

APLICAÇÃO DO BIG DATA E CLOUD COMPUTER E SEU IMPACTO NA QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL (INDÚSTRIA 4.0)

Rafael Teixeira de Carvalho , Tháisa Bruna de Souza², Marcelo Lucas³

^{1,2}Universidade de Uberaba

rafael.eng.eletrica@outlook.com, thaabruna@gmail.com,
gestor.engenhariaeletrica@uniube.br

Resumo

Este trabalho tem o objetivo de estudar e aprofundar sobre a Quarta revolução industrial onde os principais pilares dessa Revolução são: Computação nas Nuvens (Cloud), Big Data, Internet das Coisas (IoT), Mobilidade e Segurança.

Para atingir o objetivo desejado, procuramos conteúdo acerca do tema sugerido, o que de certa forma foi bastante complexo pois o mesmo é um tema novo por se tratar de um conceito do ano de 2012. Foi feita uma pesquisa para embasamento sobre o tema onde não nos limitamos somente a conteúdos Brasileiros pois esse tema tem pouco conteúdo no Brasil no Atual Cenário que vivemos, porém com pesquisas feitas em revistas internacionais obtivemos bastante conteúdo e de certa forma um pouco de limitação na indústria 4.0 no Brasil pois a maioria dos modelos implantados em outros países não podemos implantar no Brasil por vivermos em situações e condições diferentes.

Entendido o cenário atual, foi utilizado como base de conhecimento para aprofundamento no tema entrevista dada pelo Reinaldo Lorenzato Diretor de Serviços da Hewlett Packard Enterprise (HPE) em 2016 ao Canaltech . No final deste trabalho pode-se chegar a Conclusão do quão importante é esse passo que o Brasil Está para dar e quão benéfico e o tamanho do impacto que o mesmo causará.

Palavras-chave: *Aplicação do Big Data e Cloud Computer e seu impacto na Quarta Revolução Industrial (Indústria 4.0).*

1 Introdução

Em 2011, representantes do setor público e privado da Alemanha começaram a discutir o conceito da chamada Indústria 4.0: a quarta revolução industrial que traria a digitalização completa da manufatura, ligando a automação industrial ao uso de máquinas conectadas para fabricação de produtos cada vez mais customizados e baseados em dados analíticos.

Para a implementação do modelo, o setor empresarial do país começou a trabalhar em conjunto para criar uma série de recomendações de melhores práticas, promovendo ideais como interoperabilidade, transparência da informação e tomada descentralizada de decisões.

A maior preocupação para a aplicação do conceito, no entanto, ainda permanecia sendo a segurança. Como um dos maiores hubs fabris da Europa, a Alemanha sofre ataques frequentes e a estimativa é que cerca de um terço das indústrias do país já tenham enfrentado perdas por atividades criminosas virtuais.

A indústria 4.0 apesar de ser para muitos um termo novo, trará bastante mudanças para a indústria e para a maneira que conhecemos de produção atuais.

Segundo (Lorenzato, 2016) diretor de Serviços da Hewlett Packard Enterprise (HPE), A indústria 4.0 é um grande conceito que nasceu em 2012 na Alemanha em um grupo de empresários e executivos, inclusive com a presença de alguns profissionais do governo alemão que começaram a olhar para o futuro da Alemanha e eles viram que o país tinha realmente que mudar a forma de se

relacionar e que a tecnologia era o alicerce para essa nova mudança. Chamou-se de 4.0 porque a Primeira revolução industrial foi a de (1760 a 1860) com o vapor e o tear mecânico, Segunda Revolução Industrial (1850 – 1870) com a energia elétrica e a linha de produção seriada, terceira Revolução Industrial (1950 a os dias atuais) a invenção do CLP e por isso agora a Quarta Revolução indústria onde iremos ter desde novos equipamentos de chão de fábrica que são chamados de cyber physical system (CPS) composto por elementos computacionais colaborativos com o intuito de controlar entidades físicas, mas que envolve toda integração de informações que nasce no chão de fábrica e que vai realmente até o consumidor final desses produtos além de fechar o ciclo de sustentabilidade olhando para o lado de redução de custos e utilização correta dos recursos naturais e energia.

“As primeiras três revoluções industriais são produto da mecanização, eletricidade e tecnologia da informação. Agora, a introdução da ‘Internet das Coisas e Serviços’ ao ambiente da manufatura está culminando na quarta revolução industrial. No futuro, os negócios irão estabelecer redes globais que incorporam seus equipamentos, sistemas de armazenamento e instalações produtivas em um formato de Sistemas Cyber-Físicos (CPS)” Kagermann, Wahlster e Helbig (2013)

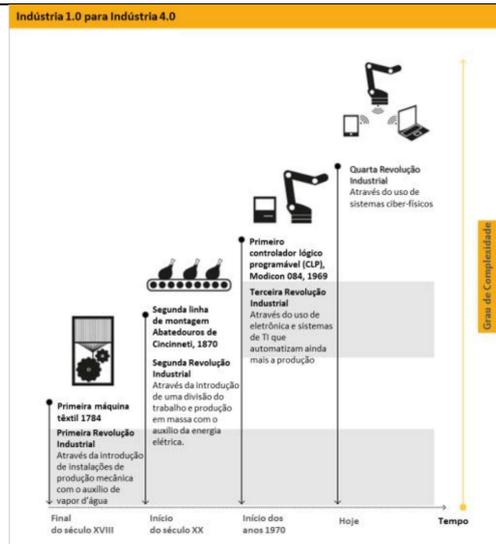


Figura 1 - Indústria 1.0 para Indústria 4.0

Segundo a Hewlett Packard Enterprise (HPE) a indústria 4.0 se sustenta principalmente em cima de 4 pilares Tecnológicos estratégicos que são: Computação nas nuvens (Cloud), Big Data, Internet das Coisas (IoT), Mobilidade e Segurança.

• Cloud Computing

O Cloud Computing também chamada de computação em nuvem é a entrega da computação como um serviço ao invés de um produto, permitindo o acesso à infraestrutura, softwares e informações através de qualquer dispositivo (computador, tablet, celular) conectado à internet.

Em outras palavras, Cloud Computing é uma tecnologia que dá às empresas a capacidade de executar soluções de TI diretamente em servidores remotos. Ela aumentou a performance e a disponibilidade de uma série de ferramentas de TI utilizadas no ambiente corporativo, como servidores virtualizados, softwares de gestão e suítes de aplicativos de escritório.

O Cloud Computing garante ganhos por meio da redução de custos, aumento de mobilidade e capacidade de escalar serviços. Além disso, a nuvem proporciona um controle maior sobre os recursos para o gestor de TI.



Figura 2 - Cloud Computing

• Big Data

Big Data que em português significa, grandes dados ou grandes volumes de dados. Isso se refere ao processamento e análise de conjuntos de dados, extremamente grandes. Não podendo ser processados utilizando-se ferramentas convencionais de processamento de dados. Estudos apontam que mais de setenta por cento dos dados gerados atualmente não são estruturados.

Segundo Schneider (2012), o primeiro ponto a ser esclarecido é que Big Data não tem uma única definição. Na verdade, é um termo que descreve pelo menos três distintas, mas interligadas, tendências. A Captação e gerenciamento de lotes de informação é uma delas. Estudos de mercado e pesquisas independentes têm mostrado que o volume de dados está dobrando a cada ano. A outra é o trabalho com muitos tipos novos de dados.

Em 2012, o Schneider definiu que as novas categorias de dados são outro aspecto relevante. Com o crescimento alucinante dessas novas fontes de dados, passamos agora a nos deparar com uma nova categoria de dado, que é não estruturado e tem um grande potencial analítico como, mensagens de texto, tweets, posts do facebook, sensores e outros tantos. Os bancos de dados convencionais (relacionais) e ferramentas analíticas eram concebidos para interagir com a informação do tipo estruturada, que se encaixa em linha e colunas. Mas muito da informação que se tem hoje é não estruturada e está acoplada a fotos, vídeos, áudio, documentos XML. No que tange aos documentos XML, destaca-se que

são um caso à parte, pois formam a espinha dorsal de muitas aplicações corporativas na atualidade. Isso se dá em parte pelo tamanho do documento XML e por sua natureza semiestruturada.

A civilização criou até 2003 cinco exabytes de informação e hoje esse volume é criado em apenas dois dias. Em 2012, o universo digital de dados cresceu 2,72 zettabytes (ZB) e irá dobrar a cada dois anos, atingindo 8 ZB em 2015.

Isso equivale ao acervo de 18 milhões de Bibliotecas do Congresso dos Estados Unidos. Dois bilhões de dispositivos conectados, que vão desde Computadores e smartphones a dispositivos com sensores tais como, leitores de Rádio Frequency Identification (RFID) e câmeras de tráfego, geram essa enxurrada de dados complexos, estruturados e não estruturados. (INTEL, 2012).

Podemos classificar inicialmente algumas características do Big Data por três aspectos utilizando a letra “v”, que são os três principais Vs de volume, variedade e velocidade.

Definidos pela INTEL (2012), os três Vs são:

• Volume:

A escala maciça e crescimento de dados não estruturados superar armazenamento tradicional e soluções analíticas.

• Variedade:

Big data é coletado a partir de novas fontes que não foram minadas no passado. Processos tradicionais de gestão de dados não podem lidar com a diversidade e variação dos dados do Big Data, que vem em formatos tão diferentes como e-mail, redes sociais, vídeo, imagens, blogs, e sensores de dados.

• Velocidade:

Os dados são gerados em tempo real, com as exigências de informação útil a ser servida.

Para Schneider (2012), como qualquer novo movimento emergente, Big Data possui seus obstáculos. O primeiro deles é o crescimento da Informação: mais de oitenta por cento dos dados de uma empresa são dados desestruturados, o que tende a crescer em um ritmo muito mais rápido do que a informação relacional tradicional.

Os dados não tratados e analisados em tempo hábil são dados inúteis, pois não geram informação, devido a isso não deverão ser quantificados economicamente. Deste modo, Big data cria valor para as empresas descobrindo padrões e relacionamentos entre dados que antes estavam perdidos não apenas em Data Warehouse internos, mas na própria Web, em twitter, comentários no Facebook e mesmo em vídeos no YouTube, assim como RFID. Data Warehouse é um conjunto de dados de uma organização, centralizados e organizados, em assuntos integrados não voláteis, de forma que os usuários extraíam relatórios analíticos complexos, contendo informações gerenciais destinados a auxiliar em tomadas de decisões nos negócios. Pela definição, Data Warehouse corresponde apenas ao repositório que contém dados integrados (SHAMS e FARISHTA, 2001). Big data testa os limites das tecnologias disponíveis para utilizá-los. Estas tecnologias podem ser analisadas sob duas óticas (KERNOCHAN, 2011):

As envolvidas com analytics ou analítica, tendo Hadoop e MapReduce como as principais; As tecnologias de infra estrutura, que armazenam e processam os dados. Neste caso destaca-se o NoSQL.

• Internet of Things (IoT)

Segundo Hewlett Packard Enterprise (HPE) o IoT também conhecido como internet das Coisas refere-se a grupos de dispositivos digitais, tais como sensores industriais, que coletam e transmite dados pela Internet.

Por Definição o termo "Internet das Coisas", a "IoT," descreve o grande e cada vez maior conjunto de dispositivos digitais —

agora na casa dos bilhões — que operam entre redes de escala potencialmente global. Ao contrário da Internet normal (das pessoas), a IoT consiste apenas em sensores e outros dispositivos inteligentes. Entre seus usos estão a captação de dados operacionais de sensores remotos em plataformas de petróleo, a coleta de dados climáticos e o controle de termostatos inteligentes.

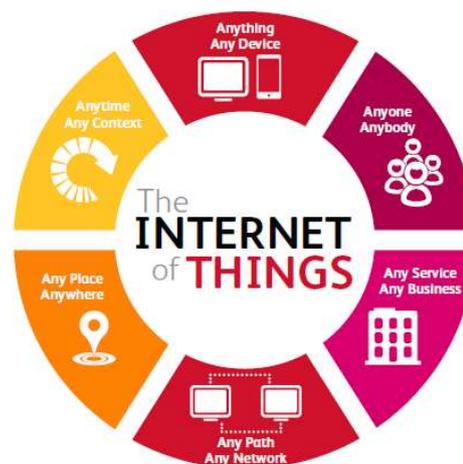


Figura 3 - The Internet of Things

• Mobilidade e Segurança de dados na Indústria 4.0

A segurança da informação, dentro do contexto do acesso ao dado, deve ser entendida como uma cebola. Imagine as camadas: o dado é o núcleo da cebola e deve-se passar pelas camadas até chegar a ele.

Desta forma, precisamos trabalhar acessos, físicos e lógicos em cada camada, liberando permissões ou bloqueando, dificultando ao máximo o acesso e que só seja permitido para quem tem todas as “chaves” até chegar ao núcleo.

Um plano de segurança cibernética é algo complexo, com muitas técnicas, conhecimentos, ferramentas e procedimentos. Todavia, abaixo listamos os principais pontos que devem ser observados e projetados para implantação da segurança na rede:

- Bloquear acesso
- Monitorar serviços
- Corrigir ameaças
- Contingenciar falhas
- Auditar mudanças

Para os primeiros passos de uma implantação de segurança mínima no chão de fábrica, podemos listar algumas ações básicas que devem ser consideradas de imediato:

- Autenticação de usuários e equipamentos
- Controle de acesso – físico e lógico
- Detecção de intrusão – física e lógica
- Criptografia de dados
- Assinatura digital
- Isolamento e/ou segregação de ativos
- Varredura de vírus
- Monitoramento de atividade sistema/rede
- Segurança perimetral de planta

The Industry 4.0 ecosystem

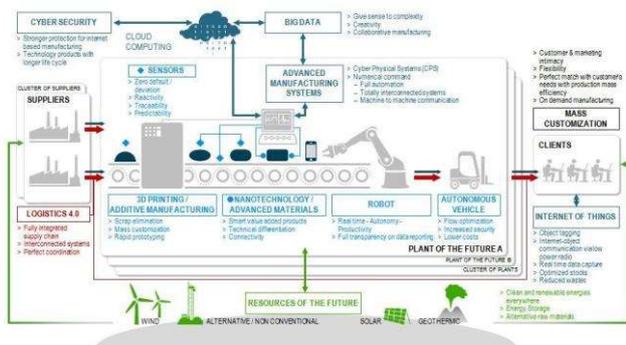


Figura 4 - Ecosystema Indústria 4.0

2 Materiais e Métodos

Inicialmente foi feito um levantamento de material teórico para obtenção de conteúdo com fundamento e propriedade sobre o tema para que pudéssemos tirar nossas próprias conclusões.

O período de estudos sobre o tema foi de fevereiro de 2018 a junho de 2018, fizemos levantamentos tanto de artigos publicados em revistas, entrevistas dadas sobre o tema,

procuramos pessoas que atuassem na área da indústria 4.0 na nossa região mineira, porém não obtivemos êxito por ser um tema novo e ter poucas pessoas especializadas ou capacitadas para abordar o tema de forma categórica.

Apesar de ser um assunto bastante novo no Brasil e existir uma escassez muito grande de material acerca do tema, em outros países ao contrário do nosso encontramos bastante material com conteúdo muito rico o que de certa forma faz com que os mesmos passem na frente do Brasil em disparada e também pode-se dar a entender que talvez o Brasil ao invés de se tornar um exportador possa se tornar um importador de equipamentos para aplicação na indústria 4.0.

Apesar de vir conduzindo iniciativas relacionadas à Indústria 4.0, vale notar que o Brasil é um ator fraco do ponto de vista industrial e de integração às cadeias globais.

A automação e interligação da cadeia pode ser uma oportunidade para certo desenvolvimento econômico e melhor estruturação do trabalho, que hoje está dispersa entre diferentes empresas fragmentadas e pouco organizada para o desenvolvimento humano e profissional.

Acompanhar o desenvolvimento da quarta revolução industrial enquanto ela ocorre é uma oportunidade única para conseguir antever as mudanças que este novo modelo de produção propõe, principalmente nos processos que envolvem a logística.

A transformação da logística inclui uma mudança na conjuntura do produto da indústria logística pelo aspecto dos usuários finais. Esta mudança no contexto impacta em alterações na maneira de realizar os processos logísticos, que hoje são baseados na TI contemporânea. Os passos seguintes dessa transformação da logística devem ocorrer em seus processos, para que os requisitos necessários para os novos modelos de produção da Indústria 4.0 sejam atendidos, assim superando, compreendendo e desenvolvendo os conceitos da Internet Industrial com novas maneiras de planejamento, organização, gerenciamento e

realização dos processos logísticos. (HOFMANN; RÜSCH, 2016).

3 Resultados

Os avanços tecnológicos impulsionaram aumentos dramáticos na produtividade industrial desde a Amanhecer da Revolução Industrial.

As fábricas motorizadas a vapor no décimo nono Século, a eletrificação levou à produção em massa no início do século XX, e a indústria tornou-se automatizada na década de 1970. Os avanços tecnológicos foram apenas incrementais, especialmente em comparação com os avanços que transformaram TI, comunicações móveis e comércio eletrônico, porém, estamos no meio de uma quarta onda de avanço tecnológico: o aumento de nova tecnologia industrial digital conhecida como indústria 4.0, uma transformação que é alimentada por Nove avanços tecnológicos fundamentais.

Nesta transformação, sensores, máquinas, peças e sistemas de TI serão conectados ao longo da cadeia de valor além de uma única empresa. Estes sistemas conectados (também conhecidos como sistemas cyber físicos) podem interagir uns com os outros usando protocolos padrões baseados na Internet e analisar dados para prever falha, se configurar e se adaptar às mudanças. A Indústria 4.0 tornará possível reunir e analisar dados em todas as máquinas, permitindo mais rápidos, mais flexíveis e mais eficientes processos para produzir bens de alta qualidade a custos reduzidos. Isso, por sua vez, aumentará produtividade de fabricação, economia de turnos, crescimento industrial de fomento e modificação do perfil da força de trabalho - em última instância, alterando a competitividade de empresas e regiões.

4 Discussão

No início do processo de estudo sobre o tema o mesmo gerou alguns questionamentos tais como o desemprego causado pela quarta

revolução industrial, levando em consideração que com o uso da tecnologia em alguns setores a mão de obra braçal não seria tão eficiente fazendo com que fosse necessária implementação nessa área pois diferente das máquinas que não param e podem funcionar 24hrs seguidas ininterruptas o ser humano é limitado o que de certa forma faria com que o fator mão de obra humana gerasse um gargalo na produção.

Mais analisando afundo podemos perceber que ao contrário do que imaginamos a utilização de máquinas traria conforto a sociedade, pois antes um processo demorado que utilizava mão de obra humana e poderia causar prejuízo a saúde do funcionário poderia ser trocado por uma máquina, o que por outro lado gera outro questionamento: a indústria precisaria de mão de obra qualificada para manusear máquinas entre outras coisas como solucionar esse problema? E isso já vem sendo feito pela indústria no Brasil nos dias atuais com a utilização de programas de capacitação de jovens nas escolas com cursos técnicos ou até mesmo o SESI ou SENAI.

5 Conclusão

Após analisar todos os dados obtidos com a pesquisa e respondidas as dúvidas e questionamentos que esse tema nos trouxe podemos concluir que a quarta revolução industrial não só mudara a forma a forma como vemos os processos de manufatura e sua logística no Brasil como também a necessidade de mão de obra qualificada.

Com o uso da tecnologia os processos se tornaram mais rápidos o que por consequência trará mais lucros além de tornar os mesmos mais eficazes com o máximo aproveitamento de cada material utilizado nos processos tudo isso graças a utilização do Big Data onde conseguidos analisar uma grande quantidade de dados isso sem contar o uso de dispositivos IoT na indústria.

Junto a isso também podemos perceber que com a atual situação na indústria com a Quarta Revolução Industrial (Indústria 4.0) a

necessidade de mão de obra especializada será bastante alta o que de certa forma exigirá a capacitação e reciclagem de muitos profissionais que já trabalham no setor assim como a capacitação de novos profissionais.

Referências

- Brito, E. S., Lídia, M. R., Mario, E. D., & Luiz, S. P. (2018). *Automação & Sociedade: Quarta Revolução Industrial, um olhar para o Brasil*. São Paulo: Brasport.
- Lorenzato, R. (19 de Outubro de 2016). *Canaltech*.
Fonte: Canaltech:
<https://canaltech.com.br/video/futurecom-2017/o-que-e-industria-40-e-quais-os-seus-impactos-no-futuro-futurecom-2016-5372/>
- Pimentel, J. A. (25 de Setembro de 2017). *Canaltech*.
Fonte: Canaltech:
<https://canaltech.com.br/computacao-na-nuvem/industria-40-jornada-para-cloud-com-transformacao-digital-100956/>
- Romer, R. (14 de Setembro de 2016). *Canaltech*. Fonte: Canaltech:
<https://canaltech.com.br/negocios/industria-40-desafios-da-aplicacao-do-modelo-alemao-no-brasil-80017/>
- Souza, L. (19 de Outubro de 2016). *Canaltech*. Fonte: Canaltech:
<https://canaltech.com.br/video/futurecom-2017/o-que-e-industria-40-e-quais-os-seus-impactos-no-futuro-futurecom-2016-5372/>