

# IMPACTOS DA INTERNET DAS COISAS NO COTIDIANO DAS PESSOAS

**Autores:** Ramon Breno dos Santos Rodrigues<sup>1</sup>, Francisco Gabriel Teixeira Marinho<sup>1</sup>, Evelyn Vasconcelos Moraes dos Santos<sup>1</sup>, Odette Mestrinho Passos<sup>1</sup>

**Filiação/Endereço/Email:** 1. Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia – Universidade Federal do Amazonas. Rua Nossa Senhora do Rosário, 3683 – Tiradentes – Itacoatiara/AM, ramonicet@gmail.com, fgtemarinho@gmail.com, evelym.vasconcelo@gmail.com, odette@ufam.edu.br

**Resumo.** A Internet das Coisas é uma tecnologia que vem ganhando espaço no mercado no últimos anos e seu objetivo é conectar quaisquer tipo de dispositivo eletrônico à internet, de forma que os dados e informações possam ser acessados de qualquer lugar do planeta a qualquer hora do dia. Por intermédio dessa tecnologia pode-se conectar vários tipos de eletro eletrônicos para realizar tarefas úteis que façam parte do cotidiano das pessoas, como relógios, óculos, pulseiras, cafeteiras, smartphones, roupas etc. Hoje vemos criações de cidades inteligentes que podem gerenciar, por exemplo, grandes fazendas espalhadas pela zona rural gerando economia para cidade. Nesse sentido, este trabalho tem por objetivo descrever os resultados de uma investigação sobre os impactos positivos e negativos da Internet da Coisas no cotidiano das pessoas e na tecnologia. A metodologia científica adotada para o desenvolvimento desta pesquisa foi baseada em um estudo denominado mapeamento sistemático que fornece uma visão geral de uma área de pesquisa, identificando a quantidade, os resultados disponíveis, além das frequências de publicações ao longo do tempo para identificar tendências. Os resultados mostram que o principal impacto positivo foi em decorrência da interação dos objetos que trocam e processam dados constantemente, sendo possível disponibilizar vários objetos em qualquer lugar e em qualquer momento, tendo como único requisito a conexão com a internet. O principal impacto negativo está relacionado à privacidade e a segurança devido os mesmos objetos estarem sendo observados, podendo gerar invasões de pessoas mal-intencionadas que acessarão os dados disponibilizados na rede.

**Palavras-Chave:** Internet das Coisas; Impactos Positivos; Impactos Negativos.

## Introdução

Hoje a informática e os computadores estão cada vez associados às atividades do dia a dia das pessoas. Podemos perceber a informática no gerenciamento de contas bancárias, nas compras online, na comercialização de bens, na indústria, na escola, na comunicação, no marketing empresarial, na ciência, no governo, etc. (GONÇALVES, 2013).

Atualmente, não somente os computadores e dispositivos móveis estão conectados à Internet, mas, um grande número de dispositivos eletrônicos e equipamentos, bem como TVs, geladeiras, cafeteiras, automóveis, fogões, entre outros.

Em 2020 é previsto uma gama de 50 bilhões de dispositivos conectados à Internet, isto sem considerar os grandes avanços da tecnologia vigente (EVANS, 2011).

Uma tecnologia que vem crescendo bastante nos últimos anos é a Internet das Coisas (IoT, do inglês *Internet of Things*). Essa tecnologia nada mais é que uma extensão da Internet atual. Esta extensão é feita ao proporcionar que objetos do dia-a-dia, como eletrodomésticos, eletro portáteis, meios de transporte, etc., se conectem à Internet. A conexão com a rede mundial de computadores viabilizará, primeiro, controlar remotamente os objetos e, segundo, permitir que os próprios objetos sejam acessados como provedores de serviços. Estas novas habilidades, dos objetos comuns, geram um grande número de oportunidades tanto no âmbito acadêmico quanto no industrial (ALMEIDA, 2015; SANTOS *et al.*, 2016).

Cada componente ou objeto conectado à rede, dotados de sensores e/ou atuadores, comunicam-se com outros componentes ou sistemas também conectados, no intuito de receber algum comando ou sinal para realizar capturas de informações ou a execução de tarefas: os sensores capturam dados, como por exemplo a temperatura e a umidade, e os atuadores realizam operações no meio, como acender uma LED, ou realizar tarefas para fornecer alguma informação relevante e interagir com o ambiente. Tais objetos podem ser controlados por meio da Internet, conectar-se com outros recursos, podendo surgir diversas aplicações com o intuito de atender serviços e operações (PIRES *et al.*, 2015).

Com a IoT, considerada revolução tecnológica à vista que gera impactos em todas as áreas, será permitido que coisas colem, troquem e armazenem uma grande quantidade de dados numa nuvem, em que uma vez processados e analisados, os dados podem gerar informações e serviços em escalas que é difícil estimar (ALMEIDA *et al.*, 2015).

As possibilidades que surgem com a IoT são infinitas, passando por todos os estágios do ciclo de vida do produto até ocasiões de uso em indústrias verticais específicas. Pode-se citar, por exemplo, algumas aplicações da IoT: Cidade Inteligente (ZANELLA *et al.*, 2014), Agricultura (SILVA, 2016), Turismo (NUNES, 2014), Design e Marketing de Produto, Manutenção de Produto, Vendas de Produtos, Logística, Manutenção de Frota, Medicina e outros (ROMEDER, 2016).

As informações estarão disponíveis em qualquer momento, em qualquer lugar e em qualquer situação e em cada atividade do cotidiano: nos relógios, pulseira, óculos, etc. Mas, há a preocupação com relação à segurança: tudo conectado, tudo acessível, tudo observado (ALMEIDA *et al.*, 2015).

Vale salientar que o setor mais beneficiado de tal tecnologia é o setor industrial. Vários conceitos e tecnologias inerentes à IoT são utilizados pela chamada *Industrial Internet Of Things* (IIoT), ou seja, a aplicação da Internet das Coisas em manufatura e seus processos. O mercado de IIoT até 2020 deve alcançar 320 bilhões de dólares com grandes consequências na área da manufatura e em sua cadeia produtiva (ALMEIDA *et al.*, 2015).

A metodologia de pesquisa adotada neste trabalho, para coletar as informações de forma a cumprir o objetivo, está fundamentado nos princípios da Engenharia de Software Experimental que se baseia na condução de um estudo secundário: Mapeamento Sistemático (MS).

O MS fornece uma visão geral de uma área de pesquisa, identificando a quantidade, os tipos de pesquisas realizadas, os resultados disponíveis, além das

frequências de publicações ao longo do tempo para identificar tendências (PETERSEN *et al.*, 2008).

Assim sendo, este artigo tem como objetivo identificar os impactos positivos e negativos que a IoT pode causar na vida das pessoas e na tecnologia levando em considerações diversas áreas do conhecimento e da ciência: medicina, agricultura, matemática, jornalismo, educação, entre outras.

Pode-se perceber pelos resultados obtidos que os impactos positivos referem-se ao grande número de dados manipulados e grande número de dispositivos conectados que podem ser acessados em qualquer lugar, a qualquer momento, e que os impactos negativos referem-se justamente à segurança e privacidade haja a vista que dados e dispositivos estarão conectados e observados como dito acima.

Como trabalho relacionados pode-se citar o trabalho de Santos *et al.* (2016) que teve como objetivo mostrar a dinâmica da IoT, o seu estado-da-arte, discutindo questões teóricas e práticas. Os autores adotaram como metodologia pesquisas bibliográficas para colher e interpretar obras relacionadas e têm como resultados a discussão especialmente voltada ao aspecto de objetos inteligentes e as tecnologias de comunicação.

O trabalho de Pessoa e Jamil (2015) teve o objetivo de apresentar a importância do protocolo IPv6 no desenvolvimento da IoT. Os autores adotaram uma metodologia a partir da análise referencial teórica através de material já elaborado, como artigos científicos e livros. Os resultados referentes aos objetivos foram alcançados com êxito confirmando as grandes vantagens que essa tecnologia pode trazer.

Evans (2011) mostra como a IoT pode ser entendida como a próxima evolução da Internet, mudando o conceito de Internet. Sua metodologia tem como base estudos levantados em pesquisas bibliográficas. Tem como resultados a manifestação de aplicações na prática feitos em países como a Índia, para tubulações e pessoas.

Diferente dos trabalhos acima este presente trabalho não busca desenvolver, nem abordar questões específicas acerca da IoT, mas, sobretudo, identificar os impactos positivos e negativos da Internet das Coisas no dia a dia das pessoas e na tecnologia.

## **Materiais e Métodos**

O MS foi baseado no *guidelines* desenvolvido por Kitchenham e Charters (2007) e definido em três etapas: (a) Planejamento do Mapeamento: nesse passo, os objetivos da pesquisa são listados e o protocolo do mapeamento é definido; (b) Condução do Mapeamento: durante essa fase, as fontes para o mapeamento são selecionadas, os estudos são identificados, selecionados e avaliados de acordo com os critérios estabelecidos no protocolo do mapeamento e (c) Análise do Mapeamento: nessa fase, os dados dos estudos são extraídos e sintetizados para serem publicados.

Na etapa do *Planejamento do Mapeamento Sistemático* foi definido o objetivo do estudo, as questões da pesquisa, a formulação da expressão de busca, além de definir os critérios de seleção de cada publicação e mencionar os procedimentos de extração dos dados.

- **Objetivo e Questões de Pesquisa**

O objetivo deste mapeamento sistemático é analisar publicações científicas com o propósito de identificar os potenciais impactos positivos e negativos que a IoT pode trazer para a vida das pessoas no dia a dia e para a tecnologia. Sendo assim, este MS busca respostas para as seguintes questões de pesquisa (QP):

**QP1:** Quais os impactos positivos que a IoT pode trazer para a vida das pessoas e para a tecnologia?

**QP2:** Quais os impactos negativos que a IoT pode trazer para a vida das pessoas e para a tecnologia?

- **Fontes e Expressão de Busca**

O local de busca definido para esta pesquisa foi realizado a partir da busca manual no Google Acadêmico, considerando as 4 primeiras páginas dos resultados da busca, e a procura nos anais da conferência Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos SBRC apoiada pela SBC (Sociedade Brasileira de Computação).

A busca foi restringida usando-se palavras-chave específicas para encontrar as publicações de interesse definidas de acordo com dois dos quatro aspectos indicados em Petersen *et al.* (2008): População e Intervenção.

- **População:** publicações que fazem referências à Internet das Coisas (e sinônimos):  
- *Palavras-chave:* “IoT” OU “Internet das Coisas”
- **Intervenção:** publicações que fazem referências aos impactos da IoT que exercem influência no dia a dia das pessoas (e sinônimos)  
- *Palavras-chave:* “impactos da internet das coisas” OU “vantagens da internet das coisas” OU “desvantagens da internet das coisas”.

- **Critérios de Seleção**

Esta pesquisa se restringe à análise de publicações disponíveis até a data presente da execução do estudo. A seleção das publicações foi realizada em três etapas:

- (1) Busca preliminar das publicações coletadas nas fontes definidas;
- (2) Primeiro Filtro de Seleção: por meio de análise do título, o resumo e as palavras-chave e aplicando o critério de seleção “CS1: possuir informações sobre os a IoT e suas aplicações em diversas áreas do conhecimento”;
- (3) Segundo Filtro de Seleção: por meio da leitura completa das publicações e aplicando o critério de seleção “CS2: apresentar evidências sobre os impactos da IoT no dia a dia das pessoas e na tecnologia”.

- **Procedimentos de Extração de Dados**

Foram extraídas informações de publicações relevantes para a pesquisa, registradas em tabelas, conforme os campos abaixo, descritos na Tabela 1.

Na etapa da *Condução do Mapeamento Sistemático*, a execução do MS aconteceu durante os meses de maio e junho do ano de 2017 e, assim, sendo escolhidos

as publicações de acordo com critérios estabelecidos no protocolo. Foram descartadas publicações inacessíveis ou indisponíveis e que não correspondem ao tema deste artigo.

**Tabela 1 - Campos de coleta de dados**

<b>A) Dados da publicação:</b>	
<b>Título:</b>	indica o título do trabalho
<b>Autor(es):</b>	nome dos autores
<b>Fonte de Publicação:</b>	local de publicação
<b>Ano da Publicação:</b>	ano de publicação
<b>Resumo:</b>	texto contendo uma descrição do resumo
<b>B) Dados derivados do objetivo:</b>	
<b>Impactos positivos</b>	descrição dos impactos positivos que a IoT pode trazer
<b>Impactos negativos</b>	descrição dos impactos negativos que a IoT pode trazer
<b>Comentários adicionais:</b>	comentários adicionais dos autores se houver

Foram investigadas publicações através de buscas manuais, realizadas no Google Acadêmico, obtendo 40 publicações entre artigos científicos e trabalhos de conclusão de curso, conforme apresentado na Tabela 2. No evento SBRC, foram investigados os anais de 2015 a 2017, obtendo 1 publicação. Após a primeira análise de acordo com o 1º filtro (leitura do título e resumo da publicação), 12 publicações foram selecionadas pelo critério CS1 (possuir informações sobre os a Internet das coisas e suas aplicações em diversas áreas do conhecimento) como mostra a Tabela 2.

Do total das publicações selecionadas a partir do critério CS1, todas foram lidas na íntegra e, ao final, 4 publicações foram selecionadas, estando de acordo com o critério CS2 (apresentar evidências sobre os impactos da IoT no dia a dia das pessoas) de acordo com a Tabela 2. Para todas essas publicações (veja Tabela 3) foram preenchidas as informações nos formulários de coleta de dados, conforme os dados definidos para extração de dados descritos no protocolo do MS.

**Tabela 1 - Publicações identificadas por etapa**

<b>Publicações Retornadas</b>	<b>Inicialmente</b>	<b>Após o 1º Filtro</b>	<b>Após o 2º Filtro</b>
SBRC	1	1	0
Google Acadêmico	40	11	4
<b>TOTAL</b>	41	12	4

## **Resultados e Discussões**

Com relação a última etapa *Resultado do Mapeamento*, foram relatados os resultados e discussões conforme as duas questões de pesquisas definidas.

- **Análise e Discussão da QP1**

Com relação à primeira pergunta da pesquisa “Quais os impactos positivos que a Internet das Coisas pode trazer para a vida das pessoas e para a tecnologia?” foi possível perceber que as publicações selecionadas [P01], [P02], [P03] e [P04] abordam impactos positivos. A Tabela 4 abaixo apresenta, detalhadamente, o que os trabalhos descrevem acerca desses impactos.

**Tabela 3 - Publicações selecionadas após 2º filtro**

ID	TÍTULO	AUTORES	ANO	FONTE
[P01]	Internet das Coisas. Nós, as Cidades, os Robôs, os Carros: Tudo conectado!	Almeida, H.; Aquino, A.; Loureiro, A.; OCampos, T.; Porto, F.; Ziviani, A; Ogasawara, E.; Nazareno, A.; Gues, P.; Grégio, A.; Melo, B; Luís, R.; Ohta, R.; Ito, M.; Silva, A.; Binotto, A; Gandour, F.; Santos, D.; Martins, A.; Abreu, M.; Costa, C.	2015	Revista da Sociedade de Computação
[P02]	Internet das Coisas: da Teoria à Prática	Santos, B.; Silva, L.; Celes, C.; Neto, J.; Peres, B.; Vieira, M.; Vieira, L.; Goussevskaia, O.; Loureiro, A..	2016	Univerdade Federal de Minaas Gerais (UFMG)
[P03]	Uma Estrutura de Rede Baseada em Tecnologia IoT para Atendimento Médico	Serafim, E.	2014	Faculdade Campo Limpo Paulista
[P04]	Inspirando a Internet das Coisas	Presser, M.	2013	Edição Brasileira do Comic Book

**Tabela 4 - Impactos positivos**

ID	Impactos Positivos
[P01]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viabiliza a coleta e transmissão de dados</li> <li>• A informação estará disponível em qualquer lugar, a qualquer momento, em qualquer situação, de forma integrada às atividades</li> <li>• Possibilita a acessibilidade ubíqua (adaptando as pessoas com deficiência à tecnologia)</li> </ul>
[P02]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatizar as atividades diárias</li> <li>• Qualquer ser humano poderá ter acesso aos recursos dos objetos inteligentes</li> </ul>
[P03]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicada em qualquer âmbito do trabalho e do ambiente doméstico</li> <li>• Melhorar a qualidade de vida das pessoas, contribuindo para maior longevidade, podendo até salvar vidas em situações de emergência</li> </ul>
[P04]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informações acessíveis em qualquer momento e lugar</li> <li>• Coleta de dados e informação com maior precisão</li> </ul>

Em geral, de acordo com os trabalhos acima abordados, os impactos positivos estão relacionados à coleta e transmissão de dados pela rede. Segundo Almeida *et al.* (2015) e Presser (2013), a IoT gera impacto em todas as áreas, incluindo indústria, manufatura, eletrônica de consumo e saúde, viabilizando tal coleta e transmissão de dados, principalmente pelo avanço das redes sem fio, tornando onipresente o acesso de dados pela Internet.

Conforme Santos *et al.* (2016) os dados estarão disponíveis em qualquer lugar, a qualquer hora, ou seja, as pessoas poderão ter acesso as suas informações em tempo real para colaborar nas suas atividades diárias com a possível automatização das mesmas.

Já Serafim (2014) diz que a IoT pode ser aplicada em qualquer âmbito da sociedade, especialmente no trabalho e no âmbito doméstico. Além disso, com a IoT pode-se salvar vidas, já que há a possibilidade de criar mecanismos com essa tecnologia que possa detectar possíveis agravamentos na saúde, como infartos ou coisas similares.

Outro impacto positivo citado por Presser (2013) é relacionado à transparência de maneira radical e um total controle para usuários finais, onde, por exemplo, as instituições irão abrir seus bancos de dados e infraestruturas estando disponíveis para que todos possam utilizá-las. Exemplo disso é o gerenciamento sustentável, onde é possível realizar a coleta correta do lixo, isto é, as lixeiras terão um mecanismo de maneira que é possível identificar quando uma lixeira está cheia e, por conseguinte, esvaziá-la.

#### • **Análise e Discussão da QP2**

Com relação à segunda pergunta da pesquisa “Quais os impactos negativos que a Internet das Coisas pode trazer para a vida das pessoas e para a tecnologia?” é possível perceber que as publicações selecionadas [P01], [P02] e [P04] abordam impactos negativos, conforme mostra a Tabela 5.

**Tabela 5. Impactos negativos**

ID	Impactos Negativos
[P01]	<ul style="list-style-type: none"><li>• Falta de segurança e privacidade</li></ul>
[P02]	<ul style="list-style-type: none"><li>• Os objetos são naturalmente heterogêneos, isso significa que divergem em implementação, recursos e qualidade</li><li>• Os objetos apresentam limitações de energia, capacidade de processamento, memória e comunicação</li><li>• Os paradigmas de comunicação e roteamento nas redes de objetos inteligentes podem não seguir os mesmos padrões.</li></ul>
[P04]	<ul style="list-style-type: none"><li>• A transparência dos dados pode afetar o equilíbrio entre os setores da economia, governo e o usuário final</li></ul>

Em geral, os impactos negativos estão relacionados a privacidade e segurança dos objetos, haja a vista que tudo estará conectado, isto é, observado. Segundo Almeida *et al.* (2015) com a falta de segurança e privacidade, torna-se preocupante a aplicação da IoT. Isso significa que as “coisas” conectadas, onde estarão acessíveis em qualquer momento e lugar, serão observadas, podendo gerar invasões feitas por hackers e causando não operabilidade das atividades dos seus usuários.

Conforme Santos *et al.* (2016) os impactos negativos estão relacionados a falta de padrão dos objetos, tanto em termo de comunicação e em termos físicos, ou seja, os objetos, por serem heterogêneos, não conseguem se comunicar por “não falaram a mesma língua”, divergindo em implementação, recursos e qualidade e limitações de energia, capacidade de processamento, memória e comunicação.

Segundo Presser (2014) há um impacto negativo peculiar, pois com os dados disponíveis em tempo real e em qualquer lugar, com total transparência, proverá um equilíbrio entre o usuário final, setores da economia e o governo, de forma que o governo permaneça instável no poder.

### Considerações Finais

Um novo conceito de internet tem surgido nos últimos tempos, chamando a atenção do âmbito acadêmico e da indústria. Tal conceito é chamado de Internet das Coisas (IoT), que tem o objetivo de conectar diversos objetos à internet, de maneira que os mesmos possam interagir entre si, trocando informações constantemente e processando dados. Dessa forma é possível automatizar diversas atividade diárias, como fazer um café pela manhã.

Como a IoT ainda é um conceito novo, é importante salientar quais são potenciais impactos a mesma pode trazer para a vida diária das pessoas e para a tecnologia, quais suas grandes vantagens e suas desvantagens sabendo que segundo pesquisadores estará tão presente como os smartphones e a internet convencional, que ganharam o mercado e os consumidores em um tempo vertiginoso.

O objetivo deste trabalho foi identificar os impactos positivos e negativos que a IoT pode causar na vida das pessoas e na tecnologia. Sendo assim, a metodologia de pesquisa adotada neste trabalho, para coletar as informações no intuito de cumprir o objetivo, está fundamentado nos princípios da Engenharia de Software Experimental

baseado na condução de um estudo secundário chamado de Mapeamento Sistemático (MS).

Os resultados obtidos com o estudo mostram que a grande vantagem da IoT está na grande gama de dados processados e pelas informações que são trocadas constantemente devido os objetos estarem se comunicando e interagindo entre si, podendo resolver e automatizar problemas no dia a dia. Por outro lado, as desvantagens, de acordo com os resultados, estão no estigma da segurança e privacidade devido tudo está sendo observado e as limitações devido a falta de padrão dos objetos.

Uma dificuldade encontrada foi o retorno de resultados carentes sobre os impactos da IoT no cotidiano das pessoas, isto é, pouco material sobre o tema disponível na internet como bem visto aqui.

Como trabalho futuro espera-se realizar uma pesquisa de opinião com pesquisadores da área de forma a verificar se realmente os impactos positivos e negativos identificados podem auxiliar ou prejudicar essa tecnologia que está surgindo no mercado e de que forma os impactos podem ser contornados.

## Referências

ALMEIDA, H.; AQUINO, A.; LOUREIRO, A.; OCAMPOS, T.; PORTO, F.; ZIVIANI, A.; OGASAWARA, E.; NAZARENO, A.; GUES, P.; GRÉGIO, A.; MELO, B; LUÍS, R.; OHTA, R.; ITO, M.; SILVA, A.; BINOTTO, A; GANDOUR, F.; SANTOS, D.; MARTINS, A.; ABREU, M.; COSTA, C. Internet das Coisas: Tudo Conectado. **Revista da Sociedade Brasileira de Computação**, n. 24, 2015.

BASILI, V.; CALDEIRA, G.; ROMBACH, H. The Experience Factory. In: ENCYCLOPEDIA OF SOFTWARE ENGINEERING, New York, 1994.

EVANS, D. **A Internet Das Coisas: Como A Próxima Evolução Da Internet Está Mudando Tudo**, 2011. Disponível em: <[http://www.cisco.com/web/BR/assets/executives/pdf/internet\\_of\\_things\\_iot\\_ibsg\\_0411\\_final.pdf](http://www.cisco.com/web/BR/assets/executives/pdf/internet_of_things_iot_ibsg_0411_final.pdf)>. Acesso em: 05 out. 2017.

GONÇALVES, M. Impactos da Tecnologia no Cotidiano das Pessoas. In: SEMANA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA FACULDADE DE JUAZEIRO DO NORTE, 2013.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. **Relatório Técnico Evidence-Based Software Engineering (EBSE)**, v. 2.3, 2007.

NUNES, A. **A Importância e Utilização da Internet Como Fonte de Informação para o Enoturista que Visita Regiões Portuguesas**. 2014. 101 f. Dissertação de Mestrado - Instituto Politécnico do Porto.

PESSOA, C.; JAMIL, G. A Internet das Coisas: Será a Internet do Futuro ou Está Prestes a se Tornar a Realidade do Presente?. **Revista Engenharias Online**, 2015.

PETERSEN, K.; FELDT, R.; MUJTABA, S.; MATISSON, M. Systematic Mapping Studies In Software Engineering. In: PROCEEDINGS OF THE EVALUATION AND ASSESSMENT IN SOFTWARE ENGINEERING, Bari, Italy, 2008.

PIRES, P.; DELICATO, F.; BATISTA, T.; BARROS, T.; CAVALCANTE, E.; PITANGA, M. Plataformas Para a Internet das Coisas. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE REDES DE COMPUTADORES, 2015.

PRESSER, M. (Ed.). **Inspirando a Internet das Coisas: Edição Brasileira do Comic Book The Internet of Things**. São Paulo: Agns, 2013.

ROMEDER, S. **Dez Aplicações Possíveis de Internet das Coisas em PMEs**. 2016. Disponível em: <<http://computerworld.com.br/dez-aplicacoes-possiveis-do-conceito-de-internet-das-coisas-em-pmes>>. Acesso em: 27 mar. 2017

SANTOS, B.; SILVA, L.; CELES, C.; NETO, J.; PERES, B.; VIEIRA, M.; VIEIRA, L.; GOUSSEVSKAIA, O.; LOUREIRO, A. Internet das Coisas: da Teoria à Prática. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE REDES DE COMPUTADORES E SISTEMAS DISTRIBUÍDOS, 2016.

SERAFIM, E. Uma Estrutura de Rede Baseada em Tecnologia IoT para Atendimento Médico a Pacientes Remotos. **Faculdade Campo Limpo Paulista**, 2014.

SILVA, J. A Internet das Coisas na Agricultura Familiar: Contribuição para o Aumento da Produtividade e Redução do Desperdício de Recursos Hídricos. In: Escola Regional de Informática do Piauí (ERUPI), **Anais**, 2016.

ZANELLA, A.; BUI, N.; CASTELLANI, A.; VANGELISTA, L.; ZORZI, M. Internet of Things for Smart Cities. In: IEEE Internet of Things Journal, vol. 1, pp. 22-32, 2014.