REFLEXÕES: O POTENCIAL DA INTERNET DAS COISAS OU INTERNET OF THINGS (IOT)

Sergio Silva Oliveira[1] Maria Emilia Camargo[2] Suzana Leitão Russo[3]
[1]Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
Instituto Federal de Sergipe - IFS
ibianchini@yahoo.com.br
[2]Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
mariaemiliappga@gmail.com
[3]Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil
suzana.ufs@hotmail.com

Resumo

A Internet das Coisas (IoT), cada vez está sendo usada em todo mundo, bem como no Brasil. A evolução das conexões entre máquinas, que passaram a ser adotadas em grandes empresas brasileiras, como bancos, operadoras de telefonia e, principalmente, varejistas, pode ser observada em 2017. Este trabalho teve como objetivo fazer uma revisão sistemática da literatura sobre a internet das coisasde quatro artigos empíricosencontrados na base de dados da Capes. Foi realizada uma análise qualitativa, com base no objetivo, metodologia e nos resultados e conclusão. De acordo com análise realizada verificou-se que apesar do tema não ser novo, não existe grande quantidade de estudos empíricos sobre o tema.

Palavras-chave: Internet das Coisas, Tecnologia da Informação, Inovação

.

1. INTRODUÇÃO

O termo Internet das Coisas ou Internet of Things (IoT) tem sido utilizada como referência a uma nova geração da computação pervasiva, ou seja, representando a onipresença dos recursos de informática em produtos de consumo e habitual das pessoas. Os habituais equipamentos e produtos industriais como automóveis, telefones, televisores, geladeiras, câmeras e sensores pode passar a ter capacidade de conexão, comunicação, e acesso à internet embutidas, com diversas novas possibilidades de uso como o comando à distância, personalização, automação como também as análises de desempenho. Essa conexão é provável por meio de sensores instalados em objetos e locais verificados que enviam os dados para serem analisados. Objetos físicos passam a ter aptidão de processamento e comunicação de dados e, por isso, podem "sentir" o ambiente, "perceber" seu estado e o de outros, além de interfacial solicitando, prover a transmitir e, gerenciar além de trocar informações(ASHTON,2009).

A Internet das Coisas (ou IoT, do termo Internet of Things) é uma evolução dentro do paradigma de computação ubíqua, que consiste na presença pervasiva de objetos e "coisas" inteligentes ao nosso redor – tais como etiquetas RFID (acrônimo para Radio-Frequency

Identification ou, em português, Identificação por Rádio Frequência), sensores, telefones móveis. O conceito de IoT tornou-se proeminente do ponto de vista prático nos negócios, em virtude dos avanços no desenvolvimento de hardware, notadamente na última década (FLEISCH, 2010).

Internet é um divisor da sociedade moderna, permite uma cobertura em diversas várias áreas, especialmente relacionadas as inovações e, o uso de sensores e objetos inteligentes conectados a uma rede, internet of things (internet of things - iot). A IoT é entendida como a tecnologia que busca interação e dinamismo na comunicação inteligentemente promovendo a precisão no processo de obtenção, com rapidez quanto a localização e recuperação de informações. Contudo para Lacerda e Lima-Marques (2015), Internet das Coisas "são sistemas, no sentido amplo, interligados entre si em diferentes escalas, formando ecossistemas com componentes biológicos, materiais, e urbanos, tendo em comum a informação como substrato.

De modo exponencial especulem a respeito da Internet das Coisas (IoT) com capacidade de armazenamento em nuvem, processamento e análise dos dados em escalas, fazendo uso da tecnologia móvel e de sensores instalados nos diferentes dispositivos capazes de captar aspectos informacionais, tratando-os de forma inteligente. Para Dutra e Toriani (2016) ainda é possível que estas "coisas" dialoguem entre si, com total independência para "tomada de decisões", sem que seja necessário a presença de um humano. O termo foi utilizado inicialmente por Kevin Ashton em 1999 (SANTOS ET AL, 2016).

Simultaneamente com uso de equipamentos como computadores, Tables e Smartphones cresce a cada dia, e junto amplia-se o acesso de pessoas à internet. A conexão entre os dispositivos como eletrodomésticos, geladeiras, máquinas de lavar, cafeteiras, bem como câmeras de vídeo, microfones e sensores dos mais variados tipos, representam o fenômeno "smart building" no contexto da assim chamada Internet das Coisas(RENATA et al, 2017)

2. METODOLOGIA

A finalidade da revisão foi identificar e analisar artigos relevantes para o entendimento de como "Internet das Coisas ou Internet ofThings (IoT) e verificar o seu uso em diversas áreas do conhecimento. Os artigos mais citados sãoos mais recentes sobre o tema e o método usado para a construção do artigo foi o de revisão sistemática, utilizando a base de dados da CAPES.Esta opção foi baseada na disponibilidade de acesso conjunto a diversas bases de dados, como SCIELO, SCOPUS, WEB OF SCIENCE, PROQUEST, SCIENCEDIRECT e IBICT.

Aestratégiaderevisãoadotou como base areferênciadeWebstereWatson(2002) queéapropriada paraartigoderevisãoe investigaçãodeumtema,explicandoas contribuiçõesdaliteraturacontemporânea,abordando osseusconceitos-chave e,produzirumresultado próximo doreal,sejaummodelo ouproposiçõesparaorientar trabalhos futuros. Para a realização deste trabalho foi realizado pesquisas segundo a busca", sendo separados os quatro(4) artigo, para uma análise qualitativa do objetivo, metodologia utilizada, resultados e conclusão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os artigos foram organizados com base nos critérios dos autores: revisão de literatura, artigos oriundos de dissertação e trabalhos de pesquisa exploratória.

Artigo 01 - Business models for products and services based on the internet of things: a literature review and future research opportunity

Objetivo

Verificar quais são os componentes de um modelo de negócio para produtos/serviços baseados em IoT; além disso, buscaram identificar as barreiras e os facilitadores que podem ajudar as empresas a redefinir seus modelos de negócio para aproveitar as oportunidades da IoT.

Metodologia

Para o desenvolvimento do artigo foi utilizada a Metodologia de Metamodelagem e na análise crítica da literatura da área. Foram analisados 22 artigos, que estão publicados em periódicos internacionais, principalmente da área de administração, ou seja: *MISQuarterly, HarvardBusinessReview, BusinessHorizons, OrganizationScienceeInformationandOrganization*.

Resultados e Conclusão

O artigo demonstra que houve um aumento nas publicações a partirde 2010, sendo que em 2014foi o ano que apresentou maior número de publicações de artigos sobreotema.Foi observado que a maioria dos artigos publicados se referiam a ensaiosteóricos, sendo poucos que apresentaram resultados sobre pesquisas empíricas que tratam de modelos de negócios para produtoseserviços envolvento IoT.

O artigo apresenta as seguintes oportunidades depesquisanocampodenegócios:

- Desenvolverpesquisasempíricaseanalisarcasosreaisdecriaçãodemodelosdenegóciosparaserviçosepr odutosbaseadosemIoT".
- Desenvolverestudosempíricosqueapontemasimplicaçõeseoportunidades(facilitadores)degeraçãode modelosde negócios".
- Iniciarestudosqueverifiquemquaiscapacidadesdetecnologiadainformaçãonecessitamserdesenvolvid aspelasorganizaçõesparaoestabelecimentodemodelosdenegócioeobtençãodosbenefíciosesperadosda IoT".
- Fazer pesquisas que analisem com mais profundidade aspectos relacionados à gestão da infraestrutura de informação no contexto da IoT e verifiquem necessidades de gestão de hardware, software e serviços, para que as organizações implantem novos modelos de negócio com uso de IoT".
- Aprofundarosestudosqueabordemainovaçãoemserviçoseaservitização, que significaaumentar a oferta de pacotes combinados de produtos e serviços com foco nos clientes e seus negócios,trazidapelousointensivodetecnologiasdigitais,emespecialpelaIoT.

Artigo 02 - Ecossistemas de informação: novo paradigma para a Arquitetura da Informação

Objetivo

O objetivo deste trabalho foi discutir a mudança de paradigma na área de Arquitetura da Informação, ocasionada em função da necessidade de projetar ecossistemas de informação, e não apenas espaços de informação isolados.

Metodologia

Foi utilizada a Metodologia de Metamodelagem (M3) originalmente proposta por Van Gigch e Pipino (1986), que tem se utilizada para a Arquitetura da Informação (LACERDA; LIMA-MARQUES, 2015; LACERDA; LIMA-MARQUES, 2017).

Resultados e Conclusão

O conceito de ambiente passaram a constituir e cossistemas interconectados, que congregam pessoas, objetos e lugares pelos quais a informação deve fluir.O bjetos passaramaseratoresecomunicam-seentresiecomos sereshumanos,compondoumaecologiadainformação.

Essa realidade tornou-se ainda mais concretaa partirdosurgimentoda *Internet* das Coisas, com informações incorporadas a objetos de uso comum, em diferentesníveis dee scala–de *nanochips* a cidades inteligentes, agora dispersos de maneira ubíqua pelo espaço físico. Cada espaço de informação passou arepresentar um nódeuma rede de relações, formando conjuntos de ecossistemas, queconstituemumaecologiaubíqua, com informações fluindo em toda parte. A Arquitetura da Informação passsa a ser repensadaereformatada para lidar comos desafios queseapresentam, não em relação à sua essência ,mas em termos de especialização e incremento de seu arcabouço conceitual, teórico e metodológico.

Artigo(3): The Internet of Things applied to the energy efficiency concept: a quantitative-qualitative analysis of the state-of-the-art

Objetivo

Investigar a evolução das pesquisas relativas a associação da Internet das Coisas à Eficiência Energética, apresentando definições, aplicações e características inerentes a estes dois conceitos, através da adoção dos métodos de revisão sistemática da literatura e análise quantitativo-qualitativa.

Metodologia

Foi utilizada a revisão sistemática da literatura, utilizando análise quantitativo-qualitativa.

Resultados e Conclusão

A respeito do paradigma de Internet das Coisas (IoT), um ponto importante atenta-se justamente à definição e abrangência do termo. Contemplam-se incertezas quanto à maneira, intensidade e o contexto de sua concepção. Os autores pesquisados discordam em aspectos técnicos, e frequentemente defendem sua aplicação em circunstâncias pontuais, voltadas a cenários peculiares, demonstrando divergências em relação à essência do conceito.Quanto aos aspectos inerentes à "eficiência energética", evidencia-se a dependência do ser humano pela eletricidade, sendo esta, fundamental para o desenvolvimento econômico, social e para o bem-estar. Demonstra-se premente, a adoção de métodos de geração limpos, menos poluentes e agressivos ao meio ambiente.

Artigo 4: Internet das Coisas na prática: desafios e oportunidades

Objetivo

Identificar a percepção dos bibliotecários sobre a possibilidade de implementação e utilização dos recursos da IoT nas bibliotecas universitárias.

Metodologia

Realizou-se uma pesquisa exploratória com bibliotecários que atuam em bibliotecasuniversitáriasbrasileiras. O tipo de pesquisa foi quali qantitativa,o instrumento oquestionário,elaboradoapartirdoGoogleFormsoquepossibilitouo enviodeumlinkparaqueospesquisadospudessemrespondê-lo,ficandodisponívelpara osrespondentespor15dias.Foicompostopor7(sete)perguntas,comquestõesabertas e fechadas e dividido em 4 (quatro) partes, sendo: a) sobre o conhecimento acerca da Internet das coisa; b) sobre a infraintrutura necessária ;Sobre aplicacões da ferrramenta de IoTe ;d) Sobre a

participação da Universidade em comitês nacional

Resultados e Conclusão

O estudo verificou que o conhecimento dos bibliotecários que atuam em bibliotecas universitárias a respeito da IoT é insipiente e, em alguns casos inexistente, o que revela a relevância de maior exploração do tema.Na identificaçãodeaplicaçõeseferramentaspossíveisparausonasbibliotecasdestacaram-se:inventáriodeacervo,rastreamentodeitenseKinect,nacomposiçãodeatividadesnas bibliotecas. Vale salientar que a IoT, por sua vez, possibilita a interação com diversas aplicaçõeseferramentascapazesdeelevaraofertadeprodutoseserviçosoferecidose, em outros aspectos, melhorar os resultados para processos já existentes além de disponibilizar novos meios de acesso à informação.Por fim, em relação ao envolvimentodasuniversidadesbrasileirasemcomitêsnacionais,osdadosindicarama participaçãodeapenasumauniversidadeedesconhecimentodosdemais.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No primeiro (1) artigo os autores buscam informações e estratégia para obter produtos e serviços baseadosemIoT ao mesmo tempo tentam identificar os gargalos. Nota-sequehouveumcrescenteaumentopublicações de ensaios teórico e poucas no campo empírico sobre os modelos de negócio, mesmo assim através da análise literária foi possível identificar algumas oportunidades no campo de serviço, na tecnologia da informação a formação com desenvolvimentos de gestão de hardware, software aprofundado a inovação.

Já no segundo (2) artigo foi discutir a mudança de paradigma na área da arquitetura, o ponto de partida surge com o conceito da *Internet* das coisas, com informações incorporadas a objetos de uso comum, em diferentes níveis de escala - de *nanochips* a cidades inteligentes, agora dispersos de maneira onipresente pelo espaço físico. Foi o momento oportuno para reflexão acerca das implicações socioculturais, tecnológicas e sistêmicas que aparentam a dimensão prática desse novo contexto. Os autores vislumbram um cenário como uma especialidade da Arquitetura da Informação, por sua vez sendo considerada no escopo deste trabalho.

O desafio do terceiro (3) artigo de fazer um contraponto entre Internet das Coisas à Eficiência Energética. Em relação ao paradigma de Internet das Coisas (IoT), um ponto admirável atenta-se exatamente à definição e abrangência do termo. Apesar dos autores poderá sobre as correntes do tema abordado quanto os aspectos inerentes à “eficiência energética”, salientando a dependência do ser humano pela eletricidade, sendo esta, fundamental para o desenvolvimento econômico, social e para o bem-estar. O paradigma é melhorar através de conexões entre sistema.

O quarto (4) artigo considera pelos resultados da pesquisa realizada, que os objetivos propostos foram atingidos uma vez que foi possível identificar a percepção dos bibliotecários sobre a probabilidade de implementação e utilização dos recursos da IoT nas bibliotecas universitárias. Vale observar que a IoT, possibilita a interação com diferentes aplicações e ferramentas capazes de elevar a oferta de produtos e serviços oferecidos e, em outros aspectos, melhorar os resultados para processos já existentes além de disponibilizar novos meios de acesso à informação. Contudo os autores não reconhecem como uma ameaças aos seus postos de trabalho sim como uma ferramenta capaz de melhorar o serviço.

A possibilidade de fazer uma análise qualitativa utilizando-se o objetivo, a metodologia, os resultados e a conclusão sobre um tema, é importante para se entender assuntos relevantes como é o caso da internet das coisas.

REFERÊNCIAS

ASHTON, K.That “Internet of Things” Thing. RFiD Journal, 2009. 22, 97-114.

ATZORI, L., IERA, A., GIACOMO, M. The Internet of Things: A survey, Computer Networks, v. 54, n. 1, 28 Oct. 2010, pp. 2787–2805

CARVALHO, T. de; SOUZA, T. L. Internet das Coisas e sua aplicação em bibliotecas. Revista Gestão. Org, v. 13, Edição Especial, 2015. pp. 264-270 ISSN 1679-1827

DUTRA, M.L.; TORIANI, S. A. Internet das Coisas na prática: desafios e oportunidades. In: PRADO, J. D. (Org.) Ideias emergentes em Biblioteconomia. São Paulo: FEBAB, 2016, pp. 86-92.

FLEISCH, E .What is the internet of things? An economic perspective. Economics, management, and financial markets, 2010, 5 (2), pp. 125-157.

LACERDA, F.; LIMA-MARQUES, M. Ecossistemas de informação: novo paradigma para a Arquitetura da Informação. TransInformação, Campinas, 2017, 29(1):81-90, jan./abr.

LACERDA, F.; LIMA-MARQUES, M. Information ecosystems: New paradigm for Information Architecture. Transinformação [online]. 2017, vol.29, n.1, pp.81-90. ISSN 2318-0889. http://dx.doi.org/10.1590/2318-08892017000100008.

LACERDA, F, LIMA-MARQUES, M. On the need for information architecture principles to the internet of things. Da necessidade de princípios de arquitetura da informação para a internet das coisas. M. Perspectivas em Ciência da Informação, 2015, April-June, Vol.20(2), pp.158-171.

PACHECO,F., KLEIN,A. Z., RIGHI, R. da R. Business models for products and services based on the internet of things: a literature review and future research opportunity Business models for products and services based on the internet of things: a literature review and future research opportunity. REGE-Revista de Gestão, Elsevier.2016.

RENATA, M. A.; BARACHO, M. L. P. J.;ALMEIDA, M. B. Ontologia, Internet das Coisas e Modelagem da Informação da Construção (BIM): Estudo Exploratório e a Inter-relação entre as Tecnologias. ONTOBRAS 2017: Seminário de Pesquisa Ontológica no Brasil 28 de agosto de 2017.

SANTOS, B. P. et al.. Internet das coisas: da teoria à prática. XXXIV Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos. Salvador, 30 de maio a 03 de junho de 2016. Disponível em: http://www.sbrc2016.ufba.br/minicurso/minicurso-1/ (Minicurso 1).

SÔNEGO, A. A., MARCELINO, R. , GRUBER, V.The Internet of Things applied to the energy efficiency concept: a quantitative-qualitative analysis of the state-of-the-art.AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento, 5(2), 80-90, jul./dez. 2016. ISSN: 2237-826X . DOI.105380/atoz:v5i2.47860.

SOUZA, T. L., CARVALHO, T. Internet of Things(IoT) in Brazilian Universery Librareis:Situantional Diagnosis. Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação-v.13,n esp.CBBD. 2017.