

INDÚSTRIA 4.0 NO ÂMBITO DA INOVAÇÃO: PERCEPÇÃO DO GESTOR DE UMA EMPRESA DO RAMO TECNOLÓGICO

Leonardo Machado de Vargas - leonardo_lmv@yahoo.com.br

Curso de Administração – Faculdade Integrada de Santa Maria

Giovanna Buzanello de Vargas - giovannabuzanello@hotmail.com

Curso de Administração – Universidade Franciscana

Steffani Dapper - steffani.dapper@fisma.com.br

Programa de Pós-Graduação em Administração – Universidade Federal de Santa Maria

Luis Felipe Dias Lopes - lflopes67@yahoo.com.br

Programa de Pós-Graduação em Administração – Universidade Federal de Santa Maria

Sirlene Aparecida Takeda - sir_takeda@hotmail.com

Programa de Pós-Graduação em Administração – Universidade Federal de Santa Maria

Resumo—A quarta revolução industrial gera ao mercado uma nova forma de se trabalhar, fazendo com que as empresas tenham que evoluir através de pessoas especializadas. A presente pesquisa teve o intuito de entender a visão de um empresário do ramo da tecnologia em relação à indústria 4.0. Para atingir o objetivo do presente trabalho realizou-se uma pesquisa quantitativa e qualitativa, descritiva e bibliométrica. Referente à pesquisa bibliométrica conclui-se que o país que possui maior número de publicações acerca da temática indústria 4.0 é a Alemanha, o que pode ser devido ao fato de que o termo indústria 4.0 tenha surgido neste país. Ao tratar da entrevista realizada conclui-se que o gestor do ramo de tecnologia acredita que a indústria 4.0 é uma tendência de mercado, ou seja, é a automação inserida nas empresas. Na entrevista pode-se observar que os componentes que a empresa apresenta são: sistema em nuvem, internet das coisas, telemetria e o sistema RFID.

Palavras-chave—Indústria 4.0, Internet das Coisas, Sistema em Nuvem.

Abstract—The fourth industrial revolution generates a new form of work, causing companies to evolve through specialized people. Objectives for quantitative and qualitative research, descriptive and bibliometric. Bibliometric research has concluded that the country with the largest number of publications on the subject industry is a Germany, which may be due to the fact that the industry has been published in this country. The treatment of interview on the software performance of the industry in the qua and its automated industry in which. In the interview you can see what components the company presents: cloud system, internet of things, telemetry and the RFID system

Keywords— Industry 4.0, Internet of Things, Cloud System.

1 INTRODUÇÃO

No decorrer das décadas diversos movimentos denominados como revoluções industriais possibilitaram avanços tecnológicos em diversas áreas. Tais movimentos exploraram setores, como por exemplo, a manufatura artesanal e, atualmente, há movimentos gerando a progressão da automação nas indústrias (OLIVEIRA; SIMÕES, 2017).

A primeira revolução industrial ocorreu nos séculos XVIII e XIX, sendo esta marcada pelas máquinas a vapor e o uso da força hidráulica. Já a segunda revolução industrial ocorreu na metade do século XIX onde a eletricidade passou a ser a fonte de energia fundamental para as fábricas, gerando o maior desenvolvimento nas indústrias de petróleo e aço. A terceira revolução industrial aconteceu no final do século XX, com os avanços da informática e a inclusão de microprocessadores e processos tecnológicos em todos os segmentos industriais. A quarta revolução industrial, ou também chamada de indústria 4.0, atua com sistemas de inteligência individual, com automação e capacidade elevada de autonomia nas decisões, mudando a maneira com que os colaboradores trabalham e se relacionam no meio em que vivem (OLIVEIRA; SIMÕES, 2017).

A indústria 4.0 iniciou com o aumento da eficiência dos processos de produção. Esta apresenta um alinhamento relacionado a aspectos tecnológicos e inteligência autônoma. Características como a utilização de sistemas de informação para melhorar a eficiência dos processos produtivos, tem ganhado destaque na quarta revolução industrial. Sistemas integrados como, por exemplo, *Manufacturing Execution Systems* (MES) e *Enterprise Resource Planning* (ERP), são exemplos de sistemas capazes de elevar o grau de automação da indústria, gerando informações de forma atualizada para a organização (SALTIÉL; NUNES, 2017).

As novas tecnologias que surgem na quarta revolução industrial podem contribuir para o aumento da relação entre máquinas e humanos, pois estas serão localizadas de uma forma que serão compartilhadas geograficamente, com a finalidade de oferecer produtos e serviços de forma independente. A quarta revolução abrange novas técnicas de exemplos de sistemas, e, para isso, é necessário que haja uma interrupção nos meios tradicionais, ou seja, é preciso que se utilize o potencial destas novas tecnologias (KOLBERG; ZUHLKE, 2015).

De acordo com Zambarda (2014), a internet das coisas é uma revolução tecnológica que tem como objetivo conectar dispositivos, como por exemplo, maçanetas, eletrodomésticos, roupas e meios de transportes à internet, como por exemplo, smartphones e computadores.

Desta forma, com a evolução tecnológica, uma das inovações que está sendo divulgada e ganhando força no mercado é, também, o sistema em nuvem onde é utilizado por usuários e grandes organizações (VANDRESEN; MAGALHÃES, 2013). Neste contexto, buscou-se analisar a percepção de um gestor de uma empresa do ramo de tecnologia, localizada no Tecnoparque de Santa Maria/RS, sobre a indústria 4.0. Os objetivos específicos consistiram em: a) realizar uma pesquisa bibliométrica acerca da temática indústria 4.0; b) entrevistar o gestor de uma empresa do ramo de tecnologia.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 INDÚSTRIA 4.0

O conceito de indústria 4.0 surgiu na Alemanha, onde foi criado pelo governo com o intuito de impulsionar a automação da manufatura. Já no Brasil, o conceito foi identificado como manufatura avançada e nos Estados Unidos como *smart manufacturing* (PACHECO, 2017).

Diante deste contexto de globalização, compreende-se que a quarta revolução industrial está, cada vez mais, se desenvolvendo e modificando a maneira pelo qual são gerenciadas as fábricas. Este conceito é composto por pilares fundamentais que tem como foco a eficiência dos processos e a melhoria contínua (OLIVEIRA; SIMÕES, 2017).

A indústria 4.0 usa diversas tecnologias para obter benefícios na empresa como, por exemplo, menores prazos, maior produtividade, diminuição de custos, maior integração, ascensão da capacidade do processo de informação e modificação de dados. Esta possibilita a determinação do destino de recursos com maior eficácia. A manufatura aditiva e as simulações tridimensionais de produtos, materiais e processos de produção espelham o mundo físico em um modelo virtual permitindo aos operadores testar e aperfeiçoar as configurações da máquina para o próximo produto no mundo virtual antes da transição física, diminuindo assim os tempos de configuração da máquina e aumentando a qualidade. Outra vantagem é a flexibilização da produção, agregando valor ao produto e permitindo a customização em massa (PACHECO, 2017, p. 11).

A indústria 4.0 é caracterizada pelas transformações digitais, as quais vem sendo, cada vez mais, aplicadas nas indústrias. As informações digitais passaram a fazer parte de todos os processos industriais. Exemplos como o uso do big data e o analytics passaram a aperfeiçoar a qualidade produtiva, permitindo o uso de robôs automatizados, simulações e realidade aumentada (FIRJAN, 2016).

Na indústria 4.0 tem se discutido o fato de que a automação poderá ser responsável por reduzir os estabelecimentos que demandam muito trabalho braçal, que apresentam condições de alto risco e situações de vulnerabilidade para o funcionário. Detentores do conhecimento tecnológico poderão apresentar maior qualificação em relação ao perfil exigido pela empresa (SALTIÉL; NUNES, 2017).

No Quadro 1 pode-se observar os principais componentes da indústria 4.0, segundo Maslarić, Nikoličić, e Mirčetić (2016).

QUADRO 1
Principais componentes da indústria 4.0.

Componentes da indústria 4.0	Descrição
Internet industrial	A principal função é proteger a adoção extensa da web para diversas maneiras de atividade.
Sistemas Ciber-físicos	Refere-se a redes on-line de ferramentas comuns que são ordenadas de maneira parecida às redes sociais, tendo como tecnologia inicial o RFID.
Indústria Inteligente	Está relacionado com a agregação da tecnologia de informação e comunicação nos métodos de produção, podendo executar decisões de forma individual.
Internet das Coisas	Refere-se a comunicação de um objeto físico com a internet, tendo em vista que é realizado o envio e recebimento de dados onde a IoT tem a eficiência de autogrenciamento e troca de informações.
Internet dos Serviços	O IoS possui comunicação personalizada e direta com os seus clientes de uma forma rápida e sem precisar de locomoção, como por exemplo o aplicativo da Uber e iFood, sendo assim este é o grande diferencial.

Fonte: Maslarić, Nikoličić, e Mirčetić (2016)

Na indústria 4.0, através da tecnologia Radio Frequency Identification (RFID), produtos e ferramentas conversam entre si, para facilitar as necessidades da fábrica (SALTIÉL; NUNES, 2017).

Com a atualização as indústrias irão fundamentar-se em obter processos padronizados e inteligentes que podem conectar-se de maneira simples, estabelecendo um network dentro das indústrias (PAMPLONA, 2018).

Conforme Mendes, Siemon e Campos (2017), a maleabilidade é o pivô da indústria 4.0 e, para propiciar esta maleabilidade, utiliza-se a conectividade. Neste caso, os dispositivos se ligam entre si com interfaces humanas, gerando números em tempo real de vários sensores, permitindo com que as pessoas possam utilizar os dados em qualquer hora.

O engenheiro e diretor da Volkswagen, Celso Placeres, enfatizou que a indústria 4.0 é o futuro caminhando para a garantia da competitividade. As organizações que não se adaptarem a esses conceitos, não conseguirão competir com a concorrência de mercado no futuro. Essa tecnologia facilitará a tomada de decisões sendo precisa e extremamente ágil, tendo como características principais, detectar problemas, bem como diminuir custos e erros (VOLKSWAGEN DO BRASIL, 2017).

Um estudo realizado em 2016, por uma empresa de consultoria e auditoria, a Price water house Coopers (PWC), destacou que daqui a cinco anos a implementação da indústria 4.0 será uma qualificação que

desequilibrará a competição e será um atrativo para os investidores como uma fonte para obter financiamento. A empresa que não estiver disposta a evoluir sofrerá com as dificuldades de financiamento de capital e sua participação de mercado poderá ser ameaçada (MENDES; SIEMON; CAMPOS, 2017).

Pamplona (2018) afirma que a quarta revolução industrial tem o intuito dos sistemas ciber-físicos comunicarem-se entre si, ou seja, busca-se a conexão virtual proporcionando a arrecadação, armazenamento e a transferência de informações para as pessoas e entre si. Estes sistemas ciber-físicos encaminham informações, para que assim, as máquinas possam realizar decisões que possam diminuir os custos e aperfeiçoar os processos produtivos.

A seguir será abordada a temática internet das coisas, a qual consiste em um elemento destaque na indústria 4.0.

2.2 INTERNET DAS COISAS

Diversas pessoas estão conectadas na internet a todo instante. Cerca de dois bilhões de pessoas fazem uso da mesma para diversas funções. Miorandi et al. (2012) acreditam que a sociedade utiliza a internet para fins de comunicação, navegar na web, acessar conteúdos, jogos, redes sociais e outras aplicações. Com a evolução acelerada, os autores destacam que a internet é de alta velocidade e, assim, a utilização da mesma é transformada em uma plataforma global tornando as máquinas e os objetos eletrônicos preparados para comunicar-se de maneira autônoma.

Sendo assim, ao tratar da internet das coisas, pode-se averiguar as duas vertentes implícitas que são a vertente tecnológica, que impulsiona o desenvolvimento de itens eletrônicos e da infraestrutura necessária. A outra vertente é a social, em que esta trata das transformações de comportamento que incentivam a utilização de produtos inteligentes que criam demandas (FIRJAN, 2016).

Cada dia que passa, surgem novas informações, e estas informações estão acessíveis na internet, como por exemplo, as redes sociais e os sites estão disponíveis para acesso mundialmente, onde as pessoas alimentam estas informações diariamente, e também as organizações.

A internet, inicialmente, era utilizada para conectar as pessoas por meio de e-mails e sites de redes sociais, por exemplo. De acordo com Santos e Sales (2015) apud Dutton (2014), atualmente a internet é usada para conectar máquinas e outros objetos por meio de redes com e sem fio, e assim cria-se uma nova colocação tecnológica nomeada internet of things (IOT).

Neste período, em que a sociedade tem vivido uma busca incessante por conectar-se, pode-se destacar que a internet das coisas busca cada vez mais ter o consentimento de conectar-se entre si sem a necessidade do homem interferir. Singer (2012) afirma que o primeiro eletrodoméstico inteligente foi uma geladeira lançada pela LG em 2002, onde com acesso à internet, a geladeira poderia ser utilizada para refrigerar alimentos, navegar na internet, realizar comprar, acessar agendas, como também ver televisão e ouvir rádio.

Entre as diversas funções que a internet das coisas apresenta, pode-se destacar exemplos como: a apresentação da rota menos congestionada para o usuário, o fogão que trabalha sozinho, como também, o que ocorre no Rio de Janeiro, onde sensores, câmeras e camadas de informação apontam o trânsito e inúmeras ocorrências em tempo real no centro de operações (SINGER, 2012).

A internet das coisas é um serviço prestado onde, por meio desta, são coletados diversos dados e informações que são utilizadas desde em locais como em ambientes privados ou até mesmo nas organizações. A coleta é autônoma, ou seja, a privacidade torna-se uma das maiores preocupações em utilizar a internet das coisas. Conforme Santos e Sales (2015) apud Chabridon et al. (2014), a privacidade pode impedir a implementação da internet das coisas para pessoas privadas e empresas.

3 MÉTODO

A presente pesquisa caracteriza-se como descritiva que de acordo com Gil (2010) consiste em descrever as características de uma população definida ou, então, determinar as relações entre as variáveis.

Quanto à natureza da pesquisa, esta consiste em quantitativa e qualitativa. Segundo Prodanov e Freitas (2013), na pesquisa qualitativa não é necessário utilizar técnicas e métodos estatísticos, onde a sua fonte de informações é diretamente com o objeto e ambiente em estudo. A abordagem qualitativa trata de aspectos relevantes que deverão ser estudados e assim, ao analisá-los, não existe uma inquietação em confirmar proposições que foram previamente estabelecidas. Já a pesquisa quantitativa busca analisar dados e classificá-los.

A etapa quantitativa consiste em uma pesquisa bibliométrica realizada na base de dados Web of Science (WOS) do Institute for Scientific Information (ISI). A busca foi realizada utilizando-se o termo Industry 4.0, considerando as publicações realizadas no período de 1945 a junho de 2018.

Na etapa qualitativa foi realizada uma entrevista semiestruturada com gestor de uma empresa localizada no Tecnoparque de Santa Maria. A entrevista foi gravada e, posteriormente, transcrita.

4 RESULTADOS

4.1 PESQUISA BIBLIOMÉTRICA

Neste tópico, serão apresentados os resultados da pesquisa bibliométrica, os quais foram delineados conforme os objetivos propostos pelo presente estudo.

Foram encontradas 3391 publicações sobre o assunto indústria 4.0, englobando diversas áreas. Na Tabela 01, encontram-se os resultados com base nas 10 áreas que apresentaram maior número de publicações.

TABELA 01
Áreas de pesquisa

Áreas de pesquisa	n	%
Engineering	1352	39,87%
Computer Science	499	14,72%
Chemistry	360	10,62%
Food Science Technology	294	8,67%
Automation Control Systems	266	7,84%
Agriculture	260	7,67%
Biotechnology Applied Microbiology	225	6,64%
Environmental Sciences Ecology	220	6,49%
Materials Science	173	5,10%
Business Economics	164	4,84%

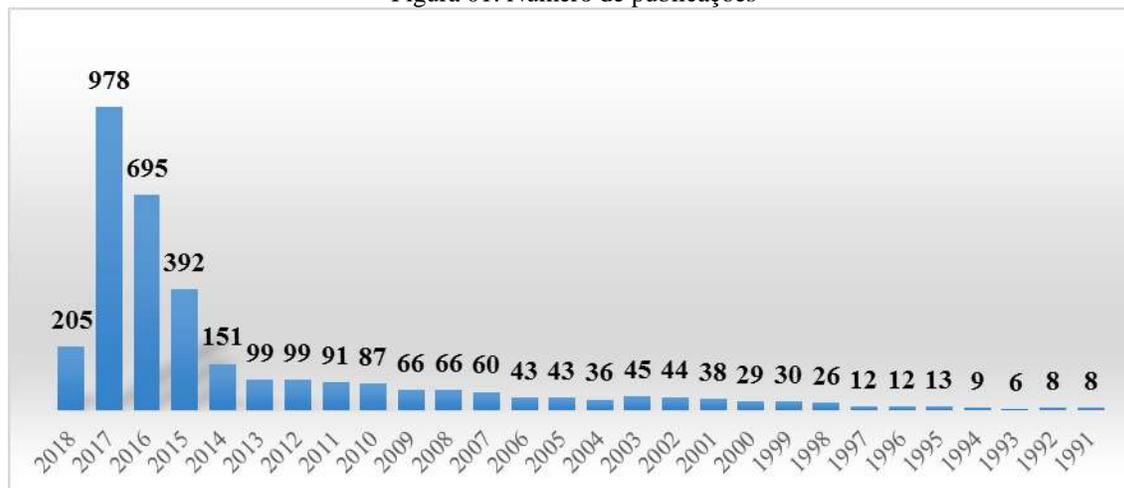
Fonte: (WOS, 2018).

A área com maior número de pesquisas realizadas é a engenharia, representando 39,87%. Destaca-se também, com percentual de relevância, a área da ciência da computação, assim como a química com os respectivos percentuais de 14,72% e 10,62%. Após estão as seguintes áreas: tecnologia de alimentos 8,67%, sistema de controle de automação 7,84%, agricultura 7,67%, microbiologia aplicada à biotecnologia 6,64%, ecologia de ciências ambientais 6,49% e ciência de materiais 5,10%. Compreende-se que o termo indústria 4.0 é pesquisado em diversas áreas da ciência.

Na Figura 01, são abordados os números de publicações realizadas sobre o tema indústria 4.0. Esta análise é realizada a fim de verificar a importância do tema no panorama das publicações de modo longitudinal para que possa ser demonstrado o estágio de significância que determinado tema abrange. Na Figura 01, nota-se um crescente aumento de publicações na última década sobre o tema indústria 4.0. O ano

de 2017 apresenta o maior índice de publicações, totalizando 978. Este cenário representa que os pesquisadores tem se interessado cada vez mais pelo tema indústria 4.0.

Figura 01. Número de publicações



Fonte: (WOS, 2018).

Os países que correspondem a maior quantidade de publicações também fazem parte do levantamento de dados sobre indústria 4.0, conforme pode verifica-se na Tabela 02. A Alemanha se destaca por estar em primeiro lugar, com 568 publicações (16,75%). Em segundo está a China, com 456 obras criadas e os Estados Unidos com 390 exposições, somando os três países, eles correspondem a 41,70% das publicações pelo mundo. O Brasil esta na 6ª posição com 169 publicações (4,98%).

TABELA 02
Países

Países	n	%
GERMANY	568	16,75%
PEOPLES R CHINA	456	13,45%
USA	390	11,50%
INDIA	199	5,87%
ENGLAND	171	5,04%
BRAZIL	169	4,98%
ITALY	155	4,57%
SPAIN	146	4,31%
FRANCE	100	2,95%
TAIWAN	91	2,68%

Fonte: (WOS, 2018).

A característica final analisada sobre indústria 4.0 foi o idioma de origem das publicações. Entre os idiomas que contemplam a lista, o que apresenta o maior número de publicações é o inglês, o que pode ser devido ao fato desta ser a língua mais falada no mundo, com 3209 publicações e um percentual de 94,63%. O segundo idioma é o alemão, no qual verifica-se uma diferença de 3096 publicações, em relação ao idioma inglês. Em terceiro lugar está o idioma português com 19 publicações.

Outras informações de suma importância que contemplam uma das leis da bibliometria (lei de Bradford) é o paralelo das principais fontes em que estão colocados os escritos sobre a indústria 4.0, os quais se encontram na Tabela 03.

A lista contém 10 fontes. Entre as fontes pesquisadas a de maior expressão foi *Procedia Cirp* com 141 (4,16%). O segundo é o *Journal Of The Science Of Food And Agriculture* com 86 publicações e um percentual de 2,54%. Em seguida estão as fontes *Procedia Manufacturing* com 72 publicações (2,12%), *Journal of Chemical Technology and Biotechnology* com 57 fontes (1,68%) e *Atp Edition* com 53 publicações (1,56%).

TABELA 03
Fontes

Títulos das fontes	n	%
		4,16
Procedia Cirp	141	%
		2,54
Journal Of The Science Of Food And Agriculture	86	%
		2,12
Procedia Manufacturing	72	%
		1,68
Journal Of Chemical Technology And Biotechnology	57	%
		1,56
Atp Edition	53	%
		1,42
27th International Conference On Flexible Automation And Intelligent Manufacturing Faim2017	48	%
		1,15
Ieee International Conference On Emerging Technologies And Factory Automation Etf	39	%
		1,09
Ifac Papersonline	37	%
		1,06
Ieee International Conference On Industrial Informatics Indin	36	%
		1,00
Ieee Access	34	%

Fonte: (WOS, 2018).

4.2 ENTREVISTA COM O GESTOR

A seguir, serão abordados os resultados obtidos a partir da entrevista com o gestor da empresa.

Em relação à implementação da indústria 4.0 no Brasil, o entrevistado destaca que isso é um fenômeno recente no Brasil. Já em outros países estes conceitos se destacam de maneira mais acentuada.

É que ela é uma visão nova no Brasil, o Brasil ser atrasado por um lado é bom, pois o Brasil é um país que está em desenvolvimento, e para desenvolver um produto são necessários 2 a 3 anos, em média. No mundo lá fora, a indústria 4.0 é presente e funcional, já no Brasil, será presente futuramente.

No que se refere às mudanças realizadas pelo desenvolvimento da indústria 4.0, pode-se destacar as mudanças nas áreas do setor imobiliário, na área de saúde, entre outras, conforme destaca o entrevistado.

O que a indústria 4.0 trouxe para o Brasil? ela veio pra mudar a estrutura atual. Quando o carro autônomo entrar no mercado vai tirar muitas áreas e vai haver especulação imobiliária muito grande, pois não vai precisar ter casa com estacionamento, ele não vai parar, o seguro não irá existir mais. A indústria 4.0 vai quebrar vários paradigmas de diversas áreas, por exemplo, diminuir infraestrutura, seguro, estacionamento. Na área saúde, por exemplo, já vai existir um pré-diagnóstico do paciente, a pressão vai estar dentro de um sistema que você vai gerenciar o paciente até mesmo dentro de casa, e antes mesmo dele chamar a ambulância, a ambulância já irá até ele.

Um dos termos fundamentais na indústria 4.0 é a internet das coisas. Conforme o relato abaixo se pode perceber a importância desta para a empresa analisada.

Indústria 4.0 e internet das coisas são quase as mesmas coisas para mim. Na minha empresa desenvolvo equipamentos de telemetria, que é a tornozeleira eletrônica, onde se pega uma informação que tem em um ponto e esta é levada para outro ponto, então os dados são analisados. Fizemos simulação, se o preso está perto de um banco, se ele pode roubar. Utilizo a internet das coisas e, assim, tenho a informação e analiso os dados. Com isso, diminuo a construção do sistema prisional, ou seja, faço uma mudança indiretamente em um sistema prisional, modifico uma cadeia, é uma recriação do mercado, quem não evoluiu no mercado quebra.

Outro aspecto que o entrevistado destaca é que a indústria 4.0 não se aplica apenas ao setor industrial, mas sim, em qualquer tipo de atividade.

Quando falamos de indústria 4.0, não é apenas indústria, mas é qualquer tipo de ramo de atividade. É que a indústria foi a pioneira de tudo. A indústria trouxe a maneira de trabalhar, você vai se encaixar como a indústria trabalha, se ela evolui, há uma cadeia gigante de pessoas que prestam serviços e serão influenciadas nela.

Já no âmbito de inovação, conforme o relato do entrevistado, as empresas que não inovarem tem tendência a um declínio no mercado. Desta forma, o entrevistado destaca que é necessário correr o risco e ser aberto ao mundo da inovação tecnológica.

Eu vivo no risco, o sistema político do Brasil é incerto, não somos um país que desenvolve, mas que se mantém.

Quanto ao fato de que a indústria 4.0 irá gerar mudanças no mercado de trabalho, o entrevistado destaca que as pessoas que irão manter-se no mercado serão aquelas que se especializarem, ou seja, serão criadas novas funções e a adaptação a elas será fundamental.

Acredito que quem tiver especialização vai ficar, e vai ser bem pago, muitas outras áreas vão surgir na administração e, na própria engenharia, vão surgir milhares de subáreas, ou seja, para manter-se no mercado tem que fazer a diferença.

O entrevistado relatou sobre a sua empresa no Brasil, onde o mesmo afirmou que para crescer no país o espaço é amplo, têm-se apenas quatro empresas do mesmo ramo, mas para realmente ganhar dinheiro, é necessário terceirizar o serviço.

Atualmente são quatro empresas no Brasil que investem no mesmo ramo da minha empresa, sendo uma aqui, uma no Paraná, uma em São Paulo e outra em Brasília. Sobre o processo de terceirização no Brasil se ganha muito dinheiro para trabalhar, pois quando se tem uma máquina tem que produzir 24 horas por dia, caso contrário, estarei perdendo dinheiro até mesmo se deixo a máquina parada, ou seja, tenho prejuízo. Um exemplo é uma montadora de automóvel que trabalha 24 horas.

Ao expor sobre o assunto de cumprimento de horários o entrevistado diz que é necessário que a empresa esteja preparada para ampliar seus horários, pois uma empresa do ramo de tecnologia que não apresentar volatilidade de horários não sobreviverá no mercado de trabalho. Esta será uma das virtudes de uma empresa em ascensão.

No Brasil, o entrevistado expõe seu pensamento perante a burocracia política e as leis afirmando que são uma das maiores adversidades enfrentadas no país pelas empresas, em consequência da estatização do país.

Tem muita lei, no maior negócio, o maior inimigo é a lei.

Sobre as ferramentas de gestão compartilhada que são utilizadas pela empresa, o entrevistado destaca que o *braimstorme* é a ferramenta para a inovação, e faz com que os participantes do mesmo estejam engajados nas ideias criadas.

Nunca se resolve algo sozinho. Tem uma ideia, guarda, junta a galera, faz um *braimstorme*, a gente faz o que cada um acha do projeto, não uso nenhum modelo tradicional, na real a gente decide o que vai fazer na hora e o que a gente quer.

O entrevistado acredita que gerenciar as pessoas é um grande desafio para as empresas, “tem coisas que o dinheiro não compra” relata o entrevistado.

A tecnologia é fácil de comprar, já a pessoa não se compra, mesmo que você pague muito bem, você não vai dar o valor para aquilo, ela sempre vai querer mais, então eu acho que a dificuldade de toda indústria 4.0 vai ser a gestão de pessoas, muito do que eu acho que o Brasil não vai dar certo é por causa das pessoas, a gente não estuda a estrutura das pessoas, no Brasil tu tem um sistema muito

hierárquico, diretoria, administrador, gestor, no momento que quebra essa hierarquia você começa a falar em desenvolvimento da indústria 4.0.

5 CONCLUSÃO

Referente à pesquisa bibliométrica, conclui-se que o país que possui o maior número de publicações acerca da temática indústria 4.0 é a Alemanha, o que pode ser devido ao fato de que o termo indústria 4.0 tenha surgido neste país. Já a revista que possui maior número de publicações sobre o tema é a *Procedia Cirp*, o idioma com o maior número de publicações é o inglês e o número de publicações acerca desta temática vem crescendo.

Devido à transformação tecnológica que está ocorrendo na atualidade, entende-se que esta evolução veio para facilitar e aprimorar os processos produtivos, e assim, a presente pesquisa realizou uma entrevista com um gestor do ramo tecnológico que relatou sobre as transformações que a tecnologia trouxe para aperfeiçoar os métodos realizados pelas organizações em sua estrutura organizacional.

Ao tratar da entrevista realizada com o gestor do ramo de tecnologia, finaliza-se que o entrevistado acredita que a indústria 4.0 é uma tendência de mercado, ou seja, é a automação inserida nas empresas. A indústria 4.0 tem como foco introduzir a tecnologia em seus processos produtivos, bem como, em seus produtos, onde por meio destes, as organizações são influenciadas a estabelecerem um novo modelo de trabalho, voltadas a resultados e tomadas de decisões imediatas e precisas.

A partir dos objetivos alcançados, o estudo possui algumas restrições como, por exemplo, o fato da entrevista ter sido realizada apenas com o gestor de uma empresa do setor tecnológico. Sugere-se a realização de um número maior de entrevistas com gestores de empresas deste ramo, a fim de analisar, de maneira mais aprofundada, a percepção destes sobre a temática indústria 4.0.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico:** elaboração de trabalhos de graduação. 9 ed. São Paulo: Atlas. 2009.

BAPTISTA, D. A utilização da internet como ferramenta indispensável na busca contemporânea de informação: alguns aspectos relevantes. **Inf. Inf.**, Londrina, v. 12, n. 1, jan/jun, 2007. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/1754/1501>>. Acesso em: 14 mar 2018.

EISENSTEIN, E.; BESTEFENON, S. B. Geração digital: riscos das novas tecnologias para crianças e adolescentes. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**. Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p42-52, 2011. Disponível em: < http://revista.hupe.uerj.br/detalhe_artigo.asp?id=105>. Acesso em 21 de Março de 2018.

FIRJAN, P. **Indústria 4.0: internet das coisas**. Disponível em: < [file:///C:/Users/CPU/Downloads/Internet%20das%20Coisas_web_junho%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/CPU/Downloads/Internet%20das%20Coisas_web_junho%20(1).pdf)>. Acesso em: 18 mai 2018.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

KOLBERG, D.; ZÜHLKE, D. Lean Automation enabled by Industry 4.0 Technologies. **IFAC - Papers OnLine**, 2015.

MASLARIĆ, Marinko; NIKOLIČIĆ, Svetlana; MIRČETIĆ, Dejan. Logistics Response to the Industry 4.0: the Physical Internet. Gruyter. Novi Sad, Servia, p. 511-517. ago. 2016.

MENDES, C.R; SIEMON, F.B; CAMPOS, M.M. Estudos de caso da indústria 4.0 aplicados em uma empresa automobilística. **POSGERE (ISSN 2526-4982)**, São Paulo, v. 1, n. 4, p. 15-25, 2017. Disponível em: <<http://seer.spo.ifsp.edu.br/index.php/posgere/article/view/120/pdf>>. Acesso em: 2 abr 2018.

MIORANDI, D. et al. Internet of things: Vision, applications and research challenges. **Ad Hoc Networks**, lugar, v. 10, n. 7, p. 1497-1516, 2012. Disponível em: <http://www.dicom.uninsubria.it/~sabrina.sicari/public/documents/journal/2012_IoT_vision.pdf>. Acesso em: 12 mar 2018.

OLIVEIRA, F.T; SIMÕES, W, L. **A indústria 4.0 e a produção no contexto dos estudantes da engenharia**. Simpósio de Engenharia de Produção. 2017. Disponível em: <https://sienpro.catalao.ufg.br/up/1012/o/Fernanda_Tha%C3%ADs_de_Oliveira.pdf>. Acesso em: 25 mai 2018.

PACHECO, A.C.C. A indústria 4.0 e seu impacto na estratégia das organizações – estudo de caso em uma empresa de treinamentos em informática. **Tese (Projeto Final do Curso de Engenharia de Produção)** – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2017. Disponível em:<<https://app.uff.br/riuff/bitstream/1/4868/1/Projeto%20Final%20-%20Ana%20Clara%20Pacheco.pdf>>. Acesso em: 13 abri 2018.

PAMPLONA, Y. L. Indústria 4.0: análise e simulação de uma nova era industrial. **Projeto Final de Graduação em Sistemas de Informação** – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <<http://bsi.uniriotec.br/tcc/textos/201801YuriLogatto.pdf>>. Acesso: 13 jul 2018.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: <<http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>>. Acesso em: 27 mai 2018.

RAMOS, V, A. Um Sistema Gerenciador de Workflows Científicos Para a Plataforma de Nuvens Federadas BioNimbuZ. **Monografia** (Curso de Engenharia da Computação). Brasília, 2016. Disponível em: <file:///C:/Users/CPU/Downloads/2016_ViniciusdeAlmeidaRamos.pdf>. Acesso em: 15 jun 2018.

SALTIÉL, R.M.F; NUNES, F.L. **A indústria 4.0 e o sistema hyundai de produção: suas interações e diferenças**. In: V SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2017, **Anais**. Disponível em: <file:///C:/Users/CPU/Downloads/43336_V_SIMEP_SALTIEL_NUNES_2017.pdf>. Acesso em: 25 mar 2018.

SANTOS, C.C; SALES, J.D.A. O desafio da privacidade na internet das coisas. **Revista Gestão.Org**, Pernambuco, v. 13, Edição Especial, p. 282-290, 2015. Disponível em: <[file:///C:/Users/CPU/Downloads/22115-40780-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/CPU/Downloads/22115-40780-1-PB%20(1).pdf)>. Acesso em: 2 abr 2018.

VANDRESEN, R.S; MAGALHÃES, W.B. **Conceitos e aplicações da computação em nuvem**. Disponível em: <<http://ftp.unipar.br/~seinpar/2013/artigos/Rogério%20Schueroff%20Vandresen.pdf>> . Acesso em: 25 jun 2018.

VOLKSVAGEM, B. Disponível em: <<http://vwbr.com.br/ImprensaVW/Release.aspx?id=0cf14bc7-aa6e-4374-b600-0b045ecef07f>>. Acesso em: 21 mai 2018.

ZAMBARDA, P. **‘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>>. Acesso em: 25 de jun de 2018.