

CADEIRA INTELIGENTE – ALTERNATIVA PARA MITIGAR O PROBLEMA DA FORMAÇÃO DE FILAS NAS ORGANIZAÇÕES

William Hideki Silva

Faculdade de Tecnologia da Zona Leste,
hidekiwilliam@gmail.com

Celso Jacobavicius

Faculdade de Tecnologia da Zona Leste,
celso.jacobavicius@fatec.sp.gov.br

Otacilio A. dos Reis

Faculdade de Tecnologia da Zona Leste,
otaciloreis.1961@gmail.com

RESUMO

A formação de filas pode afetar outros processos, levando a gastos de tempo, perdas de qualidade do serviço e entre outros. O objetivo desse trabalho é mostrar o conceito de Internet of Things na elaboração de um Smart Chair, ou seja, uma solução para acentos que indiquem remotamente sua ocupação, podendo ser utilizado em áreas de grande circulação de pessoas, como bancos e lojas físicas, por exemplo. A utilização de uma plataforma Ubidots, na qual o usuário pode acompanhar as informações em tempo real, consegue afetar na diminuição das construções de filas nas organizações. A pesquisa se caracteriza por ser exploratória e pretende analisar a hipótese apresentada, foram utilizadas pesquisas de captação de dados secundários e analisados a formação de filas em diferentes entidades físicas de vários segmentos, analisando uma amostra de trezentos e noventa e seis reclamações, tornando viável a elaboração do projeto inicial que justifica esta pesquisa.

Palavra chave. Internet das coisas, cadeira inteligente, Ubidots.

ABSTRACT

Queue formation can affect other processes, leading to time spending, quality losses of service and among others. The purpose of this work is to show the concept of Internet of things in the elaboration A Smart Chair, that is, a solution for accents that remotely indicate your occupation, and you can be used in areas of great circulation of people, such as banks and physical stores, for example. The use of a Ubidots platform, in which the user can keep track of the information in real time, can affect in the reduction of queue constructions in organizations. The research is characterized by being exploratory and intends to analyze the hypothesis presented, research was used to capture secondary data and Analyzed the formation of queues in different physical entities of various segments, analyzing a sample of 396 complaints, making it feasible to draw up the initial project that justifies this Research.

Keywords. Internet of Things, Smart Chair, Ubidots.

Keywords: OEM, milk run, tardiness control, IoT, Big Data

1. INTRODUÇÃO E ENQUADRAMENTO

Com o desenvolvimento tecnológico, paradigmas a respeito de práticas de comunicação foram aperfeiçoados para facilitar o recebimento, processamento, compartilhamento e o armazenamento das informações ótimas, cuja definição é a informação certa, no tempo, lugar e forma desejada.

O assunto abordado no trabalho trata-se de um problema logístico: gestão de processos de atendimento elevando a ideia de mitigar filas usando Smart Chair. Durante o percorrer do trabalho, mostraremos a utilização do conceito Internet Of Things (IOT) que ajudará na elaboração do produto.

O projeto é a construção de um Smart Chair ou cadeira inteligente, onde haverá um aparelho com um sensor óptico de infravermelho, tendo uma comunicação interligada. Com o processamento das informações, o aparelho passará para a plataforma Ubidots, na qual se o desenvolvedor utilizar um API Ubidots poderá conectar diversos aparelhos a plataforma e ter seus dados disponível na internet para visualização em tempo real e toda informação que for recebida será armazenado em um Private Cloud ou nuvem privada, para que o Big Data possa trabalhar em cima dessa plataforma.

Um dos grandes desafios da pesquisa é compreensão da formação de fila que pode ter uma visão clara de um processo deficitário, onde se não estabelecer uma aplicação de metodologia efetiva, esse problema só irá procrastinar. Para o Lovelock e Wright (2002), a formação de filas ocorre quando os números de chegadas ultrapassam a capacidade de atendimento em que normalmente é um problema de administração da capacidade.

O estudo tem como objetivo de mitigar os problemas de filas, nos quais dependendo de onde for inserido pode sofrer um ganho de qualidade no produto, melhoria no atendimento, aumento na reprogramação pessoal, aumento da motivação das pessoas envolvidas, entre outros.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O mundo tecnológico fez com que as pessoas criassem um apelo muito grande a aparelho de comunicação, na qual a pesquisa realizada menciona que existiram centenas de dispositivos por pessoa, conectados a aparelhos sem fio, tornando presente em qualquer momento, além do avanço da interface com os seres humanos tornando mais simples e rápidos (WEISER, 1999).

A análise desenvolvida examinou as diferentes formas de comunicação com o mundo físico, onde possuirá um elevado número de dispositivo e que terá um crescimento exponencial. Com esse pensamento, fórmulas de projeto elaboram produtos com alto teor de tecnologia e que muitas vezes servem como a automatização de processos ou

aplicação de integração entre aparelhos com a aplicabilidade do uso da internet (GLUHAK et.al, 2009).

A pesquisa realizada no trabalho quer reduzir o problema de formação de filas e melhorando no atendimento ao cliente através da aplicação da ideia Smart Chair, porém respeitando a lógica que é first-come, first serve ou primeiro a chegar é o primeiro a servir. Antes do propósito do projeto, é preciso levantar o estudo ou análise da problemática, observando e comprovando que esse é um grande problema para boa parte dos restabelecimentos de vários segmentos, que é o excesso ou overstaffing de pessoas um único serviço, conforme mostra as tabelas e o gráfico do trabalho.

Após o levantamento dos resultados obtidos até o momento, a literatura tem enfatizado no trabalho a ideia de internet of things sendo imprescindível para realização do projeto, em que a execução de um conceito de trabalhar a internet como uma comunicação com o objeto, que no caso é uma cadeira, pode ser uma possibilidade de mitigação da formação de filas.

2.1 INTERNET OF THINGS

A internet sofreu um crescimento inigualável, tendo uma integração com os aparelhos ou objetos chamados internet of things. A tecnologia é uma ferramenta. Levando em consideração a essa afirmação, empresas desenvolvem conceitos, nas quais transformam o mercado com os produtos inovadores, pois abordam uma ideia nova com o uso de internet conectado a objetos, onde a pessoa pode ser informado, se programar ou acompanhar a internet of things como meio de facilitador de processos do cotidiano (WEISER, 1999).

O gerenciamento de dados em IOT é um aspecto crucial. Os objetos interconectados trocam informações constantemente, gerando grandes quantidades de dados e por conta disso precisa usar uma ferramenta que seja capaz de processar de forma eficiente grandes volumes de informações, chamados de Big Data. Autores como Atzori et al (2010), afirmam que a Internet of things ou IOT, vem conquistando grandes aceitações no mercado, destacando a mutação da computação e comunicação (SMITH, 2012).

Os grandes objetos contêm uma capacidade de processamento e comunicação aliados a sensores, nas quais não só computadores tradicionais estão conectados nas grandes redes, como também uma gama de aparelhos heterogêneos tais como automóveis, smartphones, televisores e esses elementos crescem a cada dia. Esse novo cenário as empresas precisam se adaptar e integrar a essa nova tendência, adotando medidas de tecnologias de mercado, fazendo frente aos seus concorrentes. O conceito de IOT é muito importante para indústrias ou empresas, nas quais possuem um melhor controle dos seus ativos, através de aparelhos com sensores, softwares automatizados e sistema de comunicação. as projeções de crescimento de objetos conectados contêm números astronômicos, podendo alcançar 50 bilhões de conexões móveis no mundo até 2020, em 2025 todos os instrumentos de comunicação, como: embalagem de alimentos, documentos e móveis poderão estar conectados com a internet, (Paiva,2015), (NIC, 2008).

O conceito do IOT está difundindo cada vez mais no mundo contemporâneo, trazendo a ideia de conectividade e uma relação maior com os objetos, IoT será um caminho sem retroação (ZAMBARDA (2014), LOES (2015), PAIVA (2015). Assim como a internet teve seu ápice de crescimento no momento que vinculou com os computadores ao redor do mundo, a IOT está elevando o conceito de aplicações que auxiliarão as pessoas nas tarefas rotineiras.

Conseqüentemente, permite - se que o IOT disponibiliza informações em tempo real e personalizadas para os especialistas, programadores ou técnicos para que possam auxilia-los nas tomadas de decisão, fortalecendo os melhores caminhos que as empresas podem percorrer, diminuindo o grau de incerteza.



FIGURA 1 - FLUXO DE DADOS NA PLATAFORMA UBIDOTS

FONTE: UBIDOTS (2014)

O processo de realização da atividade de comunicação da situação real do lugar para o cliente ou usuário, conforme mostra na Figura 4, vem através de um Smart Chair, onde no mesmo contém um dispositivo integrado com um sensor óptico infravermelho, que após receber um estímulo repassará a informação para o dispositivo que transferirá para a plataforma Ubidots, conforme mostra a Figura 1.

2.2 UBIDOTS

Surgiu por intermédio de uma empresa privada em 2012, atendendo o Sudeste Americano e toda América Latina, e diversificando o seu alcance no mercado, prestando serviço e desenvolvendo o nicho da saúde, energia, manufatura, transporte e varejo.

A tecnologia Ubidots que é uma plataforma de Internet of Things que conecta pessoas, processos e objetos, transformando e potencializando o uso da informação com os processos e os ativos. Ubidots é também um serviço de nuvem privada ou private cloud, que armazena e analisa os dados do sensor em tempo real. Através do dashboard ou painel desenvolvido no site do Ubidots é capaz de monitorar os Widgets ou visualizações personalizadas, conforme mostra a figura 03 e assim acionar quando alguma variável exceda o seu limite.

Os modelos de Widgets podem ser selecionados através da plataforma, facilitando a interpretação ou entendimento do usuário, como tabela de valores, um gráfico de linha ou de dispersão com uma ou mais variáveis, o caminho no mapa e indicador ou avaliação em escala, ainda apresentado na figura 3.

Em 2018 a organização desenvolveu uma plataforma chamada de Ubidots for Education para oferecer aos estudantes da IOT um espaço que possa desenvolver, construir, aprender e explorar soluções conectadas à internet, na qual já formaram mais de 35.000 mil estudantes de internet of things.



FIGURA 2- INTERFACE DA PLATAFORMA UBIDOTS

FONTE: UBIDOTS (2014)

A plataforma Ubidots, conforme mostra na Figura 2, providencia um framework ou o conceito que une códigos comuns entre vários projetos de software fornecendo uma funcionalidade genérica, para formação de auxílio no desenvolvimento de funções para a captura de dados do cenário contemporâneo e aplicação real, porém toda informação que será processada e disponibilizada na plataforma, será armazenada na própria nuvem privada e que a tecnologia de Big Data apresentará uma função muito importante.

2.3 BIG DATA

O aumento exponencial do uso de informações, fez com que criasse uma necessidade de analisar e processar, desenvolvendo o business analytics integrada, chamada de Big Data, melhorando a gestão da informação. No livro Big Data fez uma analogia essa ferramenta, representando para as corporações e sociedades a mesma importância do microscópio para a medicina, onde pode extrair informações, prever incidentes e ter capacidade de corrigi-los enquanto existentes (CEZAR TAURION, 2013).

A importância do gerenciamento das informações vem recebendo cada vez mais atenção por parte das organizações, em que os autores dizem que muitos esforços têm sido realizados no campo da administração de dados e no processamento de

informações, cujo a utilização desse conceito pode acarretar em uma política de elaboração de uma estratégia que resulta no diferencial competitivo (SUN et al., 2014).

Os autores salientam o movimento do big data com os 3Vs: Velocidade, Volume e Variedade. De acordo com eles, os 3Vs teve um aumento significativo na era Big Data, na qual transforma o mundo corporativo (MCAFEE E BRYNJOLFSSON, 2012).

Após a o aparelho receber o estímulo do sensor, passando para uma plataforma Ubidots, o desenvolvedor aplicará um API Ubidots, na qual conectarão dispositivos na plataforma e, conforme mostra a Figura 03, disponibilizando seus dados na internet para visualização em tempo real, sendo que o API, Private Cloud, templates, data base ou banco de dados, entre outros são administrados por um desenvolvedor chamado back- end, cujo a sua responsabilidade é trabalhar na parte de trás da aplicação. Como o projeto mexerá com grandes quantidades de informações, vai ter um elo entre o Big Data com o back end, conforme explicará no próximo tópico.

2.4 OUTROS PONTOS RELEVANTES NO FUNCIONAMENTO DO PROCESSO

Ainda para permitir o entendimento do processo proposto, resumido na figura 4, são apresentados mais alguns pontos específico:

O back - end é um programador ou desenvolvedor, possuindo em termos gerais a responsabilidade de implementação da regra de negócio, envolvendo o banco de dados, incubido pelo processamento e recebimento de dados do front - end .

O front - end é um programador ou desenvolvedor, tendo responsabilidade de criar aplicação que interage com o usuário, como: interfase do websites , aplicativos ou APP, design da página e entre outross. No domínio dos desenvolvedores de Web, vem criando ferramentas que facilitam a vida dos desenvolvedores, que ajudam a otimizar, automatizar, documentar, criando um código coerente.

A integração com o sistema operacional com os demais pontos do sistema é feito pelo software Middleware e a administração da aplicação que relaciona diretamente com o usuário é feito pelo desenvolvedor front – end, tendo responsabilidade com o site e o aplicativo.

O uso do Middlewate pode ser utilizado para processamento distribuído em ações que ocorrem em tempo real, em vez de enviar repetidos dados como indicado nessa tecnologia é um software que liga o sistema operacional e os aplicativos nele executados, cujo o Middleware permite a comunicação e administração de dados para aplicativos distribuídos, ligando o front – end com o back – end (GOMES, 2013).

Recente revisão sistemática da literatura conclui que a praticidade do uso da tecnologia como meio de resolver ou mitigar um problema, vem através de uma aplicação de uma metodologia efetiva, onde o embasamento técnico é fundamental para integrar os conceitos e resultar em produto ou serviço.

3. MATERIAL E MÉTODOS

A formação de uma pesquisa passa por um processo, que inicia na identificação da necessidade ou insatisfação, passa para elaboração da estratégia, escolha da metodologia e termina análise dos resultados. Os autores dizem que pesquisa é uma atividade que busca informações e a soluções de problemas, utilizando métodos científicos (MARCONI e LAKATOS, 2006). A pesquisa exploratória é um estudo que busca analisar bibliografias e estudos de casos, para criar um caminho de ideia, cujo é possível saber melhor sobre o determinado problema sendo que muitas dessas pesquisas contêm: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão (GIL, 2007).

Este artigo resulta na aplicação de uma pesquisa exploratória, trazendo uma relação maior entre o pesquisador e o assunto.

A justificativa pra está proposta de exploração do assunto tem como resultado da análise amostral de trezentos e noventa e seis entidades físicas de segmentos diversos, analisando quais são os três maiores nichos que possuem o problema, conforme mostra a seguir na Tabela 1, alimentando o trabalho com os resultados extraídos, demonstrando grandes tendências de formação de filas, levando para a próxima etapa, na qual resume na elaboração da Tabela 02, monstrando quanto tempo as pessoas perdem com esse problema, revelando que a problemática está presente

em várias entidades físicas e que precisa de uma criação de um mecanismo que possa reverter esse processo.

TABELA 1 – QUANTIDADES DE RECLAMAÇÕES ENTRE DIFERENTES SEGMENTOS DE NEGÓCIOS

Nome	Quantidade	%
Agencias de Viagens	17	4,29%
Cinema	22	5,56%
Rede de Fast - Food	30	7,58%
Parque de Diverção	60	15,15%
Banco	82	20,71%
Supermercado	82	20,71%
Lojas Físicas	103	26,01%
Total	396	100%

FONTE: AUTOR

Analisando os três segmentos que mais possuem formação de filas, conforme mostra a seguir na Tabela 02, fica visível em analisar que esse problema nas organizações consomem muito tempo.

TABELA 2 – TEMPO GASTO EM MÉDIA PELOS CLIENTES NAS ENTIDADES FÍSICAS

Segmento	Média de tempo das filas	Tempo perdido em média por pessoa
Lojas Físicas	15 a 48 minutos	31,5 minutos
Supermercado	20 a 40 minutos	30 minutos
Banco	30 a 120 minutos	75 minutos

FONTE: AUTOR

As informações do trabalho foram adquiridas através dos dados secundários, verificação bibliográfica e de um banco de dados de uma plataforma de reclamação do ano de 2017 e começo de 2018. Após a aquisição das informações foi possível tabular, analisar e classificar de ordem decrescente a amostra, formando um gráfico de fácil compreensão.

Na Tabela 1 é evidente acompanhar que o maior índice de reclamação ocorre nas lojas físicas, formados por: as lojas de roupas, calçados, objetos para casa ou construção, brinquedos e entre outros. Ocupando uma participação de 26,01% dentro da amostra

de trezentos e noventa e seis reclamações, onde é válido destacar que cento e três foram das lojas físicas, conforme mostra a Figura 03.

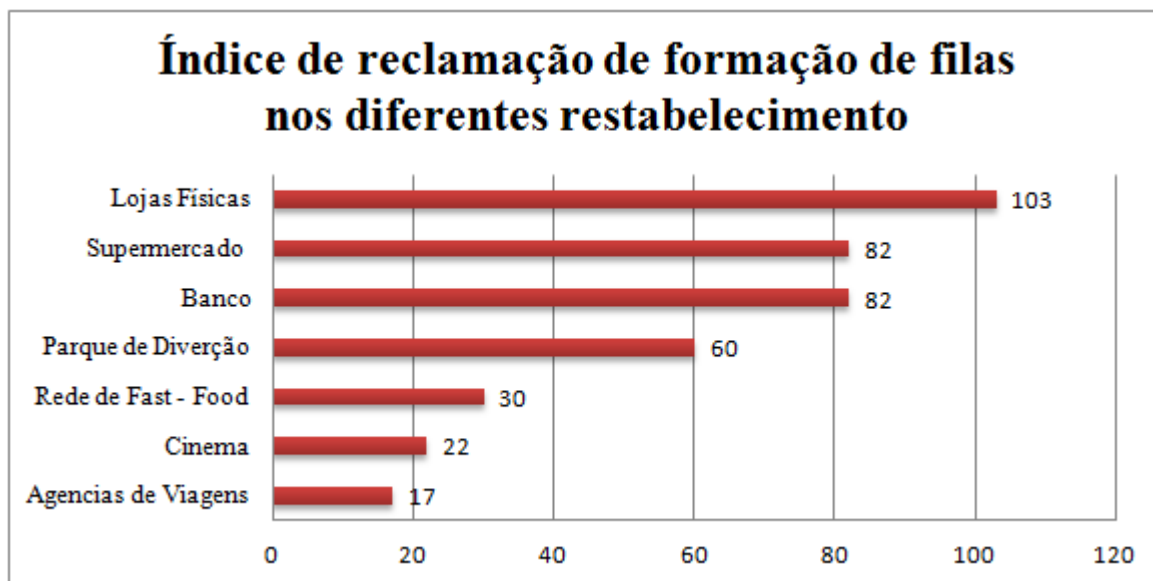


FIGURA 3 - GRÁFICO DE ILUSTRAÇÃO DAS RECLAMAÇÕES DAS ENTIDADES FÍSICAS

FONTE: AUTOR

O estudo de segmentos de mercado que possuem maiores índices de reclamações de formação de filas foi o grande motivo de realizar um levantamento de quanto tempo em média às pessoas perdem nesses nichos, conforme mostra a Tabela 2.

De acordo com a análise, as lojas físicas possuem mais reclamações de formação de filas, mas, a instituição bancária possuem maior tempo de espera de atendimento, tendo uma representatividade de em média as pessoas gastam 75 minutos.

Juntos, estes resultados fornecem introspecções importantes, nas quais o problema de filas ocorre em vários lugares e que medidas eficientes precisam ser tomadas para mitigação dessa situação, alavancando a ideia do projeto Smart Chair, trazendo informações instantâneas para os usuários.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em decorrência do que foi apresentado seção 3, discutem-se os resultados, apresentando uma análise crítica dos autores sobre o tema abordado. A Figura 3, há uma clara demonstração que os três maiores segmentos que contem o problema de formação de filas são os de lojas físicas,

supermercado e banco. Após fazer a comparação das duas tabelas, ficam evidentes que tais cruzamentos de informações alcançam os resultados de que as lojas físicas possuem grandes formações de filas, porém, os bancos abrangem maiores índices de tempo de espera, resultando uma priorização de segmento.

Com a análise do contexto, foi realizada uma alternativa que se baseia no fluxo do processo de comunicação desde o objeto, passando por um dispositivo fixo com sensor embutido, repassando para o Ubidots até a programação dos desenvolvedores que são os back-end e os front-end, sendo ligados pelo software middleware, conforme mostra a seguir a Figura 4.

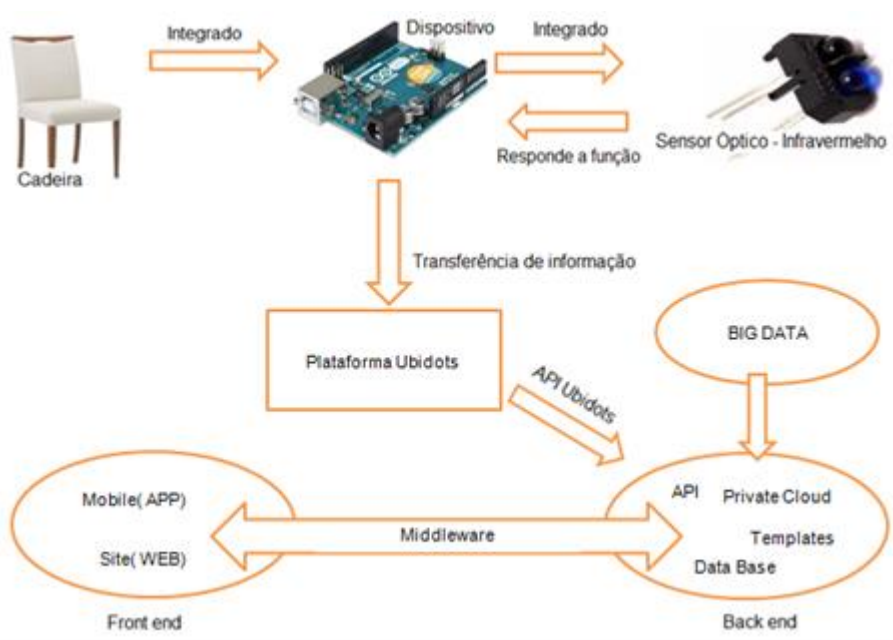


FIGURA 4 – DEMONSTRAÇÃO DO PROCESSO DE INFORMAÇÃO

FONTE: AUTOR

Em geral, estes resultados indicam que filas existem e que a sociedade passa muito tempo nelas, construindo um ideia para contornar essa situação, levando maior precisão de executar tais tarefas ou atividades e melhorando a saúde do processo, através do Smart Chair.

5. CONCLUSÃO

O objetivo inicial do trabalho era demonstrar uma alternativa junto com o conceito de uma tendência do mercado que é a Internet of Things no desenvolvimento de uma cadeira inteligente, que pode resolver o problema de formação de filas.

O resultado deste estudo indicam que possuem algumas rupturas nos processos de atendimento nos restabelecimentos em diferentes segmentos, e que as lojas físicas representam o maior índice de filas, mas precisa focalizar nas entidades bancárias, pois o tempo gasto nelas são maiores, conforme foi explicado no tópico anterior.

Esta pesquisa servirá como base de estudos para futuros projetos, que integrem a internet com os objetos e atendendo nichos de mercado ou necessidades diversas.

É necessário mais investigação para determinar a eficácia da ideia do Smart Chair, na qual uma aplicação real do produto nas lojas físicas vingaria a pesquisa, porém, o conceito desenvolvido no trabalho cria um mecanismo que pode reduzir esse problema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Atzori, Luigi; Iera, Antonio; Morabito, Giacomo. The Internet of Things: A survey, 2010. Computer Networks 54 (2010), p. 2787–2805. Disponível em: <http://www.elsevier.com/__data/assets/pdf_file/0010/187831/The-Internet-of-Things.pdf> Acesso em: 17 de abr. 2015.

Gluhak, S. Krcic, M. Nati, D. Pfisterer, N. Mitton, and T. Razafindralambo, “ A survey on facilities for experimental internet of things research ,”IEEE Communications Magazine, Vol.49,no.11,pp.58-67,(2011).

Gomes J.L., Jesus G., Rodrigues M., Rogeiro J., Azevedo A., Oliveira A. (2013). Managing a Coastal Sensors Network in a Nowcast-forecast Information System, Proc. of the Sixth Int. Workshop on Next Generation of Wireless and Mobile Networks (NGWMN-2013), 6 pp.

Lakatos, E.M. & Marconi, M.A. Metodologia do Trabalho Científico. Ed. Atlas, São Paulo, 1995.

Loes, João; Steinhauser, Rafael. O que é a internet das coisas e como ela mudará suas vidas. Disponível em:<<http://tecnologia.terra.com.br/o-que-e-a-internet-das-coisas-e-como-ela-mudara-a-sua-vida,3e61c3b90c8ca410VgnVCM3000009af154d0RCRD.html>> . Acesso em: 3 de abr. 2015.

Lovelock, C.; Wright, L. Serviços: marketing e gestão. São Paulo: Saraiva, 2002.

Mcafee, A.; BRYNJOLFSSON, E. Big data: The management revolution. Harvard Business Review, v. 90, n. 10, p. 60, 2012.

NIC,(National Intelligence Council), Disruptive Civil Technologies. Six Technologies with Potential Impacts on US Interests Out to 2025.CONFERENCE REPORT CR . April 2008-07, 2008. Disponível em: <http://www.dni.gov/files/documents/2008%20Conference%20Report_Disruptive%20Civil%20Technologies.pdf>. Acessado em: 17 de abr. 2015.

Paiva.Fernando. Internet das Coisas vai produzir "tsunami" de sinalização nas redes móveis. Disponível em: <<http://www.teletime.com.br/16/04/2015/internet-das-coisas-vai-produzir-tsunami- de-sinalizacao-nas-redes-moveis/tt/409242/news.aspx>> Acesso em 16 de Abril de 2015

Silva,Débora,Computação Ubíqua: a informática no cotidiano das pessoas,2017,<https://www.estudopratico.com.br/computacao-ubiqua-a-informatica-no-cotidiano-das-pessoas/>Acesso em: 21 de fevereiro de 2018

Smith, I. The Internet of Things 2012: New Horizons.[S.I.]: CASAGRAS 2,2012.

SOUZA, Alberto Messias, Uma Nova Arquitetura Para Internet Das Coisas Com Análise E Reconhecimento De Padrões e Processamento com Big Data.2015.120f.Tese de Doutorado – Universidade de São Paulo,Brasil,2015.

Sun, Y. et al. Constructing the web of events from raw data in the Web of Things. Mobile Information Systems, v. 10, n. 1, p. 105-125, 2014.

Taurion, Cezar. Big Data. Rio De Janeiro: Brasport Livros E Multimídia Ltda., 2013.

Ubidots, C. Ubidots overview. 2014. Online

<http://ubidots.com/docs/getstarted/overview.html>; Acesso em : 20 de fevereiro de 2018

Ubidots,C. About ubidots. 2014. Online <http://ubidots.com/about.html>; Acesso em : 20 de fevereiro de 2018

Weiser, M. “The computer for the 21st century. .” SIGMOBILE Mob. Comput. Commum, 3 de julho de 1999: 3-11.

Wright, Lovelock e. Serviços: Marketing e Gestão. São Paulo : Saraiva , 2002.

Zambarda,Pedro. ‘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>> . Acessado em:14 de abr. de 2015.