

INTERNET DAS COISAS – IOT APLICADA NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Marlon Jardel Quionha¹; Alessandra Vogt; ²Silviane Lawall Soares³

Palavras-chave: Internet das Coisas; Aplicabilidade; Conectividade; Indústria de alimentos.

1 INTRODUÇÃO

Em um mundo digital, a Internet é vista como a base tecnológica para a forma organizacional da Era da Informação: a rede. Este fato caracteriza-se pela chamada Internet das Coisas. Esta, por sua vez, são sistemas interligados entre si em diferentes escalas, formando ecossistemas com componentes biológicos, materiais e urbanos, tendo em comum a informação que passa a fluir e estar presente em toda parte. (CASTELLS, 2003)

Segundo Lopez Research LLC, empresa fundada em 2008 no ramo de pesquisa de mercado e consultoria em estratégia especializada mobilidade empresarial, a Internet das coisas descreve um sistema onde os itens no mundo físico e sensores ligado a esses itens, estão conectados à Internet via wireless e conexões de rede com fio. Isso irá ligar desde equipamentos industriais aos objetos diários que variam de médico dispositivos para automóveis.

Neste sentido, a pesquisa apresenta como objetivo geral, apresentar a IOT aplicada na indústria de alimentos. Assim sendo, os objetivos específicos que darão suporte no desenvolvimento deste trabalho são: I- descrever, de forma objetiva, o conceito de Internet das Coisas; II – abordar a IOT como uma rede das redes, sendo esta, essencial para o desenvolvimento e progresso humano; III – apresentar as vantagens e desafios emergentes com a Internet das Coisas e por fim, IV – demonstrar a aplicabilidade da IOT na indústria de alimentos. Estes objetivos específicos serão abordados em forma de capítulo de modo a facilitar a leitura e tornar-se objetivo para o leitor.

2 INTERNET DAS COISAS

¹ Marlon Jardel Quionha, especialista em Gestão de Negócios pela FAI Faculdades. E-mail: marlonmj@hotmai.com

² Alessandra Vogt, especialista em Gestão de pessoas e em Psicologia Organizacional pela FAI Faculdades. E-mail: alessandravogt@hotmai.com

³ Silviane Lawall Soares, mestre em Engenharia Elétrica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. E-mail: silvianelsoares@gmail.com

A Internet das Coisas (do inglês *Internet of things*) – IOT, surgiu através dos avanços de várias áreas como sistemas embarcados, microeletrônica, comunicação e tecnologia de informação. A IOT é um paradigma que preconiza um mundo de objetos físicos embarcados com sensores conectados por redes sem fio e que se comunicam usando a Internet, moldando uma rede de objetos inteligentes capazes de realizar variados processamentos, capturar variáveis ambientais e reagir a estímulos externos. (ATZORI; IERA; MORABITO, 2010)

Olhando para o futuro, o IBSG prevê que haverá 25 bilhões de dispositivos conectados à Internet até 2015 e 50 bilhões até 2020. É importante observar que essas estimativas não consideram os avanços rápidos da tecnologia da Internet ou de dispositivos; os números apresentados têm por base o que conhecemos atualmente. (EVANS, 2011)

Em uma pesquisa realizada com 20 países pela Accenture (2015), o PIB mundial aumentará 10,6 trilhões de dólares com o impacto da IOT em 2030, caso esses países mantenham as mesmas políticas e investimentos atuais. No entanto, se estas nações direcionarem seus investimentos para absorção de tecnologia para IOT, essa estimativa subirá para 14,3 trilhões de dólares. Com tantas inovações presente no cotidiano dos indivíduos, o acesso rápido as informações se torna fundamental diante do cenário competitivo e dependente das ferramentas tecnológicas para o crescimento das empresas e da economia.

2.1 IOT COMO UMA REDE DAS REDES - ESSENCIAL PARA O PROGRESSO HUMANO

No momento, a IOT é composta por uma coleção livre de redes diferentes e criadas para determinada finalidade. À medida que a IOT evolui, essas redes e muitas outras estarão conectadas com mais recursos de segurança, análise e gerenciamento. (EVANS, 2011) A partir de 2005, a discussão sobre a Internet das Coisas se generalizou, começou a ganhar a atenção dos governos e aparecer relacionada a questões de privacidade e segurança de dados. Foi neste ano que a Internet das Coisas se tornou a pauta do International Telecommunication Union (ITU), agência das Nações Unidas para as tecnologias da informação e da comunicação, que publica anualmente um relatório sobre tecnologias emergentes. Depois da barba larga e da internet móvel, a IOT ganhou a atenção do órgão e passou a figurar como o próximo passo das tecnologias que prometem um mundo de dispositivos interconectados em rede. (ITU, 2005)

2.3 VANTAGENS E DESAFIOS EMERGENTES DA IOT

A nova era da informação conduzida pela IOT traz consigo recursos novos e interessantes como processos de controle das coisas. Com isso é possível obter respostas mais rápidas para que se tenha maior segurança e acesso à informação instantaneamente. As redes de sensores e dispositivos inteligentes irão comandar o meio ambiente que nos rodeia, livrando as pessoas de resolverem tarefas comuns e incômodas e do desperdício de tempo. (INTERNET OF THING IN 2020, 2008)

Um dos perigos apontados é o de pessoas criativas e produtivas tornarem-se servos dos objetos, preocupando-se mais com seu funcionamento do que usufruindo de seus benefícios. A melhor maneira de promover a interação suave entre pessoas e dispositivos inteligentes é aumentando a coordenação e a cooperação entre ambos, os produtos estão ficando mais espertos, inteligentes, exigentes e presunçosos. (NORMAN, 2009)

A Internet atual requer ferramentas de diagnóstico que permitam identificar a origem de problemas. Com o crescimento destes, torna-se ainda mais claro a necessidade de melhorias ou substituição dos seus sistemas de gerenciamento, reduzindo atrasos e custos de manutenção, além de sistemas de controle eficientes. Esse problema torna-se ainda mais perceptível em redes futuras que são formadas por dispositivos como sensores, onde deve haver economia de energia. (MOREIRA et al, 2009) A comunicação automática entre os diversos dispositivos pessoais, pode trazer alguns perigos, considerando que esse tipo de comunicação acaba se tornando uma espécie de vigilância na vida das pessoas. (ATZORI; IERA; MORABITO, 2010)

3 APLICABILIDADE DA IOT NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Aliando a conectividade dos equipamentos à internet com a tecnologia de identificação por radiofrequência em que cada produto vegetal ou animal pode ser etiquetado, vislumbra-se aplicações de controle de estoque e distribuição controlada de produtos. Além disto, será possível acompanhar os produtos nas diversas etapas da cadeia de distribuição e, no caso de algum tipo de contaminação, eles poderão ser rastreados para verificar sua origem, contribuindo desta forma para a segurança alimentar, nutrição e saúde. (EMBRAPA, 2014)

O uso de tecnologias digitais possibilita redução de 8-35% nos custos da cadeia de suprimentos, 22-85% na redução de estoque, 12- 42% na melhoria de entrega e 17-68% na melhoria do tempo de ciclo. (ROBERT apud Lancioni et al., 2003) Assim, a IOT tem a capacidade de transformar radicalmente nos processos de melhorias, conforme o Quadro 01.

Quadro 01: Exemplos de melhorias no processo da IOT

EXEMPLO	MELHORIA
Fábrica	Conectar o que está acontecendo na linha de produção aos sistemas tomadores de decisão, fornecendo informações e melhorando a eficiência da fábrica. Por exemplo, um gerente de fábrica andando no chão de produção também pode usar ferramentas da IOT para acessar a eficiência de cada máquina, visualizando a produção a partir de qualquer local e reduzir o tempo de decisão e ação. Para exemplo, em vez de ser acorrentado a uma sala de controle, gerentes de produção terão acesso fácil a informações em tempo real e colaborar de forma mais eficaz.
Automação	Hoje, pode-se usar a IOT para conectar tudo dentro de uma planta e fornecer conectividade e informações partilhada em vários locais e redes de negócios. Uma vez, máquinas e sistemas são conectados dentro da fábrica, onde as informações automatizam os fluxos de trabalho para manter e otimizar os sistemas de produção sem intervenção humana.
Gestão de energia	Em muitas indústrias, a energia é o segundo maior custo operacional. Muitas empresas não têm custo de medição eficaz sistemas e ferramentas de modelagem ou ferramentas de desempenho e de gestão para otimizar o uso de energia nas operações de produção individuais, muito menos em tempo real através de múltiplas operações, instalações, ou toda uma cadeia de fornecimento.
Manutenção proativa	Sensores de custo mais baixo, conectividade sem fio e ferramentas de processamento de dados, permitirá de forma fácil, obter o desempenho real dos equipamentos. Se o fabricante tem o equipamento que deve funcionar dentro de um determinado intervalo de temperatura, a empresa pode usar sensores para monitorar ativamente quando ele ficar fora do alcance e evitar problemas de funcionamento. Medindo vibrações para detectar de operações de especificação é outro exemplo. As empresas perdem dinheiro quando o equipamento falhar. Com novas informações do sensor, a IOT pode ajudar a economizar dinheiro, minimizando a falha de equipamento e permitir que a empresa realizar a manutenção planejada.
Supply Chain Conectado	Ao ligar a linha de produção em equilíbrio ao equipamento da fábrica, todas as partes podem entender as interdependências, o fluxo de materiais e os tempos de ciclo de fabricação. Sistemas IOT ativado pode ser configurado para rastreamento de localização, monitoramento remoto de inventário e relatório de peças e os produtos como eles se movem através da cadeia de fornecimento, entre muitas outras coisas.

Fonte: Adaptado de Lopez Research LLC

Após visualizar os exemplos de melhorias especialmente na indústria de alimentos, pode-se afirmar que a IOT muda fundamentalmente o modo de gestão e aprimorando dos procedimentos e controles organizacionais. Com isso, os processos de tornam mais eficientes, melhoram a qualidade e permitem oferecer novos modelos de negócios.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1 Caracterização da Pesquisa

Em relação à natureza, o trabalho é teórico, baseando-se na utilização de estudos bibliográficos a partir de informações já publicadas. A pesquisa teórica caracteriza-se pela consulta de livros ou documentação escrita que se faz sobre determinado assunto. Em relação ao tratamento de dados, a pesquisa classifica-se como qualitativa. A pesquisa qualitativa não é um produto desprovido de sentido/significado, outrossim, ela procura investigar o

sentido/significado que os autores sociais dão ao fato, pessoas, objetos que circulam o seu universo social. (RAMPAZZO e CORRÊA, 2008) Quanto aos objetivos, a pesquisa é caracterizada como bibliográfica quanto aos procedimentos que serão utilizados em relação aos dados. Para tanto, conforme Cervo e Bervian (1996, p. 48) “a pesquisa bibliográfica procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em documentos.” Sendo parte obrigatória de qualquer tipo de pesquisa, a pesquisa bibliográfica nos aproxima do conhecimento produzido e publicado e dessa forma pode-se conhecer os limites e avanços desse conhecimento em relação ao nosso problema de pesquisa. (RAMPAZZO; CORRÊA, 2008) Os dados foram coletados em livros, artigos e outros materiais publicados, tratam-se de dados ordenados com outros propósitos que não os de atender as necessidades desta pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação ao objetivo geral que consiste em apresentar a aplicação da IOT na indústria de alimentos, conclui-se que há grandes oportunidades advindas com essa tecnologia, obtendo-se a redução de custos, minimização do estoque e a busca pela melhoria contínua. Também atrelado, há o ganho no acesso a comunicação e a informação, o que através da conectividade se garante o acompanhamento das etapas e processos de cada produto em específico além de garantir a maximização da segurança alimentar.

Com relação ao objetivo um, o termo IOT é frequentemente utilizado pelas organizações de forma a facilitar e agilizar o processo de tomada de decisão e a busca contínua da melhoria de qualidade e segurança nos procedimentos. Em seguida, com relação ao segundo objetivo, a Internet das Coisas é fundamental e essencial tanto para o progresso humano como também, e conseqüentemente, para o crescimento e desenvolvimento das empresas de forma a maximizar os seus resultados e minimizar as perdas e eventual reprocesso que possa surgir durante o processo de fabricação de dado produto em específico. Seguindo, o terceiro objetivo apresentou as vantagens e desafios emergente da IOT e por fim e não menos importante, o último objetivo, o qual demonstrou a aplicabilidade da IOT na indústria de alimentos, abordando-se com exemplos práticos e melhorias advindas com esse “novo modelo de negócio”, a qual permite acompanhar de qualquer local a eficiência e produtividade de uma máquina ou mesmo, as condições favoráveis e desfavoreceis para a produção de um produto em específico.

Em suma, a nova onda da Internet desencadeou uma revolução no dia a dia das pessoas e o fortalecimento da indústria graças as tecnologias e a soluções que vêm sendo desenvolvidas

com uma única finalidade: conectar o maior número possível de objetos, processos e pessoas e fornecer dados e informações precisas em tempo real. (GOITIA,2015) Desta forma, a IOT estará cada vez mais interligada no cotidiano das organizações de forma a unir vários sistemas de uma única vez para facilitar e agilizar os procedimentos e etapas operacionais dentro das empresas, tornando o processo mais ágil e seguro.

REFERÊNCIAS

- ATZORI, Luigi; IERA, Antonio; MORABITO, Giacomo. **The Internet of Things: A survey**, 2010. *Computer Networks* 54 (2010), p. 2787–2805.
- CASTELLS, M. **A galáxia Internet: reflexões sobre a Internet, negócios e a sociedade**. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.
- CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1996
- CISCO. **Internetofeverything**. Disponível em:<<http://internetofthings.cisco.com/pt-br/see/oie-work-healthcare-0>> Acesso em 16/08/2016.
- EMBRAPA. **Visão 2014-2034: o futuro do desenvolvimento tecnológico da agricultura brasileira: síntese**. Brasília, DF, 2014. 53 p.
- EVANS, Dave. **The Internet of Things How the Next Evolution of the Internet Is Changing Everything**. Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG), Apr. 2011.
- GOITIA, Vladimir - Revista Brasil – Alemanha de Inovação – **Internet Of Things: revoluciona as pessoas e faz a indústria renascer**. nov.2015 Disponível emhttp://ahkbrasil.com/download/Revista_Inovacao.pdf Acesso em 29/08/16.
- INTERNET of things in 2020**. EPoSS, V. 3, 2008.
- ITU - INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION. **ITU Internet Reports 2005: The Internet of Things**. Geneva, 2005. Disponível em<<http://www.itu.int/osg/spu/publications/internetofthings/>>. Acesso em 23/08/2016.
- LANCIONI, R.; SCHAU, H.J.; SMITH, M.F. **Internet impacts on supply chain management**. *Industrial Marketing Management*, v.32, n.3, p.173-175, 2003b.
- LOPEZ Research. **Building Smarter Manufacturing With The Internet of Things (IOT)**. LLC, 2014. Disponível em <http://www.cisco.com/web/BR/brand/IOT/manufatura/pdfs/building_smarter_manufacturing_with_the_internet_of_things.pdf >Acesso em 26/08/16.
- MOREIRA, Marcelo D. D et al. **Internet do Futuro: Um Novo Horizonte**. Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos (SBRC). Rio de Janeiro, 2009.
- NORMAN, D. **The design of future things**. New York: Basic Books, 2009.
- RAMPAZZO, S. E; CORRÊA, F. Z. M. **Desmitificando a Metodologia Científica**. Erechim, RS: Habilidad, 2008.