Disponível em: < <http://sistema.semead.com.br/17semead/resultado/trabalhosPDF/847.pdf>>. Acesso em 24 jul. 2017

MANCINI, Mônica. Internet das Coisas: História, Conceitos, Aplicações e Desafios. Disponível em: <<https://pmisp.org.br/documents/acervo-arquivos/241-internet-das-coisas-historia-conceitos-aplicacoes-e-desafios/file>>. Acesso em: 24 jun. 2017.

MIGUEL, Marcelo. A Internet das Coisas e a transformação das empresas. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/negocios/a-internet-das-coisas-e-a-transformacao-das-empresas-92482/>> Acesso em: 24 jun. 2017.

MONTENEGRO, G. Estamos preparados para a Internet das Coisas? Disponível em: <<http://portalipv6.lacnic.net/pt-br/estamos-preparados-para-a-internet-das-coisas/>> Acesso em: 24 jun. 2017.

ODEFENSOR. Empreendedor cria solução para melhorar a qualidade de vida da terceira idade. Disponível em: <<http://www.odefensor.com.br/site/2017/05/09/click-help-dispositivo-brasileiro-promete-zelar-pela-saude-de-idosos/>>. Acesso em: 24 jun. 2017.

PORTAL BRASIL. Criador do termo "internet das coisas" discute comunicação e cotidiano. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/ciencia-e-tecnologia/2015/01/criador-do-termo-internet-das-coisas-discute-comunicacao-e-cotidiano>>. Acesso em: 18 jun. 2017.

PRADO, E. A Internet das Coisas Médicas. Disponível em: <<http://convergenciadigital.uol.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=site&%25253Buser=&infol=43313&sid=15>>. Acesso em: 18 jun. 2017

SANTOS, A.R.F. Uma análise de desempenho em internet das coisas baseada em lógica paraconsistente. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Paulista – UNIP, para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção. São Paulo, 2017. Disponível em: <https://www.unip.br/ensino/pos_graduacao/strictosensu/eng_producao/download/eng_alyssonramirezsanstos.pdf>. Acesso em: 28 de jul. 2017

SCODIERO, José. A Internet das Coisas (IoT) aplicada nas áreas da saúde e bem estar. Disponível em: < <http://www.fastcompanybrazil.com.br/a-internet-das-coisas-iot-aplicada-nas-areas-da-saude-e-bem-estar/>> Acesso em: 24 jun. 2017.

SCM WORLD. Produtos individualizados a prioridade máxima em termos de plataforma para competitividade futura. SAP. Disponível em: <<https://www.sap.com/brazil/documents/2016/09/1a96df01-887c-0010-82c7-eda71af511fa.html>>. Acesso em 27 jul. 2017

SMARKETSOLUTIONS. A tendência do omnichannel: o que significa isso para o varejo? . Disponível em: < <http://www.smarketsolutions.com.br/mercado/o-que-significa-ser-omnichannel-no-varejo/>> Acesso em: 24 jun. 2017.

SOBRATEMA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TECNOLOGIA PARA EQUIPAMENTOS E MANUTENÇÃO. O desafio e as oportunidades geradas pela Internet das Coisas no Brasil. Disponível em: <https://www.sobratema.org.br/BlogSobratema/Post/192908-O_desafio_e_as_oportunidades_geradas_pela_Internet_das_Coisas_no_Brasil>. Acesso em: 24 jun. 2017.

TIBAHIA. Dispositivo brasileiro promete zelar pela saúde de idosos. Disponível em: < http://www.tibahia.com/tecnologia_informacao/conteudo_unico.aspx?c=PROD_DES&fb=&hb=B_CENTRA&bl=LAT1&r=PROD_DES&nid=44801 >. Acesso em: 24 jun. 2017.

WIKIPÉDIA. Malware. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Malware>>. Acesso em: 02 ago. 2017.

ZAMBARDA, P. Internet das Coisas: entenda o conceito e o que muda com a tecnologia. TECHTUDO. Disponível em: <<http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2014/08/internet-das-coisas-entenda-o-conceito-e-o-que-muda-com-tecnologia.html>>. Acesso em: 24 jun. 2017.

ZAMBARDA, P. 'Internet das Coisas': entenda o conceito e o que muda com a tecnologia Disponível em: <<http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2014/08/internet-das-coisas-entenda-o-conceito-e-o-que-muda-com-tecnologia.html>> Acesso em: 24 jun. 2017.

ZOTT, C., AMIT, R., MASSA, L., The Business Model: Recent Developments and Future Research; Journal of Management 2011 37: 1019 published online 2 May 2011