

**FACULDADE DOCTUM
FILIPE CELESTE PASSOS
LORRAN BERNARDO BRAZ**

**LIDERANÇA PARA IMPLANTAÇÃO DA INDÚSTRIA 4.0 NO SETOR
AUTOMOBILÍSTICO**

Juiz de Fora

2019

**FILIFE CELESTE PASSOS
LORRAN BERNARDO BRAZ**

**LIDERANÇA PARA IMPLANTAÇÃO DA INDÚSTRIA 4.0 NO SETOR
AUTOMOBILÍSTICO**

Monografia de Conclusão de Curso,
apresentada ao curso de Engenharia
de Produção, Faculdade Doctum de
Juiz de Fora, como requisito parcial
à obtenção do título de Bacharel em
Engenharia de Produção.

Orientação: Prof^o. Esp. Célio Gentil

Juiz de Fora

2019

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca Faculdade Doctum/JF

PASSOS, Filipe. BRAZ, Lorrان.

Liderança para a Implantação da Indústria 4.0 no
Setor Automobilístico / Filipe Celeste Passos, Lorrان Bernardo
Braz - 2019.

73f.

Monografia (Curso de Engenharia de Produção) –

RESUMO

PASSOS, Filipe Celeste; BRAZ, Lorrnan Bernardo. **Liderança para Implantação da Indústria 4.0 no Setor Automobilístico**. 73f. Projeto do Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção). Faculdade Doctum, Juiz de Fora, 2019.

Os avanços tecnológicos foram determinantes para o sucesso atual das organizações. Através das Revoluções Industriais e utilização das ferramentas da Indústria 4.0, a área automobilística vem aprimorando sua produção em busca de produtos qualificados e profissionais capacitados. Os líderes atuais não se limitam aos três principais tipos (autocrático, liberal e democrático), exercendo outros tipos de liderança conforme a situação. Esse trabalho tem como objetivo identificar as características para os líderes no século XXI a partir da implantação da Indústria 4.0 no setor automobilístico de uma empresa situada na região sudeste do Brasil. Para isso, foi aplicado um questionário de caráter qualitativo aos líderes e seus liderados de uma empresa automobilística com o propósito de qualificar o conhecimento em relação aos temas da Indústria 4.0 e Liderança. Concluiu-se que o Brasil ainda se encontra atrás de grandes potências mundiais em relação à utilização da Indústria 4.0, vezes por falta de capital, conhecimento ou medo de arriscar, sendo que suas ferramentas são grandes aliadas para o sucesso da indústria automobilística. E que a liderança aplicada nas organizações ainda é classificada como autocrática, visto que, mesmo com os liderados ainda participando da criação de metas e tomada de decisões, a resposta final sempre será do líder.

Palavras-chave: Liderança; Indústria 4.0; Organizações; Líderes; Liderados.

ABSTRACT

PASSOS, Filipe Celeste; BRAZ, Lorrán Bernardo. **Leadership for Implementation of Industry 4.0 in the Automotive Sector**. 73f. Project of the Course Completion Work (Graduation in Production Engineering). College Doctum, Juiz de Fora, 2019.

Technological advances were determinant to the organizations' current success. Through the Industrial Revolutions and use of the tools of Industry 4.0, the automotive area has been improving its production in search of qualified products and trained professionals. Today's leaders are not limited to the three main types (autocratic, liberal, and democratic), exercising other kinds of leadership depending on the situation. This paper aims to identify the leaders' characteristics in the 21st century from the implementation of Industry 4.0 in the automotive sector of a company located in the southeastern region of Brazil. For this, a qualitative questionnaire was applied to the leaders and to the led of an automobile company with the purpose of qualifying the knowledge in relation to the topics of Industry 4.0 and Leadership. It was concluded that Brazil is still behind major world powers in relation to the use of Industry 4.0, sometimes because of lack of capital, knowledge or fear of risking, and its tools are great allies for the success of the automobile industry. And that leadership applied in organizations is still classified as autocratic, since even with the ones who are led participating in goal-setting and decision-making, the ultimate answer will always be the leader.

Key words: Leadership; Industry 4.0; Organizations; Leaders; Led.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - EAP.....	10
Figura 2- Manufatura.....	11
Figura 3 - Máquina a Vapor.....	13
Figura 4 – Primeira Locomotiva.....	15
Figura 5 – A Eletricidade	16
Figura 6 – Thomas Edison, Inventor da Lâmpada Incandescente	17
Figura 7 – Frederick Taylor	18
Figura 8 – Henry Ford	20
Figura 9 – Tecnologia no setor automobilístico	21
Figura 10 – Primeiro Computador do Mundo	22
Figura 11 – Primeiro Telefone Celular do Mundo.....	23
Figura 12 – Internet.....	23
Figura 13 – Evolução do Líder Corporativo	29
Figura 14 – Tecnologias da Indústria 4.0	35
Figura 15 – Linha do tempo da IoT	36
Figura 16 – Simulação com Óculos de Realidade Aumentada	39
Figura 17 – Níveis Hierárquicos (Integração Vertical)	41
Figura 18 – Robô Industrial	43
Figura 19 – Empresas da Área Automobilística Existentes no Brasil	45
Figura 20 – Questionário Aplicado	73

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Taylorismo, Fordismo e Toyotismo	25
Quadro 2 - Os Três Estilos de Liderança	32
Quadro 3 - Indústrias Automotivas da Região Sudeste do Brasil.....	45

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1– Pergunta Número 1 do Questionário ao Líder	47
Gráfico 2 - Pergunta Número 1 do Questionário ao Liderado	48
Gráfico 3 - Pergunta Número 2 do Questionário ao Líder	49
Gráfico 4 - Pergunta Número 2 do Questionário ao Liderado	50
Gráfico 5 - Pergunta Número 3 do Questionário ao Líder	51
Gráfico 6 - Pergunta Número 3 do Questionário ao Liderado	52
Gráfico 7 - Pergunta Número 4 do Questionário ao Líder	53
Gráfico 8 - Pergunta Número 4 do Questionário ao Liderado	54
Gráfico 9 - Pergunta Número 5 do Questionário ao Líder	55
Gráfico 10 - Pergunta Número 5 do Questionário ao Liderado	56
Gráfico 11 - Pergunta Número 6 do Questionário ao Líder	57
Gráfico 12 - Pergunta Número 6 do Questionário ao Liderado	58
Gráfico 13 - Pergunta Número 7 do Questionário ao Líder	59
Gráfico 14 - Pergunta Número 7 do Questionário ao Liderado	60
Gráfico 15 - Pergunta Número 8 do Questionário ao Líder	61
Gráfico 16 - Pergunta Número 8 do Questionário ao Liderado	61

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 OBJETIVOS	7
2.1 Objetivo Geral.....	7
2.2 Objetivo Específico.....	7
3 JUSTIFICATIVA	7
4 METODOLOGIA	8
5 REFERENCIAL TEÓRICO	11
5.1 Revoluções Industriais	11
5.1.1 Primeira Revolução Industrial.....	11
5.1.2 Segunda Revolução Industrial.....	15
5.1.2.1 Eletricidade.....	15
5.1.2.2 Lâmpada Incandescente	17
5.1.2.3 Taylorismo.....	17
5.1.2.3 Fordismo	19
5.1.3 Terceira Revolução Industrial.....	20
5.1.3.1 Toyotismo.....	24
5.1.4 Quarta Revolução Industrial.....	25
5.2 Liderança.....	26
5.2.1 Estilos de Liderança	28
5.2.1.1 Liderança Autocrática.....	29
5.2.1.2 Liderança Liberal.....	30
5.2.1.3 Liderança Democrática.....	31
5.2.1.4 Liderança Transacional e Transformacional.....	33
5.2.1.5 Liderança Carismática.....	34
5.3 Ferramentas da Indústria 4.0	34
5.3.1 Internet das Coisas	35
5.3.2 Big Data.....	37
5.3.3 Impressão 3D.....	37
5.3.4 Realidade Aumentada	38
5.3.5 Computação em Nuvem.....	39
5.3.6 Cibersegurança	40

5.3.7 Integração de Sistemas.....	40
5.3.8 Simulação.....	41
5.3.9 Robôs Autônomos.....	42
5.4 Indústria Automotiva.....	43
5.4.1 No Brasil.....	43
6 ANÁLISE E COLETA DE DADOS.....	46
6.1 Resultados	47
7 CONCLUSÃO	62
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
9 APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO APLICADO.....	73

1 INTRODUÇÃO

No século XXI é imprescindível falar sobre liderança e competências organizacionais. Esse tema é de extrema importância para as organizações, uma vez que são encontrados livros (“7 hábitos das pessoas altamente eficazes”, de Stephen Covey; “A essência do líder”, de Warren Bennis; dentre outros), dissertações, artigos e trabalhos relacionados a esse assunto. Para se manter estável no mercado na última década, as empresas automobilísticas vem investindo em líderes com mais experiência na área de gestão, pois a partir de uma boa liderança, os colaboradores conseguem desempenhar um trabalho eficiente. De acordo com Chiavenato (1994) a liderança é um fenômeno tradicionalmente social que acontece exclusivamente nos grupos sociais. Pode-se definir como a influência interpessoal efetuada em certa situação e dirigida através de técnicas de comunicação humana para o alcance de um ou mais objetivos específicos

Quando o líder não conhece seus liderados, perde-se a oportunidade de somar aptidões. O simples ato de observar, escutar e se envolver com assuntos e questões ligadas aos liderados contribui para o conhecimento da equipe (FIORELLI, 2000). De acordo com Chiavenato (1997) o estilo do líder interfere diretamente na tomada de decisão. Na liderança autocrática apenas o líder decide e fixa as diretrizes sem qualquer participação do grupo. A liderança liberal tem total liberdade para a tomada de decisões grupais ou individuais, com participação mínima do líder. Já na liderança democrática as diretrizes são debatidas e decididas pelo grupo que é estimulado e assistido pelo líder.

Os avanços tecnológicos tiveram início no final do século XVIII e se mantêm até os dias atuais, com o intuito de alavancar a produção industrial. Na Primeira Revolução Industrial, foram criadas as máquinas a vapor; na etapa seguinte, houve o desenvolvimento da energia elétrica a partir de fontes energéticas (petróleo, água e urânio), e também a criação da lâmpada incandescente, por Thomas Edison, melhorando a iluminação noturna das empresas. Finalmente na terceira revolução industrial, a produção começou a

ser automatizada com o desenvolvimento de sistemas e softwares e a utilização da tecnologia no processo industrial.

Segundo Gomes (2016), o termo indústria 4.0 surgiu em 2011, na cidade de Hannover, na Alemanha, com o intuito de melhoria nos processos de manufatura das empresas, através dos avanços tecnológicos. De acordo com Coelho (2016), os termos “Indústria 4.0”; “*smart factory*”; “*intelligent factory*”; “*factory of the future*” são termos que representam uma visão do que será uma fábrica no futuro. Nesta perspectiva, as fábricas terão equipamentos mais automatizados, o que trará mais agilidade e dinamismo nas operações executadas

Com sua implantação, as indústrias serão exigentes em relação aos seus colaboradores, o que os “força” a se aprimorarem cada vez mais para se manterem no mercado de trabalho. Tem como vantagem a aplicação em todas as áreas de negócios da indústria, o que trará um diferencial aos produtos produzidos, em qualidade e até mesmo no prazo de produção e entrega, uma vez que poderá ser controlado por ferramentas que entregam relatórios e geram dados sobre a produção em tempo real.

Coelho (2016) definiu as revoluções industriais como, a primeira revolução industrial começou entre 1760 e 1840 na Inglaterra, com a substituição progressiva dos métodos artesanais por máquinas e ferramentas, pela exploração do carvão como energia alternativa à madeira e outros biocombustíveis, e pelo uso crescente da energia do vapor. Nas décadas que se seguiram e sensivelmente até ao fim da segunda guerra mundial (1945), deu-se a segunda revolução industrial e as evoluções foram significativas na área da indústria química, elétrica e do aço, assim como um aprimoramento significativo das técnicas existentes. Nas décadas de 1950 e 1970 começou-se a desenhar aquela que viria a ser considerada a terceira revolução Industrial, a revolução digital, com a proliferação e uso dos semicondutores, dos computadores, automação e robotização em linhas de produção, com informação armazenada e processada de forma digital, as comunicações, os telefones móveis e a internet. No início do século XXI, com o desenvolvimento da internet, sensores cada vez mais pequenos e potentes, com preços cada

vez mais acessíveis, software e hardware cada vez mais sofisticado, a capacidade das máquinas aprenderem e colaborarem criando gigantescas redes de “coisas”, iniciou-se uma transformação na indústria, a quarta revolução industrial.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo do trabalho é identificar as características para os líderes no século XXI a partir da implantação da Indústria 4.0 no setor automobilístico de uma empresa situada na região sudeste do Brasil.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Conceituar liderança e seus tipos, mostrando sua evolução, iniciando pelo século XIX até os dias atuais;
- Mostrar os avanços tecnológicos no mundo através das revoluções industriais;
- Conceituar a Indústria 4.0, mostrando qual o propósito de sua criação, suas vantagens e desvantagens para as organizações;
- Identificar a aceitação e o entendimento da indústria 4.0 e seu novo tipo de liderança, tanto por líderes quanto pelos liderados, e as medidas que tomarão para se adaptar rapidamente após sua inserção na indústria automobilística.

3 JUSTIFICATIVA

O líder vem sendo fundamental para as organizações, pois é o responsável pela troca de informações entre a alta gerência e o chão de fábrica, além de gerenciar as atividades executadas pelos liderados em busca do alcance de metas e resultados. O termo liderança tem um forte apelo tanto para aqueles que dirigem quanto aqueles que são dirigidos. Com constantes mudanças no avanço tecnológico rumo à Indústria 4.0, os líderes dentro das instituições terão que se reformular para um dia a dia com mais máquinas do

que com funcionários. Assim, essa pesquisa visa fazer um estudo sobre os tipos de liderança e o perfil do líder já com a implantação da Indústria 4.0.

4 METODOLOGIA

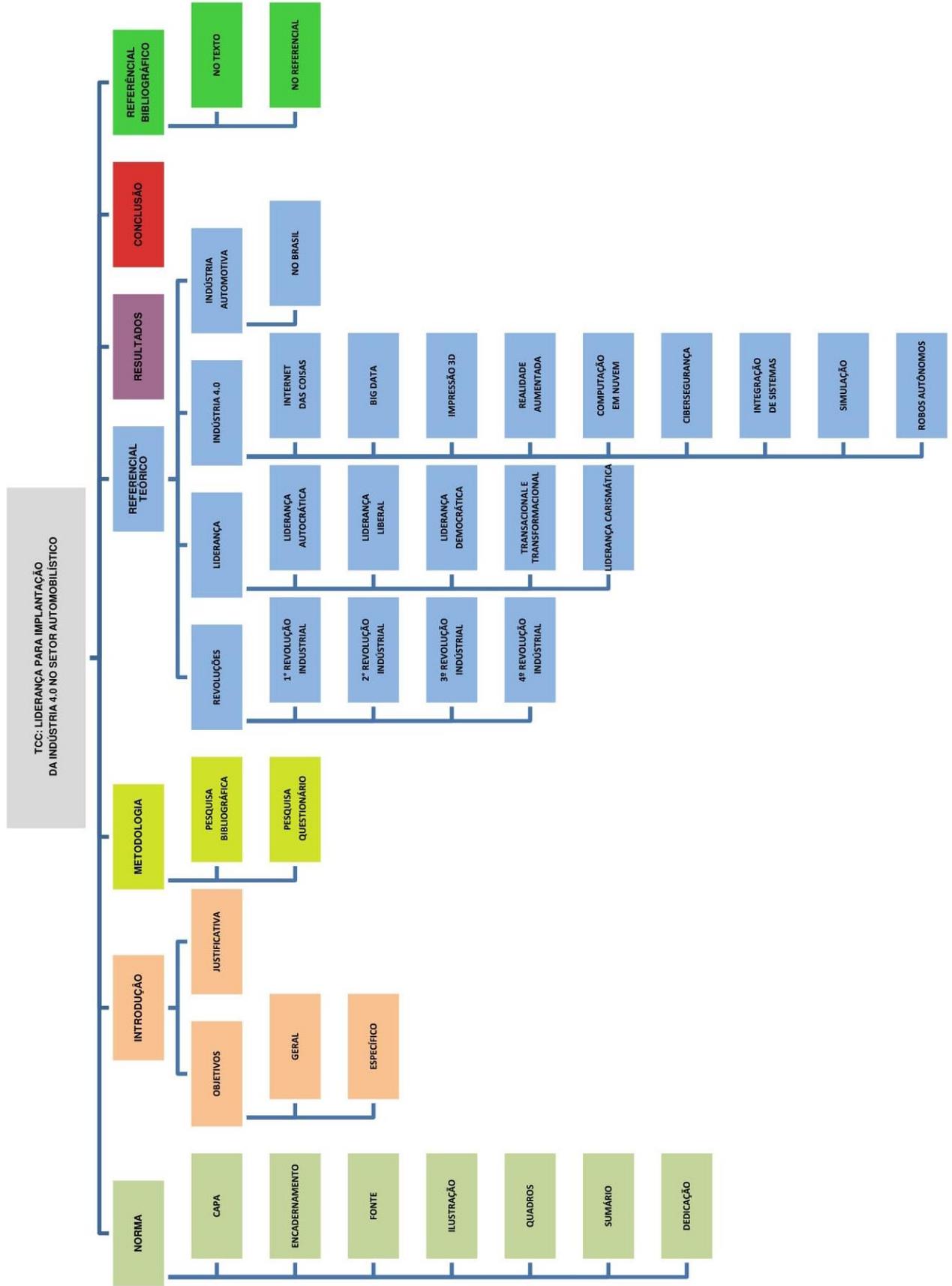
O método da coleta de dados consiste-se em realizar uma pesquisa bibliográfica nos anos de 2018/2019, em sites (Toda Matéria, Anfavea, dentre outros) e em materiais que contenham dados referentes a administração, indústria 4.0 e empresas automotivas, tais como artigos, revistas e livros. Foi aplicado um questionário em caráter qualitativo, com formato de formulário aos funcionários de uma empresa que por motivos de privacidade não será citado o setor de trabalho nem a localização, assim como informações de números de funcionários e cargos. 100% dos questionários enviados foram respondidos, divididos em 10 para líderes e 10 para liderados. Os dados coletados no questionário serão de responsabilidade apenas acadêmica, não sendo utilizado na empresa, e a partir dos dados coletados, qualificar o conhecimento existente em relação ao tema proposto, trabalhando em cima dos resultados, com a intenção de fazer um comparativo entre as respostas de ambas às partes.

Este questionário foi formulado pelos alunos em conjunto com o orientador, afim apenas de ter uma visão do conhecimento de alguns funcionários sobre os temas abordados, como indústria 4.0 e suas ferramentas, liderança, sua importância e seus tipos (democrático, autocrático e liberal) dentro da organização e o preparo dos funcionários, sendo líder ou liderado dentro do seu setor para a implantação da indústria 4.0. Com a intenção de fazer um cruzamento de ideias para saber onde está mais defasado o conhecimento sobre os temas propostos. O questionário possui oito perguntas, com respostas diretas sendo de múltipla escolha, onde três perguntas são direcionadas para indústria 4.0, duas para liderança e três para o preparo dos funcionários para implantação da indústria 4.0.

Para elaboração do projeto do trabalho foi feito uma EAP (Estrutura Analítica do Projeto) mostrado na figura 1, que é uma subdivisão hierárquica do trabalho do projeto em partes menores, facilmente gerenciáveis, com um objetivo primário de organizar o que deve ser feito para produzir as entregas do

projeto. Assim a EAP serve como base para uma parte maior do planejamento do projeto. A ferramenta primária descreve o escopo do projeto (trabalho).

Figura 1 - EAP



5 REFERENCIAL TEÓRICO

5.1 REVOLUÇÕES INDUSTRIAIS

5.1.1 PRIMEIRA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

No período antes da Primeira Revolução Industrial, a atividade produtiva era artesanal e manual, surgindo o termo manufatura. Os artesãos se dividiam e organizavam algumas etapas do processo dependendo da escala, mas muitas vezes apenas um artesão cuidava de todo processo, desde obtenção da matéria prima até a comercialização do produto final. Esses trabalhos eram realizados nas oficinas ou nas próprias casas dos artesãos, que dominavam muitas, ou senão, todas as etapas do processo produtivo.

Com o surgimento da Revolução Industrial os trabalhadores perderam todo o controle do processo produtivo, e passaram a trabalhar para um patrão como empregados ou operários, perdendo a posse da matéria-prima, produto final e do lucro, isso intensificou o crescimento da população urbana e contribuiu para o surgimento de uma nova classe social, a operária. A imagem 2 demonstra uma oficina de manufatura, muitas vezes dentro da própria casa, onde o artesão desenvolve todo o produto manualmente, sem o auxílio de máquinas.

Figura 2- Manufatura



Fonte: História para Concursos (2015)

A Primeira Revolução Industrial teve início no século XVIII, trazendo mudanças econômicas e sociais a partir da mecanização dos sistemas de produção existentes na época. Quando se faz uso dessa expressão, estamos nos referindo a todas as mudanças no trabalho industrial deste século. Este marco impulsionou a burguesia industrial a criar alternativas para uma criação de produtos mais qualificados, buscando a melhoria na economia e também no seu transporte. Esse fato trouxe grandes mudanças, tanto de ordem econômica quanto social, que possibilitaram o desaparecimento dos restos das relações e práticas feudais ainda existentes e a definitiva implantação do modo de produção capitalista.

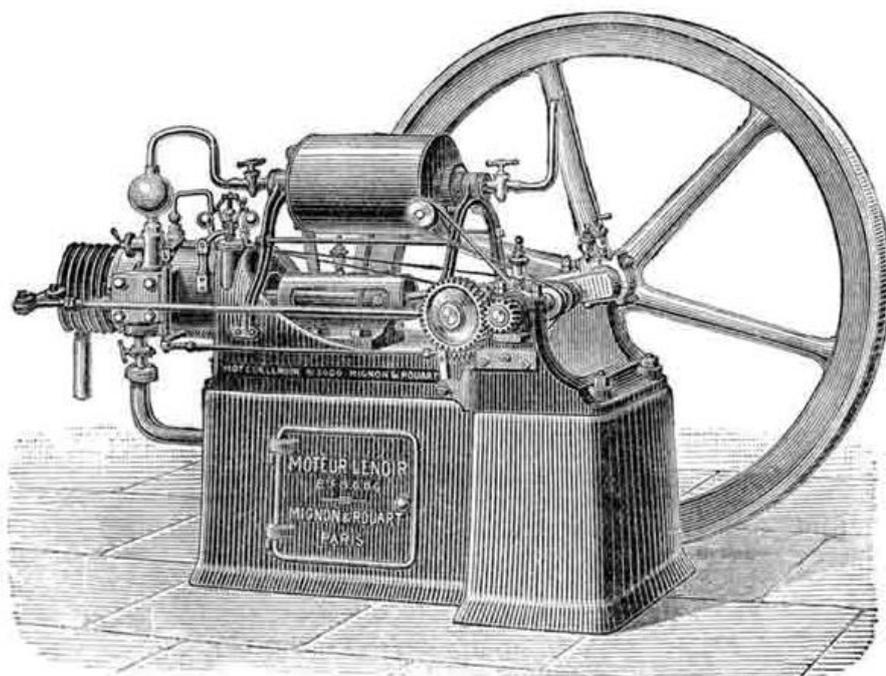
A primeira mudança teve sua ocorrência na Inglaterra. Segundo Souza et al. (2010) este acontecimento foi impulsionado por vários fatores, o país possuía grandes reservas de carvão mineral em seu subsolo, a principal fonte de energia para movimentar as máquinas e as locomotivas à vapor, além da fonte de energia, os ingleses possuíam enormes reservas de minério de ferro, a principal matéria prima utilizada neste período. A mão de obra disponível também favoreceu, pois havia uma massa de trabalhadores procurando emprego nas cidades inglesas. A burguesia inglesa tinha capital suficiente para investir em fábricas, financiar matéria-prima e máquinas e contratar empregados, e o mercado consumidor inglês também pode ser destacado como importante fator que contribuiu para o pioneirismo.

Huberman (1983) destaca parte do depoimento do capataz John Moss de uma fábrica de tecidos de algodão, para o parlamento inglês em 1816, a respeito das condições de trabalho das crianças. A exploração da mão de obra feminina e infantil, as duras condições de produção, a longa duração da jornada de trabalho, os ínfimos salários e o desemprego constante faziam parte do dia a dia da classe operária nos primórdios da revolução industrial.

“Eram aprendizes órfãos? – Todos aprendizes órfãos.
E com qual idade eram admitidos? – Os que vinham de Londres tinham entre 7 e 11 anos. Os que vinham de Liverpool tinham de 8 a 15 anos.
Até que idade eram aprendizes? – Até 21 anos.
Qual o horário de trabalho? – De 5 da manhã até 8 da noite.
Quinze horas diária era um horário normal? – Sim.
Quando as fábricas paravam para reparos ou falta de algodão, tinham as crianças, posteriormente, de trabalhar mais para recuperar o tempo perdido? – Sim.
As crianças ficavam de pé ou sentadas para trabalhar? – De pé.
Durante todo o tempo? – Sim.
Havia acidente nas máquinas com as crianças? – Muito frequentemente.” (HUBERMAN, 1983, p.191)

Foram criadas as máquinas de tecelagem para o trabalho artesanal de homens, mulheres e crianças. Com o decorrer do tempo, foi descoberta a utilidade do carvão como meio de fonte de energia, e a partir disto, foram criadas as primeiras máquinas a vapor e locomotivas. A figura 3 demonstra a pioneira de utilização da máquina de tear acoplada a máquina a vapor, criada pelo engenheiro escocês James Watt em 1765, com a substituição do trabalho manual pelo das máquinas, o que alavancou a produção das indústrias, atraindo a população do campo para a cidade em busca de trabalho e oportunidades.

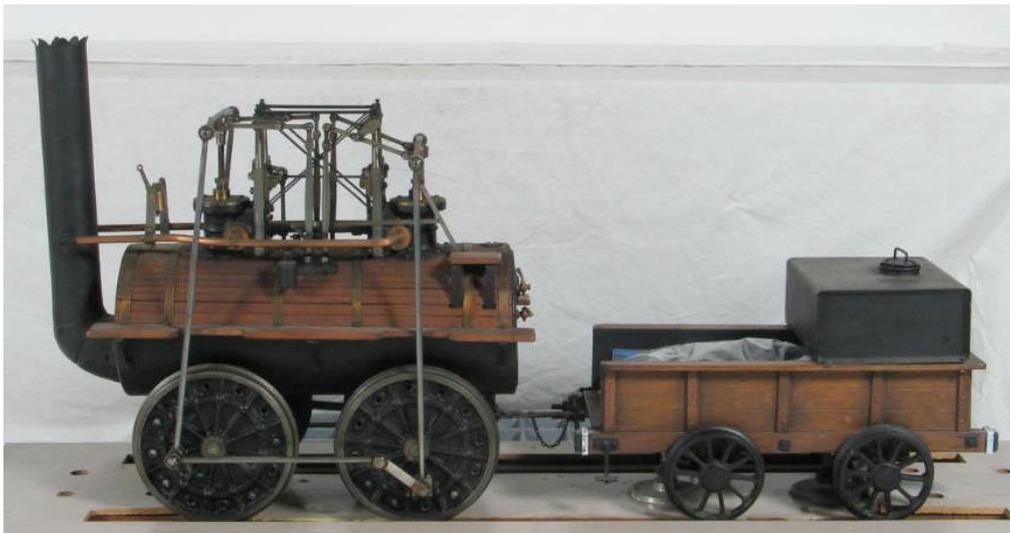
Figura 3- Máquina a Vapor



Fonte: Mota (2016)

Entre as principais invenções mecânicas do período, destacam-se a máquina de fiar, de James Hargreaves, de 1764, batizada como *Spinning Jenny* capaz de fiar 80 quilos de fios de uma só vez sob o manuseio de apenas um operário, o tear hidráulico, de Richard Arkwright, de 1768, conhecido como *Water Machine*, aprimorado por Samuel Crompton, em 1779, e o tear mecânico, de Edmund Cartwright, de 1785. Mas todos esses inventos ganharam força e capacidade quando passaram a ser acoplados à máquina a vapor, inventada por Thomas Newcomens, de 1712, e aperfeiçoada por James Watt, de 1765. Com a gradativa sofisticação das máquinas, impulsionou-se a produção e o capital gerado era reaplicado em novas máquinas. Após o setor têxtil, a mecanização alcançou o setor metalúrgico, impulsionando a produção em série e a modernização e expansão dos transportes. (VICENTINO; DORIGO, 2002).

A industrialização revolucionou também o setor de transporte, com duas grandes invenções, o barco a vapor, criado pelo norte americano Robert Fulton em 1807, que proporcionou uma revolução no setor de transporte marítimo. Outra invenção foi a locomotiva, criada por George Stephenson em 1825, que revolucionou o sistema de transporte terrestre. O telégrafo, inventado por Samuel Morse em 1844, revolucionou por sua vez o sistema de comunicações, instalando a primeira linha telegráfica ligando Baltimore a Washington, nos Estados Unidos. (MELLO; COSTA, 1991). A figura 4 demonstra a locomotiva criada pelo inglês George Stephenson, engenheiro civil e mecânico, batizada de *Active*, e mais tarde renomeada de *Locomotion*, transportava carvão nas linhas férreas de Bolton – Leight e Manchester – Liverpool.

Figura 4 – Primeira Locomotiva

Fonte: Museum of Applied Arts & Sciences (2014)

5.1.2 SEGUNDA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

No final século XIX, a Revolução Industrial apresentou novas características, impulsionada pelas descobertas da eletricidade, transformação do ferro em aço, motor de combustão interna, início dos meios de comunicação, dentre outras descobertas (SILVA; GASPARIN, 2004)

Seguido de seu início, foram realizadas especializações no trabalho e ampliação na produção em busca de lucros maiores em relação aos investimentos que eram realizados. Daí surgiram as linhas de produção e esteiras que facilitavam a locomoção de peças e produtos de um setor a outro, agilizando a produção.

Entretanto, exigiu-se a criação de um método de organização dos processos de produção tendo em vista que a ampliação da produção se deu de forma acelerada e desorganizada.

5.1.2.1 ELETRICIDADE

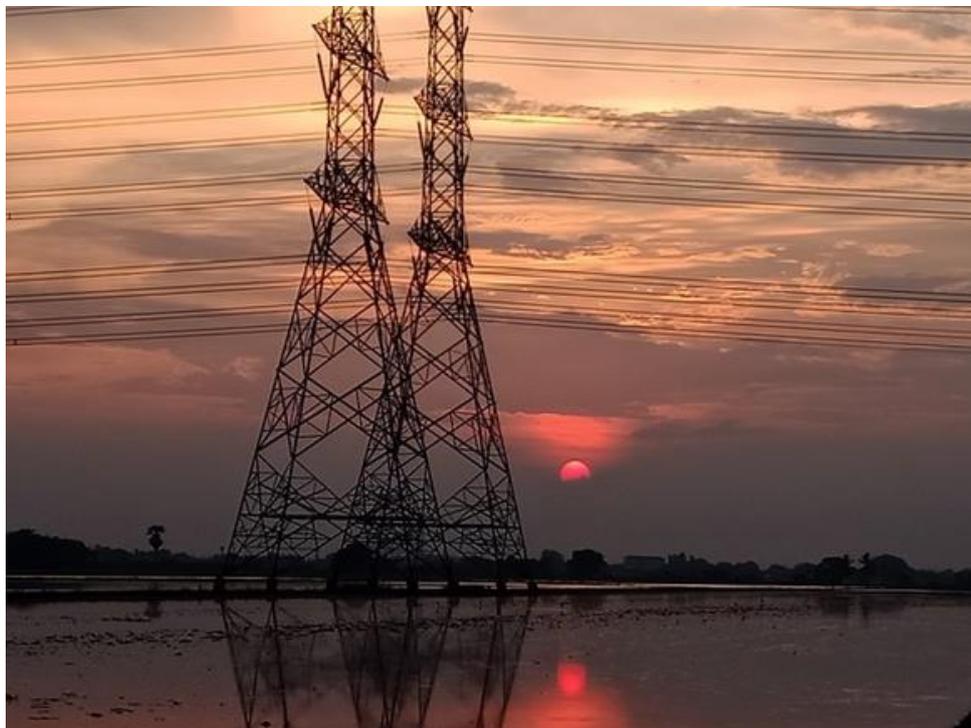
Segundo Dathein (2003), o desenvolvimento da eletricidade teve como finalidade a melhoria nos processos produtivos das empresas e na economia,

além da vida cotidiana da população. Tinha como vantagem a transmissão com pouca perda de energia em seu percurso.

Houve muitos avanços tecnológicos no século XX, porém a energia elétrica que elevou a lucratividade das empresas e impulsionou o desenvolvimento industrial. Movidos à eletricidade, os motores desenvolviam máquinas e fabricavam os bens de consumo duráveis, os eletrodomésticos. (ABIMAQ, 2006).

A eletricidade que era restrita apenas a pesquisas laboratoriais, passou a ser uma econômica forma de transmissão de energia em longas distâncias, comparada ao vapor. O petróleo passou a ter utilidade com a criação do motor a combustão. Junto à eletricidade, passou a acelerar a produção, elevando os lucros das indústrias. Representada na figura 5 as torres elétricas que transmitem e distribui à energia elétrica a população.

Figura 5 – A Eletricidade



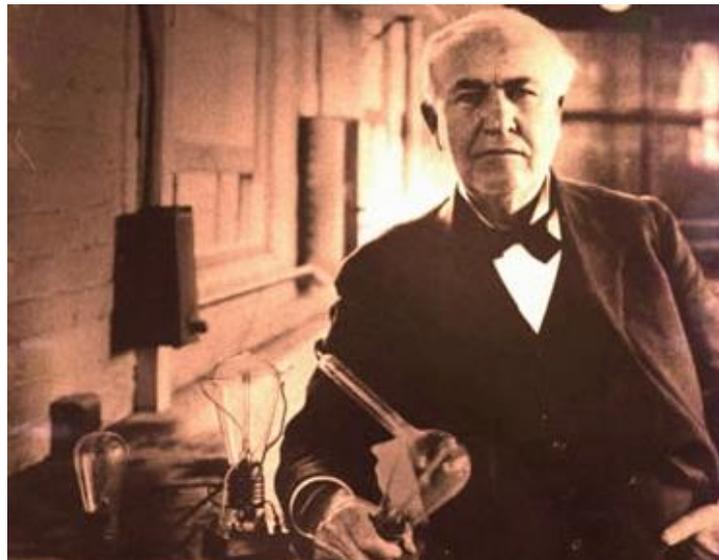
Fonte: Resumo Escolar [entre 2014 e 2019]

5.1.2.2 LÂMPADA INCANDESCENTE

Thomas Alva Edison nasceu em 1847, na cidade de Ohio, Estados Unidos. Sua maior invenção foi a lâmpada incandescente. Teve como desafio o encontro de um filamento que brilhasse, mas que não queimasse com a passagem de eletricidade. De início usou carvão, sendo colocado dentro de um bulbo de vidro. Anos seguintes o mesmo aperfeiçoou sua experiência, trocando o carvão por um filamento de algodão que permitiu com que a lâmpada ficasse acesa por 40 horas seguidas.

Thomas Edison, representado na figura 6, conseguiu com sua criação uma luminosidade maior nas empresas e conseqüentemente houve aumento na produtividade e lucros (SILVA, 2009).

Figura 6 – Thomas Edison, Inventor da Lâmpada Incandescente



Fonte: Mundo Educação (2018)

5.1.2.3 TAYLORISMO

Frederick Winslow Taylor nasceu em 20 de março de 1856 na Pensilvânia, Estado Unidos. Formou-se em Engenharia Mecânica no ano de 1883 na Academia Phillips Exeter. Taylor, representado na figura 7, foi o

percursor do movimento denominado taylorismo, notou que os funcionários não se sentiam motivados a realizar suas atividades de forma objetiva, desempenhando-as de forma lenta por receber pelo dia trabalhado. Segundo Kwasnicka (2007), a principal contribuição de Taylor foi:

“Taylor projetou um esquema de pagamento por peça pelo qual uma baixa remuneração por peça era paga para uma pequena produção e remunerações mais altas por peça, para produções maiores. Desse modo, a diferença do pagamento dado a um mau trabalhador e a um bom trabalhador era ainda maior do que a diferença entre suas respectivas produções. Embora Taylor pretendesse, por meio desse sistema, diminuir os ganhos daqueles que não atingissem os padrões, o efeito foi o pagamento de salários substancialmente mais altos aos bons trabalhadores. Além disso, foi assegurado aos trabalhadores que, se eles mantivessem o ritmo especificado de trabalho, seus salários nunca seriam cortados.” (KWASNICKA, 2007, p.32).

Figura 7 – Frederick Taylor



Fonte: Info Escola (2019)

Com a implantação do taylorismo nas empresas, o trabalhador não levou vantagem. O aumento de salário não foi proporcional ao esforço realizado através das mudanças implementadas por Taylor, entretanto houve aumento na produtividade. De acordo com Ribeiro (2002), a única desvantagem que o Taylorismo trouxe as empresas é:

[...] [ele] permite um espaço para que o operário possa regular individualmente o ritmo de seu trabalho, sendo necessário, portanto, a implantação de um sistema de incentivos salariais para obter a execução das tarefas no prazo determinado. (Ribeiro, 2002, p. 39)

A partir disso é desenvolvido por Henry Ford um outro modelo de organização do trabalho, denominado Fordismo, que vem para substituir o Taylorismo.

5.1.2.4 FORDISMO

Henry Ford nasceu em 30 de julho de 1863 na cidade de Michigan, Estados Unidos. Fundador da Ford Motor Company, o empresário foi o pioneiro na aplicação da montagem em série em sua fábrica de automóveis no ano de 1914, de forma a produzir a maior quantidade de automóveis de qualidade em pouco tempo e com o menor custo.

Dando sequência ao Taylorismo com o acréscimo da mecanização da produção, surge o fordismo. Seus primeiros passos foram em 1914, a partir do lançamento do carro Ford T pela empresa Ford Motor Company. Henry Ford representado na figura 8 introduziu a idéia de “oito dias e cinco dólares” como recompensa dos trabalhadores. Entendia-se que os colaboradores teriam mais disciplina e eficiência em suas atividades e também tempo suficiente para o lazer, além de renda para o consumo de produtos de massa que estavam disponíveis em crescente quantidade. Com isso, devido ao sucesso na procura do veículo e aumento na demanda, foram necessárias as mudanças nos métodos produtivos para a produção cada vez mais eficiente.

“O elemento chave dessa nova organização de trabalho era a interminável esteira transportadora, na qual os componentes do carro eram transportados e que, à medida que passavam, com paradas periódicas, os homens executavam operações simples.” (Braverman, 1987, p. 130)

Figura 8 – Henry Ford

Fonte: Best Cars (2013)

5.1.3 TERCEIRA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

Nas décadas de 1950 e 1970, houve uma nova revolução industrial/tecnológica visando a melhoria na economia mundial. A revolução que veio a transformar os computadores, automação, robotização das linhas de produção também aperfeiçoou as telecomunicações, através de telefones móveis e internet (COELHO, 2016).

O avanço tecnológico para o setor industrial teve início em meados de 1940, logo após a Segunda Guerra Mundial. Desta forma, as indústrias foram eliminando a mão de obra, passando a depender das máquinas para a fabricação de seus produtos. O trabalhador passou a exercer o cargo de supervisão, intervindo somente em algumas etapas do processo produtivo.

A Terceira Revolução Industrial ganhou destaque no cenário industrial, porém, é notório que houve avanços tecnológicos na pecuária, prestação de serviços, dentre outros ramos. Todos os setores se beneficiaram com as novas conquistas a partir dos investimentos empregados nos centros de pesquisa dos países desenvolvidos. Como demonstra a figura 9, a tecnologia dentro das indústrias.

Figura 9 – Tecnologia no setor automobilístico



Fonte: Brasil Escola (2018)

Algumas características:

- A utilização de várias fontes de energia para a produção (nuclear, eólica, etc.), entretanto a partir de 1990 se inicia a preocupação com o Meio Ambiente, visto que algumas fontes de energia poluem o ar e o ecossistema;
- Diminuição da mão de obra humana, que foi substituída pelo trabalho das máquinas, computadores, robôs e sistemas automatizados;
- Globalização, onde são fabricadas diversas peças dos produtos em diferentes localidades;
- Criados os computadores, para auxílio nas tarefas, controle de produção, armazenagem de dados e outros;

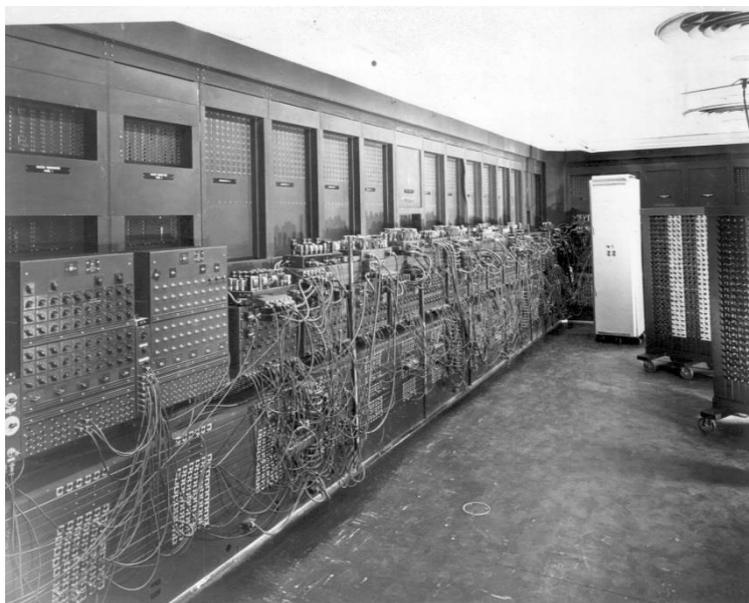
Tiveram destaque as telecomunicações, com o surgimento dos rádios, internet e telefones, facilitando a transmissão de informações e conteúdos no mundo inteiro. A tecnologia influenciou na agropecuária, com máquinas mais modernas e nas linhas de criação de automóveis, com robôs auxiliando no transporte de peças e materiais.

Muitos produtos foram criados a partir da década de 1950 visando a facilidade na troca de informações de forma mais efetiva e rápida para a

população em geral. Temos como principais criações: computador, telefone celular e a internet.

O primeiro computador do mundo foi criado pelos americanos John Eckert e John Mauchly no ano de 1947. Pesava 30 toneladas e ocupava cerca de 180m². Desde então as máquinas vem melhorando no quesito operacional até no início da década de 1990, no computador pessoal. A figura 10 mostra ver o primeiro computador do mundo.

Figura 10 – Primeiro Computador do Mundo



Fonte: Geek Tecno (2014)

Em 1956 foi criado o primeiro telefone celular do mundo pela empresa Ericsson. Porém, por ser pesado (cerca de 40 quilos) era difícil o seu transporte. Pensando nisso e com o propósito de melhoria, a empresa Motorola no ano de 1973 cria o primeiro telefone portátil com duração da bateria de aproximadamente 20 minutos e 1 quilo de peso. Na figura 11 é possível ser visto o primeiro telefone celular do mundo.

Figura 11 – Primeiro Telefone Celular do Mundo



Fonte: Techtudo (2011)

A internet foi criada no ano de 1969, nos Estados Unidos com a intenção de interligar laboratórios de pesquisa. Chamada de Arpanet tinha seu uso restrito aos EUA, porém em 1982 passou a ser utilizada por países como Suécia, Dinamarca e Holanda. Desde então, é conhecida como internet. Representada na figura 12 a internet.

Figura 12 – Internet



Fonte: A Gazeta (2016)

De acordo com Pena (2019), algumas das principais consequências ocasionadas pela Terceira Revolução Industrial são:

- Consolidação do capitalismo financeiro;
- Formação e Expansão das Multinacionais;
- Flexibilização do trabalho ou Toyotismo;
- Rápidos avanços nos setores voltados a Ciência e Tecnologia;
- Descentralização industrial (necessidade nula das indústrias estarem lado a lado no trabalho);
- Terceirização da economia (decorrente da troca da mão de obra humana pelas máquinas).

As transformações tecnológicas não transformaram apenas as indústrias e a produção, mas também as relações humanas, em contexto cultural. Então, pode-se dizer que a Terceira Revolução Industrial é o motor para a globalização atual. (PENA, 2019).

5.1.3.1 TOYOTISMO

O Toyotismo foi um sistema produtivo criado por Taiich Ohno entre os anos de 1948 e 1975, no Japão. Teve como finalidade a recuperação financeira das empresas após a Segunda Guerra Mundial, visto que o país enfrentava dificuldade na exportação de matéria-prima e necessitava produzir com o menor custo possível.

Conforme Ghinato (2000), no ano de 1956 Taiich Ohno, engenheiro da empresa Toyota, visita a Ford Motor Company, nos Estados Unidos e lá se depara com diversos problemas na parte produtiva da empresa. Identifica tarefas sendo executadas de forma repetitiva e divididas em grande escala (o que omitia a qualidade do produto em sua fabricação) e estoques elevados.

A partir disso, Ohno entendeu que seria mais vantajoso esperar pela demanda para que pudesse ser dado início a produção. A intenção era reduzir o custo de estocagem de matéria-prima e materiais, além da entrega no prazo aos clientes. De acordo com Bezerra (2019), o Toyotismo inseriu mudanças que ocasionaram:

- Produção conforme a demanda
- Redução dos Estoques
- Criação de produtos variados
- Automatização nas etapas de produção
- Mão de obra qualificada e versátil

De acordo com Loyo (2018), existem diferenças entre os sistemas de produção. O quadro 1 mostra algumas diferenças entre os sistemas Taylorismo, Fordismo e Toyotismo.

Quadro 1 - Taylorismo, Fordismo e Toyotismo

Detalhes:	Taylorismo	Fordismo	Toyotismo
Origem	Estados Unidos	Estados Unidos	Japão
Criado por	Frederick Taylor	Henry Ford	Taiichi Ohno
Diferencial	Divisão das tarefas	Esteira na linha de montagem	Produção Just in Time
Característica	Organização do trabalho	Aumento do ritmo de trabalho	Produção flexível

Fonte: Loyo (2018)

5.1.4 QUARTA REVOLUÇÃO INDÚSTRIAL

O conceito de Indústria 4.0 surgiu em 2011 na Alemanha, a partir da iniciativa de empresas e políticos com a intenção de manter a indústria nacional sendo uma das mais competitivas do mundo (KAGERMANN et al, 2013).

Possui como objetivo uma produção mais eficaz com redução de custos, a otimização de processos e equipamentos e máquinas cada vez menos ociosos por manutenção e afins, tornando a organização mais competitiva em relação aos resultados apresentados.

A partir de sua implantação, os liderados que se encontram nas organizações deverão se capacitar através de cursos, reciclagens e estudos, buscando novas habilidades e qualificações para que continuem inseridos no mercado de trabalho.

A Indústria 4.0 ou quarta revolução industrial está voltada para os sistemas “de produção ciber-físicos”, em que os sensores inteligentes dizem para as máquinas como elas devem ser processadas, os processos devem governar a si mesmos num sistema modular descentralizado (BRITO, 2017).

5.2 LIDERANÇA

Segundo Rosa (2016), nos dias atuais, a liderança tem fator essencial e decisivo para o sucesso das organizações. Um bom líder consegue motivar os liderados e assim, alavancar sua produtividade e alcançar resultados positivos. Ser líder é um grande desafio e exige muita paciência, habilidade, respeito, além de outras características indispensáveis que o mesmo deve possuir.

De acordo com Robbins (2002), a liderança é a capacidade de influenciar os liderados em busca do alcance dos objetivos e metas, onde ressalta que “nem todos os líderes são administradores, nem todos os administradores são líderes”.

O líder deve conquistar a confiança e respeito de seus liderados, com reconhecimento e até mesmo com críticas construtivas. Chiavenato (2005), diz:

Cada sucesso da empresa é o sucesso de um ou mais executivos. Cada fracasso é o fracasso de um ou mais executivos. A excelência empresarial está profundamente relacionada com a excelência gerencial. A visão, a dedicação e a integridade do executivo são os principais determinantes do sucesso empresarial. As principais habilidades e ferramentas gerenciais quase sempre se resumem em uma característica básica e fundamental: a liderança (CHIAVENATO, 2005, p. 182).

Conforme Wright (2011), a liderança é necessária em todos os níveis e áreas organizacionais. Os gestores de cargos elevados nas empresas são os encarregados do desempenho organizacional, com destaque para a liderança estratégica. Entretanto diversos fatores podem influenciar nos resultados das

empresas, tais como: políticas do governo, alterações na economia, mudanças ambientais, dentre outras.

Chiavenato (1994) enfatiza que a liderança é relacionada a grupos sociais e organizações. Pode-se definir a liderança como uma influência do líder aos seus liderados, através da comunicação humana para que seja atingido um ou mais objetivos específicos.

A liderança é necessária em todos os tipos de organização humana, principalmente nas empresas e em cada um de seus departamentos. Ela é essencial em todas as funções da Administração: o administrador precisa conhecer a natureza humana e saber conduzir as pessoas, isto é, liderar. A liderança pode ser visualizada sob diversos ângulos. (CHIAVENATO, 2000, p.134).

Segundo Pontes (2008), a liderança não é o único fator que eleva o desempenho de um grupo de liderados dentro de uma organização, mas dependendo do líder, o resultado são equipes motivadas, vencedoras e determinadas a obter resultados satisfatórios. De acordo com Kelley (1999), a liderança está centrada na capacidade do líder de ser eficaz.

Para ser um líder eficaz [...], um membro de equipe deve garantir o respeito dos colegas de trabalho em pelo menos uma das três áreas cobertas por essa habilidade crítica: 1. Quociente de conhecimento – respeitada qualificação e comprovado bom-senso em áreas relevantes para as metas do grupo. 2. Quociente de pessoas-habilidade – indica que você tem consideração pelos colegas e que as metas deles têm tanto valor quanto as suas; assim eles são levados a trabalhar de forma voluntária com você para alcançar o objetivo. 3. Quociente de iniciativa – indica que você desempenhará as atividades que ajudam o grupo a alcançar, de fato, a meta (KELLEY, 1999, p. 177).

Hill (1986) afirma que a liderança e motivação estão relacionadas a aplicação do *feedback*, que pode reconhecer uma tarefa bem desempenhada ou corrigir algo que não está correto, influenciando a motivação de cada funcionário.

A importância do feedback ativo é quase que universalmente reconhecida. Todos compreendem que um bom desempenho profissional deve ser devidamente reconhecido, se pretendemos que assim continue, e o insatisfatório deve ser corrigido, se tiver que ser mudado (HILL, 1986, p. 134).

Liderança é a arte de comandar pessoas, atrair seguidores, servir e influenciar de forma positiva para se alcançar um objetivo em comum (FIDELIS E PIZZIGHINI, 2014).

5.2.1 ESTILOS DE LIDERANÇA

De acordo com Chiavenato (1997), no ano de 1939 foi realizado um estudo pioneiro sobre liderança nos Estados Unidos da América, tendo grande repercussão. Ainda segundo o autor, existem três estilos referentes a teoria dos estilos de liderança. São eles: Autocrático, Liberal e Democrático.

Devido ao interesse no tema de liderança, nota-se que na gestão contemporânea a nomenclatura teve transformações. Isto é, hoje podemos nos deparar com outros estilos além dos citados acima, que recentemente são: carismática, transacional, transformacional, dentre outras. (MAXIMIANO,2004; ROBBINS, 2005; WRIGHT, 2011).

Conforme mostra a Revista Você S/A Ed. 109 (2007), as características dos líderes sofrem alterações conforme a necessidade das empresas para que possam se manter ativas no mercado. Devido a isso, é possível notar na figura 13 que nos últimos 50 anos existiram algumas transformações em relação à liderança

Figura 13 – Evolução do Líder Corporativo

Evolução do líder corporativo			
De 1950 para cá, o conceito de liderança evoluiu no mundo todo. Veja a seguir quais as características do antigo líder até o atual e veja se você está mais para um líder nato ou um líder completo:			
1950-1970	1970-1980	1980-1990	Anos 2000
			
Líder nato	Líder comportamental	Líder situacional	Líder completo
Nessa época, acreditava-se que alguns profissionais nasciam com o dom de liderar. Suas características são: ambição, integridade, autoconfiança e profundo conhecimento técnico. Embora há ainda quem acredite nisso, os especialistas dizem que esse conceito é um mito.	Aqui surgem os líderes voltados para resultados e os para pessoas. Essa teoria deu origem ao <i>Managerial Grid</i> (grade gerencial), que classifica as pessoas em eixos (produção x pessoas). Daí nasceram rótulos como 9/9 (nota máxima em resultado e em gestão de equipes). Já o 1/1 era fracasso total.	Detectaram-se falhas no modelo anterior. Um líder 9/9 acabou levando uma empresa à ruína, enquanto o 1/1 levantou um negócio de forma brilhante. O que fez a diferença? A situação. O líder situacional surge porque traz resultados num cenário específico, desenvolvendo pessoas.	Agora, o conceito de liderança exige nova postura profissional. O líder traz resultados, constrói relação com clientes e mercado, fala a língua do acionista, é exemplo na gestão de pessoas (subordinados, chefes, pares e colegas de outras áreas). E é líder de si mesmo.

Fonte: Revista Você S/A, Ed. 109 (2007)

5.2.1.1 LIDERANÇA AUTOCRÁTICA

Segundo Araújo e Garcia (2010), o estilo de liderança autocrático tem como característica as decisões centralizadas, onde ficam na mão do líder todas as decisões e os liderados ficam responsáveis apenas por executarem as tarefas.

Araújo (2010) defende:

No estilo autocrático ou autoritário: “o líder tem o comportamento regido pela tradição, não costumando ouvir e atender as reivindicações de seus seguidores. Esse estilo é adotado principalmente pelo sexo masculino nas organizações”. (ARAUJO, 2006, p.341).

Geralmente, esse tipo de liderança é notado em organizações de pouca tecnologia e mão-de-obra intensiva. De acordo com Maximiano (2007), o poder é centralizado na mão do chefe, ou seja, quando mais o mesmo é o encarregado de tomada de decisões, mais autocrático é o seu comportamento.

Para Banov (2008):

O líder autoritário tem uma postura altamente diretiva, só impulsionada pelas realizações de tarefas, onde as mesmas são planejadas por técnicas sem deixar espaço para a criatividade e a participação do grupo liderado, tornando-os assim, essencialmente frustrados e, conseqüentemente, favorecendo um lugar de trabalho propício à tensão, ao stress e à desmotivação do liderado (BANOV, 2008, p. 31).

5.2.1.2 LIDERANÇA LIBERAL

O estilo de liderança liberal tem como principal característica a liberdade dada aos liderados, onde o líder acaba ficando invisível (ARAUJO E GARCIA, 2010).

Araújo (2010) afirma:

O estilo laissez-faire é conhecido como os chamados líderes de rédea solta, contudo está liberdade oferecida por essas pessoas pode passar a impressão de que a liderança não existe, pois, não há um foco como nos estilos democrático e autoritário. (ARAUJO, 2006, p.342).

De acordo com Chiavenato (2004), nesse estilo de liderança é delegado às tarefas aos liderados, porém não há o controle e acompanhamento do líder em sua execução, ocasionando baixas produções e desperdício de tempo com situações não relacionadas ao trabalho. Também não existe o respeito ao líder, pois os colaboradores se tornam individualistas na execução de suas tarefas. O autor também afirma que esse tipo de liderança é indicado a grupos que possuem maturidade e comprometimento, fazendo assim com que se sintam importantes para a organização.

Conforme Banov (2008), esse tipo de liderança faz com que o líder perca a tomada de decisões, onde os colaboradores é que decidem o que devem ser feito em cada ocasião, sem a imposição de regras. Isso acaba favorecendo os conflitos pela falta de voz ativa, podendo ocasionar até o fim das atividades da organização, caso haja controle.

Robbins (2002) afirma que esse tipo de liderança é notado em líderes que não querem tomar decisões, assumir responsabilidades ou são ausentes da organização em alguma ocasião. Com isso, entendem que os seus

liderados são capazes de realizar suas tarefas, tomar as decisões necessárias para cada processo sem a sua interferência.

5.2.1.3 LIDERANÇA DEMOCRÁTICA

O líder assiste a reunião entre os colaboradores que esboçam as estratégias e meios para o atingimento das metas e objetivos. Os membros dividem as tarefas entre si, incluindo o líder para sua realização. A liderança democrática tem como finalidade o bom relacionamento entre o grupo, onde as tarefas são realizadas com qualidade, pois existe o apoio do líder. É o estilo onde se obtém maior qualidade de trabalho (FACHADA, 2003).

Quanto mais as decisões forem influenciadas pelos integrantes do grupo, mais democrático é o comportamento do líder. Os comportamentos democráticos envolvem alguma espécie de influência ou participação dos liderados no processo de decisão ou de uso da autoridade por parte do dirigente (MAXIMIANO, 2000, p.344).

Bergamini (1994) afirma que o estilo democrático de liderança é formado por diversas camadas que se intercomunicam e apresentam estrutura horizontal, onde todos conjuntamente tomam as decisões. Todos participam de forma igualitária, apesar do líder ser o elemento central, a decisão não é somente dele, mas sim de todos os colaboradores. As normas e medidas a serem tomadas são debatidas por todos os membros e as escolhas também, buscando o cumprimento das metas estabelecidas.

De acordo com Banov (2008), esse tipo de liderança “possibilita a integração entre os liderados, pois, promove um maior engajamento das pessoas, uma vez que elas se sentem motivadas e importantes para a execução de tarefas e objetivos da empresa”. Ou seja, os resultados são atingidos de maneira natural, devido ao bom relacionamento entre o líder e sua equipe de trabalho. No quadro 2 estão os três principais estilos de liderança e também suas características descritas.

Quadro 2 - Os Três Estilos de Liderança

LIDERANÇA			
	AUTOCRÁTICA	LIBERAL	DEMOCRÁTICA
TOMADA DE DECISÕES	Apenas o líder decide e fixa as diretrizes sem qualquer participação do grupo.	Total liberdade para a tomada de decisões grupais ou individuais, com participação mínima do líder.	As diretrizes são debatidas e decididas pelo grupo que é estimulado e assistido pelo líder.
PROGRAMAÇÃO DOS TRABALHOS	O líder determina as providências para a execução das tarefas, cada uma por vez, à medida que se tornem necessárias e de maneira imprevisível para o grupo.	A participação do líder no debate é limitada, apresentando apenas alternativas variadas ao grupo, esclarecendo que poderia fornecer informações desde que as pedissem.	O próprio grupo esboça as providências e técnicas para atingir o alvo com aconselhamento técnico do líder, quando necessário. As tarefas ganham novas perspectivas com os debates.
DIVISÃO DO TRABALHO	O líder determina qual a tarefa que cada um deverá executar e qual o seu companheiro de trabalho.	A divisão das tarefas e a escolha dos colegas ficam por conta do grupo. Absoluta falta de participação do líder.	A divisão das tarefas fica a critério do grupo e cada membro tem a liberdade de escolher seus colegas de tarefa.
PARTICIPAÇÃO DO LÍDER	O líder é "pessoal" e dominador nos elogios e nas críticas ao trabalho de cada membro.	O líder não faz nenhuma tentativa de avaliar ou regular o curso das coisas. Somente faz comentários irregulares sobre as atividades quando perguntado.	O líder procura ser um membro normal do grupo, em espírito, sem encarregar-se muito de tarefas. É objetivo e limita-se aos fatos em seus elogios e críticas.

Fonte: Adaptado de Chiavenato (1997, p.150).

Os resultados desse quadro demonstraram que os grupos que estão subordinados à Liderança Autocrática tiveram uma grande quantidade de trabalho a ser realizada, assim ficando mais tensos e frustrados. Os que tiveram submissão a Liderança Liberal, não apresentaram índices positivos, onde o líder foi pouco respeitado e os liderados foram agressivos. Por fim, o grupo que foi submetido à Liderança Democrática apresentou altos índices de qualidade em sua produção, satisfação com o trabalho e trabalho em equipe, favorecendo a organização (CHIAVENATO, 1997)

Entende-se que o líder pode utilizar coerentemente os três estilos de liderança dentro da organização para atingir seus objetivos e metas, onde o liderado se sente parte da organização e passa a desempenhar o seu trabalho de forma mais efetiva.

5.2.1.4 LIDERANÇA TRANSACIONAL E TRANSFORMACIONAL

De acordo com Wright (2011), a liderança transacional possui como característica a utilização da autoridade de seus cargos para intimidação dos liderados em busca do atingimento de objetivos e metas. São delegadas as funções e os mesmos são remunerados conforme sua execução, sem direito a questionamentos sobre o local de trabalho e a forma a ser realizado. Os colaboradores potenciais não são notados e conseqüentemente não recebem promoção por seu desempenho, tendo o foco principal no aumento de produtividade e lucros.

Conforme Robbins (2005), na liderança transformacional os líderes despertam nos liderados o interesse em desempenhar bem suas funções para que satisfaçam suas necessidades e paralelamente a organização atinja seus objetivos.

Wright (2011) entende que esse tipo de liderança adota a estratégia de crescimento dos colaboradores em conjunto com a organização. Busca-se a melhoria no ambiente de trabalho, onde os funcionários possam desempenhar de forma eficiente e eficaz suas atividades, de forma que possam se destacar obter a promoção em seus cargos.

5.2.1.5 LIDERANÇA CARISMÁTICA

Tem como característica a premiação por parte do líder aos liderados de acordo com o atingimento de metas e objetivos, ou seja, o líder se interessa em fazer com que os liderados cumpram as atividades ao qual são designados sem pensar somente em si e seu sucesso, mas no sucesso da equipe.

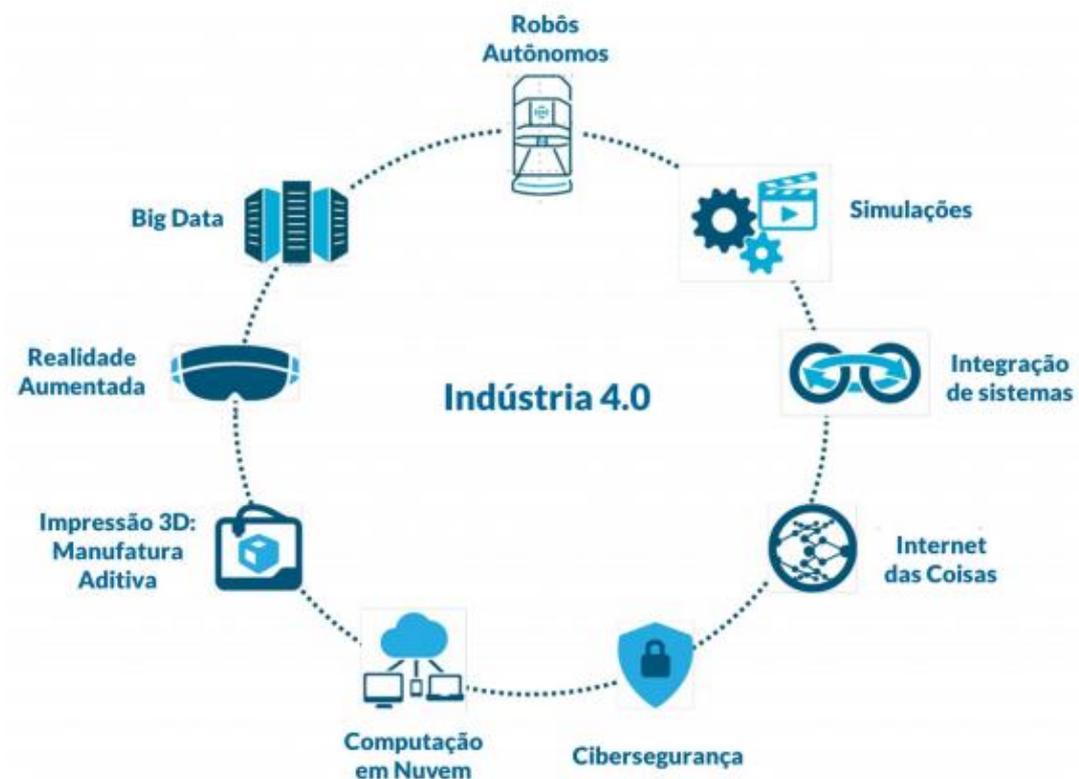
Conforme Maximiano (2004) podemos destacar como recompensas da liderança carismática: oportunidade de crescimento pessoal, satisfação na execução de tarefas, participação em projetos desafiadores, *feedbacks* pelo desempenho, promessa de desenvolvimento de competências, dentre outras.

O líder carismático trabalha de acordo com as necessidades dos liderados e consegue extrair destes o seu melhor, onde as tarefas são bem executadas e ambos alcançam os objetivos traçados.

5.3 FERRAMENTAS DA INDÚSTRIA 4.0

Várias são as tendências tecnológicas que englobam essa nova revolução industrial com intuito de melhorar a eficiência na produção, na melhoria da vida das pessoas, serviços, transporte, no campo da saúde e entre outros setores da economia. A figura 14 demonstra as ferramentas e tecnologias que englobam a indústria 4.0.

Figura 14 – Tecnologias da Indústria 4.0



Fonte: O Futuro das Coisas (2016)

5.3.1 INTERNET DAS COISAS

A Internet das Coisas é a conexão na rede entre objetos físicos, ambientes e máquinas, por meio de dispositivos eletrônicos que permitem a troca de informações e de dados. Evans (2011) afirma que a IoT (*Internet of Things*), ou a internet das coisas, mudará tudo, inclusive nós mesmos. Isso pode parecer uma declaração arrojada, mas considerando o impacto que a internet já teve na educação, na comunicação, nos negócios, na ciência, no governo e na humanidade. Claramente, a internet é uma das criações mais importantes de toda a história humana.

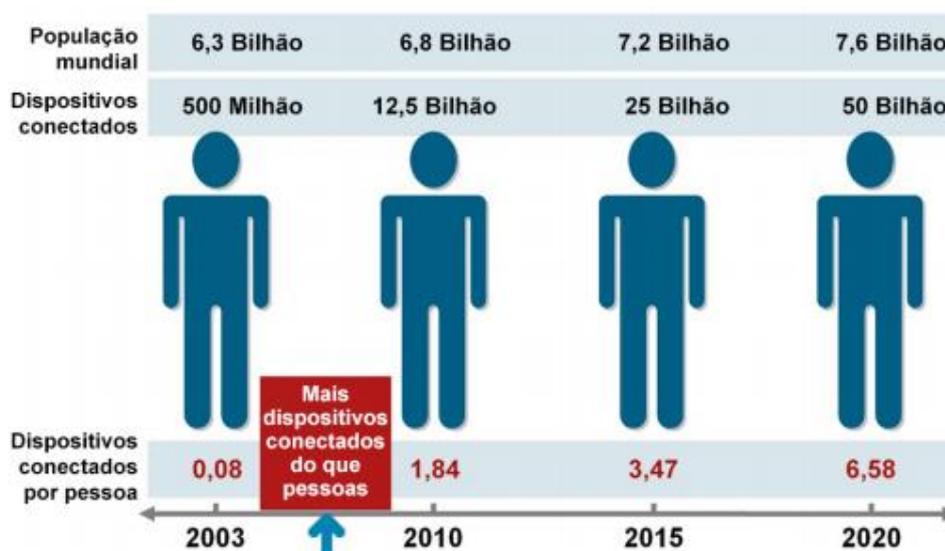
O termo internet das coisas refere-se a objetos físicos e virtuais ligados à internet. Tem sua origem no MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) em 1999, quando uma equipe desenvolvia o seu trabalho na área da

identificação por rádio frequência (RFID). Desde então, tem sido impulsionada pelo aparecimento e uso generalizado de sensores cada vez menores e mais baratos, assim como o avanço nos dispositivos móveis, comunicação *wireless* e tecnologia *cloud* (COELHO, 2016)

Nos dias de hoje a IoT está mais presente no nosso cotidiano, sempre que usamos um controle remoto para ligar uma televisão, ligar o forno da cozinha ou o ar condicionado, encontrar o caminho mais rápido para se chegar a um determinado ponto, via GPS, tendo as condições de tráfego, monitorar e controlar ambientes de produção em tempo real, carros inteligentes que se monitorizam regularmente e tomam decisões de segurança (analisar condições da estrada, freiar e se auto ajustar).

Coelho (2016) afirma que a *Cisco Internet Solutions Group* (IBSG) defende que a IoT surgiu entre os anos 2008 e 2010, altura em que o número de coisas ligadas à internet superou o número de pessoas. Estima-se que em 2020 o número de objetos ligados rondem os 50 bilhões. A figura 15 mostra a linha do tempo IoT, do surgimento entre 2008 e 2010, comparando o número da população mundial com os dispositivos conectados até 2020.

Figura 15 – Linha do tempo da IoT



Fonte: Rumo a Indústria 4.0 de Pedro Coelho (2016)

5.3.2 BIG DATA

Big Data são massas grandes de dados guardadas que podem ser utilizadas nas empresas em casos de falhas nos equipamentos, onde a solução necessite ser imediata. Coelho (2016) ressalta que há nas mãos da população atualmente uma biblioteca com infinitas informações, a Big Data, que consultamos a qualquer momento sempre que temos de tomar uma decisão ou temos dúvidas sobre algo ou alguém. Inúmeras “coisas” a usam para tomar decisões “inteligentes” e inclusive antecipar o que é preciso.

Apesar de a expressão Big Data ser bastante comentada, ele é um termo relativamente novo, surgindo por volta de 2000, e em 2005 foi implementado no Google. Passando um curto espaço de tempo, o termo foi recebendo outras características, passou a se referir também ao grande volume de informações estruturadas e não estruturadas, vindas de diversas fontes. Entretanto não só organizações privadas fazem uso do termo, na busca de soluções para problemas de decisões ou de correção de alguns rumos por decisões equivocadas. Organizações públicas também tem feito bom uso das características do Big Data (MAÇADA; BRINKHUES; JÚNIOR, 2015).

5.3.3 IMPRESSÃO 3D

A Impressão 3D funciona para criar objetos físicos com rapidez a partir de um modelo do computador, ou seja, serve para a criação de protótipos de pequenas peças.

A técnica hoje chamada de impressão 3D teve sua primeira patente publicada em 1986, registrada por Charles W. Hull, formado em engenharia física registrou um método de construir objetos tridimensionais denominando esteriolitografia. A técnica consiste em solidificar camadas de um foto polímero (similar a uma resina), utilizando a luz (AGUIAR; YONEZAWA; 2014).

Com a impressão 3D é permitido a simplificação das cadeias de suprimentos, diminuir o número de falhas nos processos industriais e reduzir o custo logístico e de materiais. Além disso, essa tecnologia cria novas

situações, como a possibilidade de fabricação de produtos ou peças sob medida diretamente para clientes, permitindo um nível elevado de customização na indústria.

5.3.4 REALIDADE AUMENTADA

Realidade Virtual e Realidade Aumentada são duas áreas relacionadas com as novas gerações de interfaces do usuário, facilitando e potencializando as interações do usuário com as aplicações computacionais.

No período antes do surgimento da realidade aumentada, as interfaces computacionais se restringiam ao espaço bidimensional da tela do monitor, viabilizando aplicações multimídia como imagens, animações, sons e textos. Realidade aumentada e suas variações representam técnicas de interface computacional, que levam em conta o espaço tridimensional. Com esse espaço o usuário atua de forma multissensorial, explorando aspectos do espaço por meio da audição, visão e tato. Conforme essa tecnologia fica disponível, é capaz de explorar também paladar e olfato. Percepções corpóreas como calor e pressão, frio, estão incluídas no tato, através da pele (KIRNER; KIRNER, 2011).

A figura 16 demonstra a utilização dos óculos de realidade aumentada, conseguindo simular uma turbina, os elementos internos, e sua potencia.

Figura 16 – Simulação com Óculos de Realidade Aumentada



Fonte: Nextreality (2018)

5.3.5 COMPUTAÇÃO EM NUVEM

O termo computação em nuvem refere-se à utilização da memória e da capacidade de armazenamento e cálculo de computadores e servidores hospedados em datacenter, e interligados por meio da internet. O modelo de computação em nuvem foi criado com objetivo de fornecer serviços de fácil acessibilidade e baixo custo e garantir características como escalabilidade e disponibilidade.

Para Silva (2010) a computação em nuvem ou *Cloud Computing* é o novo modelo de computação que permite ao usuário final acessar uma grande quantidade de serviços e aplicações de qualquer lugar e independentemente da plataforma, bastando ter somente um terminal conectado à “nuvem”.

Para que os usuários utilizem os serviços, é necessário apenas ter em suas máquinas um sistema operacional, um navegador e acesso a internet. Todos os recursos e processamentos computacionais ficam disponíveis na internet, com isso, o computador será apenas um chip ligado à internet, a “grande nuvem” de computadores. Isso implicará diretamente no custo da

aquisição de máquinas por parte dos usuários (RUSCHEL; ZANOTTO; MOTA, 2010).

5.3.6 CIBERSEGURANÇA

É o termo utilizado para nomear procedimentos, técnicas e tecnologias visando a segurança digital contra danos e práticas ilícitas aos computadores, rede e dados, com a finalidade da proteção dos dados de pessoas, empresas e governos contra os cibercriminosos. (MACHADO, 2018).

“Ciber provém do diminutivo da palavra cybernetic (cyber), que, em português, significa alguma coisa ou algum local que possui uma grande concentração de tecnologia avançada, em especial computadores, internet, etc.” (Revista Fonte, Tecnologia da Informação na Gestão Pública, 2017, p.11).

De acordo com Venturelli (2017), o assunto da cibersegurança é delicado, pois devido a Indústria 4.0 e suas inovações tecnológicas (onde há a troca de informações de maneira virtual), é normal as informações ficarem expostas e virarem alvos de ataques de hackers.

5.3.7 INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS

Tem como finalidade a integração de diferentes áreas industriais, assim extraíndo informações em busca da melhoria contínua em todo o processo produtivo e áreas correlacionadas. Existem duas maneiras de se fazer uma integração de sistemas na empresa: Horizontal ou Vertical.

A integração horizontal está relacionada a troca de informações de dados entre as empresas e a cadeia de valor, com o objetivo de conexão entre as parte interna e externa da empresa, permitindo a inovação nos produtos conforme o mercado externo, através da medição dos níveis de aceitação e satisfação dos clientes.

A integração vertical é a troca de informações entre os diferentes níveis hierárquicos da empresa. É uma pirâmide atuante na captação de informações que são transformadas em relatórios e processos, visando oportunidades de

melhoria. Na figura 17 pode-se notar os níveis hierárquicos da empresa na integração vertical.

Figura 17 – Níveis Hierárquicos (Integração Vertical)



Fonte: Aevo (2019)

5.3.8 SIMULAÇÃO

Simulação é a reprodução virtual de ambientes e de processos empresariais. Permite a visualização digital do funcionamento das empresas, abrangendo equipamentos, funções realizadas e funcionários, sendo possível monitorar as operações de forma a reduzir os erros e tempo de fabricação, além de aprimorar a produção. Segundo Silva et. al.(2007), a função da simulação é prever e antecipar os problemas de produção antes do seu início.

Conforme Gavira (2003), a simulação converte as informações em conhecimento, este sendo aplicado na tomada de decisões, além de auxiliar na rápida tomada de decisões de maneira eficaz.

Na indústria 4.0, a simulação empresarial tem como finalidade a aproximação do mundo real e virtual através da utilização da planta empresarial e coleta de dados. O resultado das informações obtidas é denominado *digital twin*, onde todo o produto analisado passa a ter uma forma idêntica a sua no cenário virtual. Isso auxilia os operadores na mudança de qualquer não-conformidade nos produtos na plataforma virtual antes de qualquer mudança real, otimizando tempo, recursos e produzindo produtos qualificados.

5.3.9 ROBOS AUTÔNOMOS

Os robôs autônomos são caracterizados como máquinas que realizam tarefas sem o controle humano, realizando a tomada de decisões em situações imprevisíveis ou prejudiciais para pessoas, bens ou em si. Os robôs tem graus variados de autonomia em relação as atividades desempenhadas. Quanto maior o grau de complexidade da tarefa, maior será sua autonomia.

No setor industrial o primeiro robô foi desenvolvido no ano de 1961 para a empresa General Motors, com o nome de "*Unimates*". Era ativado com comandos passo a passo e realizou atividades que eram nocivas aos humanos, removendo peças das áreas de pintura e soldas da carroceria. Entre os anos de 1961 e 2013, o número de robôs industriais utilizados no planeta subiu para 1,6 milhão, segundo dados da IFR (Federação Internacional de Robótica). (Santana, 2018).

Representado na figura 18 um tipo de robô voltado para a soldadura de um arco.

Figura 18 – Robô Industrial

Fonte: Dreamstime (2014)

5.4 INDÚSTRIA AUTOMOTIVA

A área automotiva serve como referencia no setor industrial, sempre responsável por alavancar revoluções ao longo do tempo. Segundo Laplane (1992) a indústria automobilística em conjunto com o complexo eletrônico, nos países desenvolvidos é responsável por mais da metade do produto, do emprego e dos investimentos industriais. Para Davanzo (2014) A indústria automobilística é um oligopólio de ação global constituído por grandes empresas internacionalizadas, com uma produção anual de aproximadamente 50 milhões de veículos e faturamento de 70 bilhões de dólares. É a ocupação industrial mais importante de vários países com elevada participação no produto interno bruto (PIB).

3.4.1 NO BRASIL

O primeiro automóvel a chegar ao Brasil foi o Peugeot, importado da França pelo até então jovem Alberto Santos Dumont em 1891. Ao longo do tempo as grandes montadoras foram se instalando no país, com apenas um escritório instalado na região, começando pela Ford em 1919, e logo após a General Motors em 1925, as duas situadas na capital paulista. A partir do governo de Getúlio Vargas que se inicia o verdadeiro nascimento do setor automobilístico, o país era voltado para o agronegócio e passou a haver um

pensamento mais tecnológico, promovendo as indústrias internas e proibindo as importações a fim de proteger mais a nação.

O primeiro automóvel 100% fabricado no país foi o Isetta, um minicarro italiano produzido pela Romi, indústria de tornos e máquinas agrícolas. A pioneira entre as grandes montadoras a instalar sua fábrica no Brasil foi a Volkswagen em 1959, instalada em São Bernardo do Campo, com a produção inicial do Fusca e da Kombi. Entre os anos de 60 e 70 quatro empresas se consolidam entre as fabricantes, dominando o mercado nacional, Volkswagen, GM (Chevrolet), Ford e Fiat. Com a importação sendo estimulada nos anos 90, abre as portas para outras grandes montadoras instalarem suas filiais no País.

Segundo a ANFAVEA (Associação Nacional dos Fabricantes de veículos Automotores) em uma pesquisa feita em 2015, na região sudeste do Brasil estão instaladas 23 empresas associadas, dentre elas voltadas a produção de automóveis, caminhões, ônibus, tratores de rodas e de esteiras, colheitadeiras e retroescavadeiras, divididas em três estados, somente o estado do Espírito Santo não tem nenhuma indústria em seu território. O estado de São Paulo, onde tem a maior concentração de montadoras do País são 15 empresas diferentes divididas em suas cidades, algumas empresas tendo até mais de uma fábrica no estado. Nos estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais existem 4 empresas voltadas a área automobilística. A figura 19 representa a divisão das indústrias automobilísticas por estados no Brasil.

Figura 19 – Empresas da Área Automobilística Existentes no Brasil



Fonte: Uol Carros (2015)

O quadro 3 demonstra as indústrias automotivas instaladas nos estados da região sudeste do Brasil.

Quadro 3 - Indústrias Automotivas da Região Sudeste do Brasil

Estado	Empresas
Rio de Janeiro	Nissan, MAN, Volvo, PSA Peugeot-Citroen
Minas Gerais	Iveco, Mercedes-Benz, FCA, CNH New Holland
São Paulo	AGCO, Caterpillar, CNH New Holland, Cherry, Ford, Chevrolet, Honda, Hyundai, Komatsu, Mercedes-Benz, Scania, Toyota, Valtra, Volkswagen e Jhon Deere

Fonte: Uol Carros (2015)

Dentre as montadoras situadas na região sudeste, três são as pioneiras do país entre os anos 50 e 70, Volkswagen, Chevrolet e Ford, todas no estado de São Paulo. Entre outras grandes empresas como Mercedes-Benz, Toyota, Honda, Nissan e Citroen se destacam entre as montadoras de automóveis, Volvo, Iveco e Scania entre as montadoras de ônibus e caminhões, e a Cartepillar e Jhon Deere entre as montadoras de tratores e máquinas agrícolas.

6 ANÁLISE E COLETA DE DADOS

A forma de abordagem da pesquisa foi qualitativa, sendo coletadas as informações necessárias para análise com o propósito de se obter um conhecimento maior do que está sendo analisado (LUDKE e ANDRÉ, 1986 p.12).

Em relação a pesquisa qualitativa:

A pesquisa qualitativa ou naturalística envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes (BOGDAN E BIKLEN, 1982).

O tipo de questionário escolhido para aplicação foi o de múltipla escolha (no formato de formulário), onde as perguntas apresentam diferentes possibilidades de respostas, porém abrangendo o mesmo assunto.

Após o levantamento das informações com os líderes e liderados da empresa automobilística e dos dados coletados, se fará necessário à leitura, reflexão e análise para responder os objetivos propostos pelo tema.

As análises foram realizadas procurando responder os objetivos da pesquisa e identificar o entendimento por parte dos líderes e liderados da Indústria 4.0 e sua liderança, além das ações que serão tomadas a partir de sua implantação em uma empresa automobilística situada na região sudeste do Brasil.

O questionário foi aplicado entre os dias 18 e 24 de abril de 2019. Foi composto por 8 perguntas que abordaram temas relacionados e indústria 4.0 e liderança. A partir das respostas, foi realizado o cruzamento de ideias dos

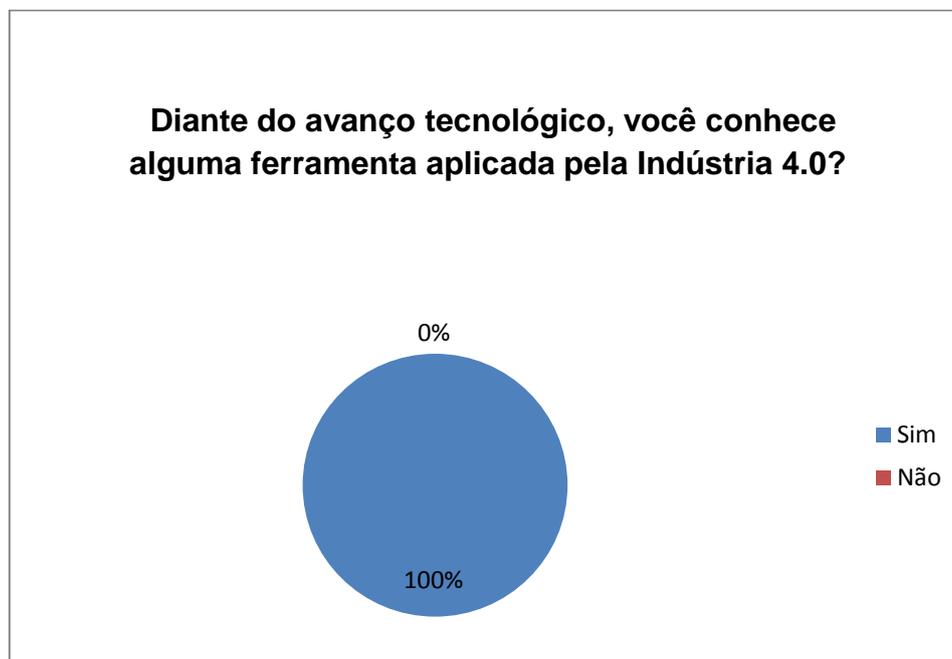
líderes e liderados para que pudessem ser verificados o seu entendimento em relação ao tema proposto.

6.1 RESULTADOS

A partir dos dados coletados nos questionários aplicados são apresentadas e analisadas as respostas colhidas para cada pergunta elaborada. Sendo analisados a aceitação e entendimento de líderes/liderados com a implantação da Indústria 4.0 no setor automobilístico e as ações tomadas para sua rápida adaptação, realizando a interpretação de cada resposta colhida.

A pergunta número 1 do questionário tinha como propósito o entendimento por parte de líderes/liderados da indústria 4.0. Foram coletadas as respostas dos líderes e liderados da empresa. O gráfico 1 mostra as respostas dos líderes.

Gráfico 1– Pergunta número 1 do questionário ao líder

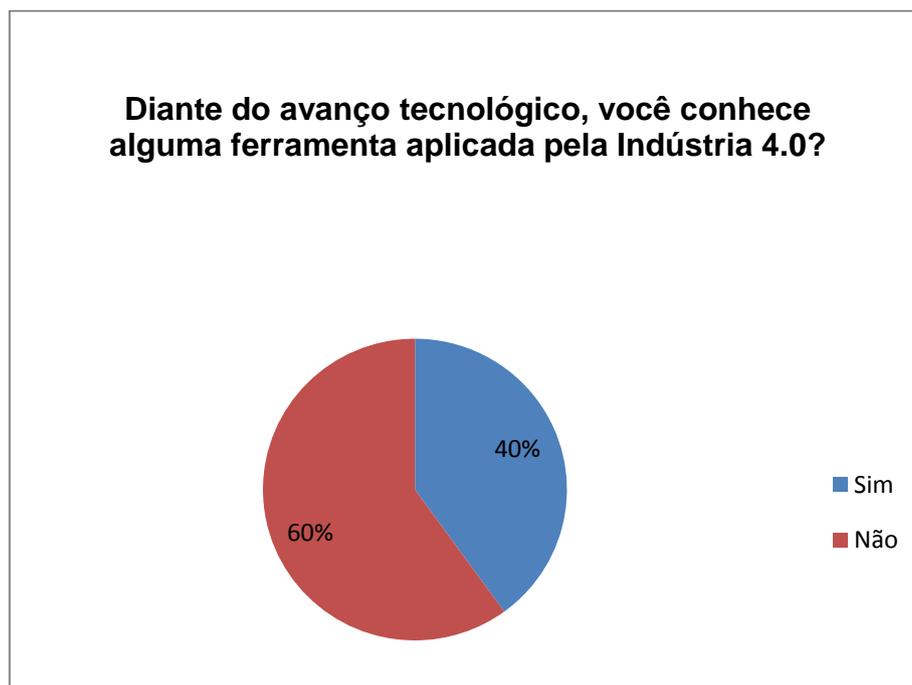


Fonte: Dados do questionário aplicado

Com os dados coletados através do questionário e interpretação do gráfico 1, é possível notar que 100% dos líderes conhecem alguma ferramenta de aplicação da indústria 4.0, o que é um resultado satisfatório visto que muitos destes necessitam da aplicação dessas ferramentas para a execução de suas atividades.

O gráfico 2 mostra as respostas coletadas dos liderados.

Gráfico 2 - Pergunta número 1 do questionário ao liderado



Fonte: Dados do questionário aplicado

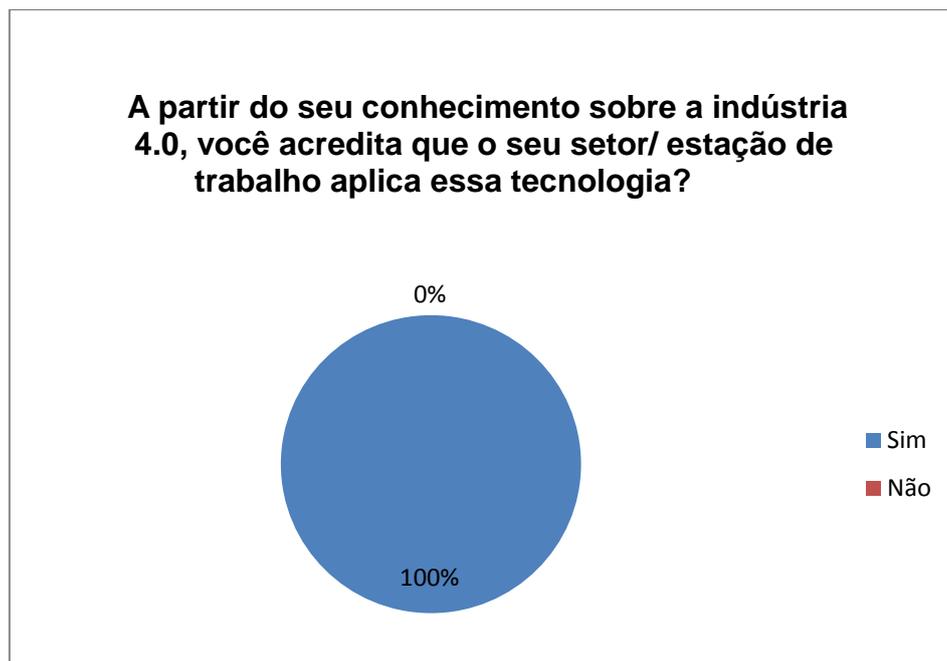
Com os dados coletados através do questionário e interpretação do gráfico 2, é possível notar que 60% dos líderes conhecem alguma ferramenta de aplicação da indústria 4.0, entretanto 40% dos liderados responderam não conhecer nenhuma ferramenta relacionada ao tema questionado.

Como a indústria 4.0 está se inserindo cada vez mais nas empresas automobilísticas com o propósito de melhoria no processo produtivo, deduz—se que é fundamental que estes colaboradores busquem se antenar em relação a esse tema, visto que com o seu crescimento aqueles que não

possuem qualquer tipo de conhecimento podem ter os seus cargos/funções ameaçados.

A pergunta número 2 do questionário buscava entender se a indústria 4.0 está sendo aplicada no setor/estação onde os colaboradores exercem suas funções, de acordo com o conhecimento sobre o tema. Foram coletadas as respostas dos líderes e liderados da empresa. O gráfico 3 mostra as respostas dos líderes.

Gráfico 3 - Pergunta número 3 do questionário ao líder



Fonte: Dados do questionário aplicado

A partir da coleta de dados realizada e interpretação do gráfico 3, foi possível identificar que 100% dos líderes acreditam que indústria 4.0 é aplicada em sua área, obtendo-se um resultado satisfatório, visto que suas ferramentas são utilizadas para auxílio na gestão, no processo produtivo e outras áreas da empresa.

O gráfico 4 mostra as respostas coletadas dos liderados.

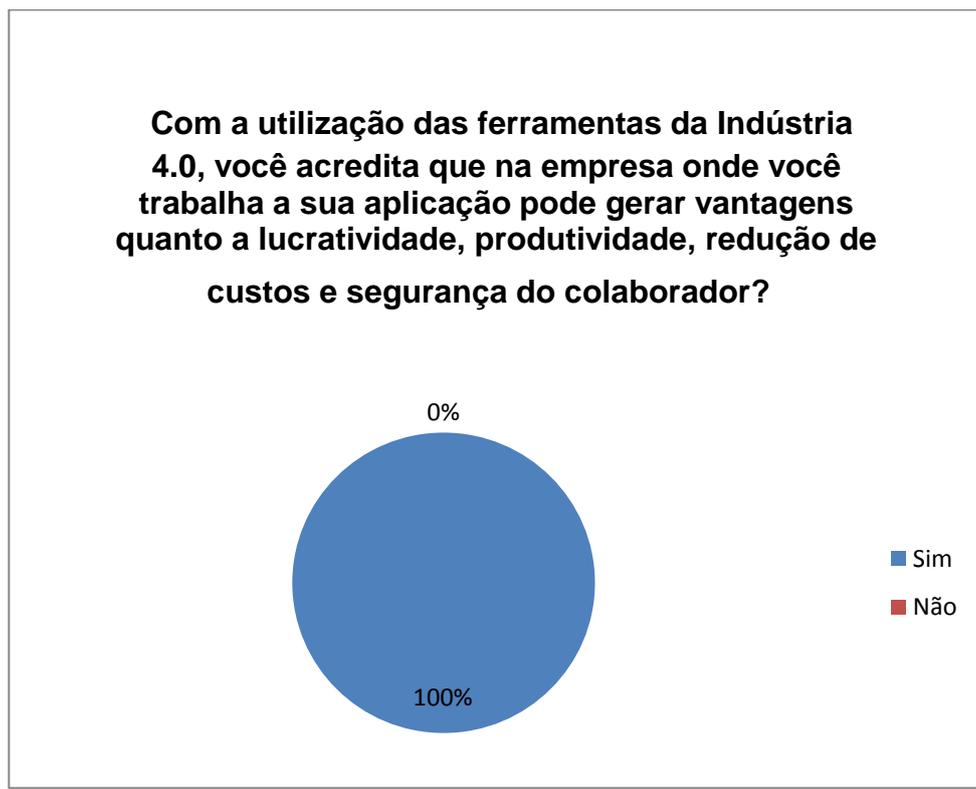
Gráfico 4 - Pergunta número 2 do questionário ao liderado

Fonte: Dados do questionário aplicado

Após a coleta de dados e interpretação do gráfico 4, é visto que 70% dos liderados acreditam que em seu setor/estação de trabalho está sendo utilizada alguma ferramenta da Indústria 4.0, obtendo-se um resultado satisfatório devido a importância dessas ferramentas na produção, que podem auxiliar na correção de erros e desenvolvimento de produtos de qualidade.

Mas, 30% dos liderados acreditam que a empresa não utiliza desses avanços tecnológicos e correlacionando a pergunta número 1, são os mesmos que responderam não conhecer nenhuma ferramenta da indústria 4.0, se fazendo necessário à procura para o entendimento deste tema.

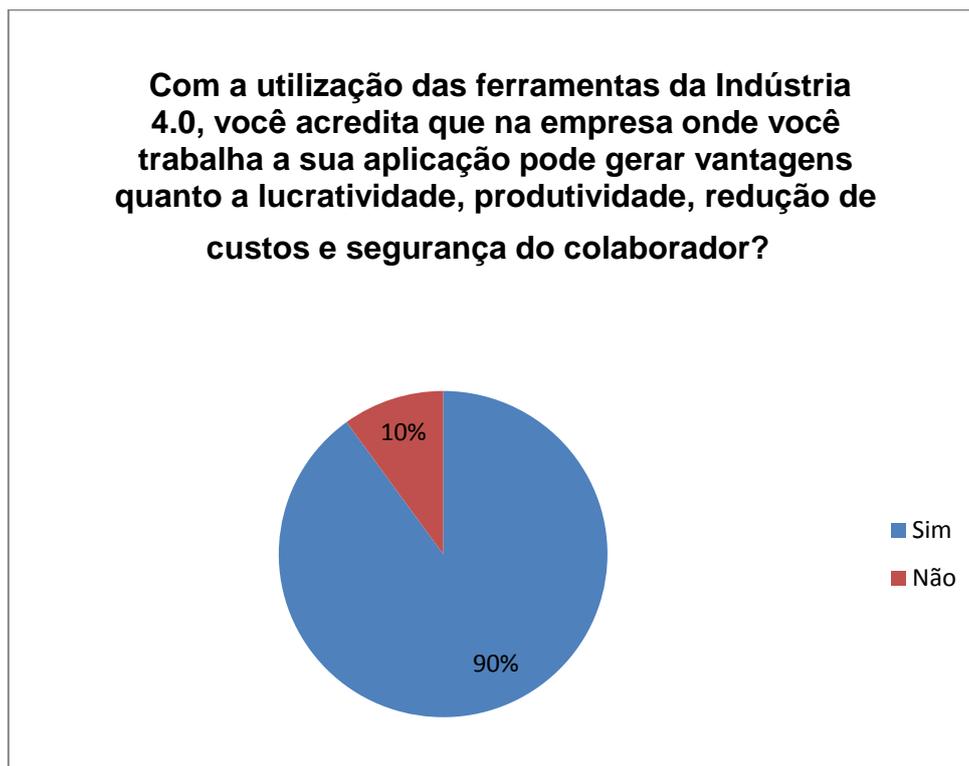
Na pergunta número 3 do questionário foram perguntados aos líderes/liderados se, com a aplicação das ferramentas da indústria 4.0, a empresa poderia obter maior produtividade, lucro, reduzir seus custos e ter maior segurança em relação às atividades desempenhadas. Foram coletadas as respostas dos líderes e liderados da empresa. O gráfico 5 mostra as respostas dos líderes.

Gráfico 5 - Pergunta número 3 do questionário ao líder

Fonte: Dados do questionário aplicado

Após a coleta de dados e interpretação do gráfico 5, foi constatado que 100% dos líderes acreditam que a aplicação da indústria 4.0 pode elevar o patamar da empresa, com custos menores no processo produtivo, produtos mais qualificados, menos acidentes no trabalho e conseqüentemente elevar os seus lucros, o que se torna um número muito expressivo.

O gráfico 6 mostra as respostas coletadas dos liderados.

Gráfico 6 - Pergunta número 3 do questionário ao liderado

Fonte: Dados do questionário aplicado

Após a coleta de dados e interpretação do gráfico 6, foi constatado que 90% dos liderados acreditam que a aplicação da indústria 4.0 podem influenciar no crescimento da empresa, reduzindo os custos de produção, aumentando a produtividade, evitando acidentes no trabalho e conseqüentemente, elevando os lucros. E 10% acreditam que mesmo com os avanços tecnológicos trazidos por essas ferramentas, estas não trazem benefício para a empresa.

Novamente correlacionando as perguntas anteriores, o colaborador que teve essa resposta desconhece a indústria 4.0 e também sua aplicação no setor onde trabalha, sendo necessário ler e pesquisar sobre o tema, visto que está em crescente aplicação na área automobilística.

A pergunta número 4 teve como questionamento a importância do líder para a organização. Foram coletadas as respostas dos líderes e liderados da empresa. O gráfico 7 mostra as respostas dos líderes.

Gráfico 7 - Pergunta número 4 do questionário ao líder

Fonte: Dados do questionário aplicado

Coletando os dados e interpretando o gráfico 7, foi verificado que 80% dos líderes acreditam ter um papel importante dentro da empresa, para a tomada de decisões ou outras tarefas que seu cargo exige. 20% destes acreditam ter um papel médio de importância dentro da empresa, o que pode ser relacionado às decisões que são tomadas pelos cargos diretivos da empresa e são repassadas aos líderes apenas para serem executadas.

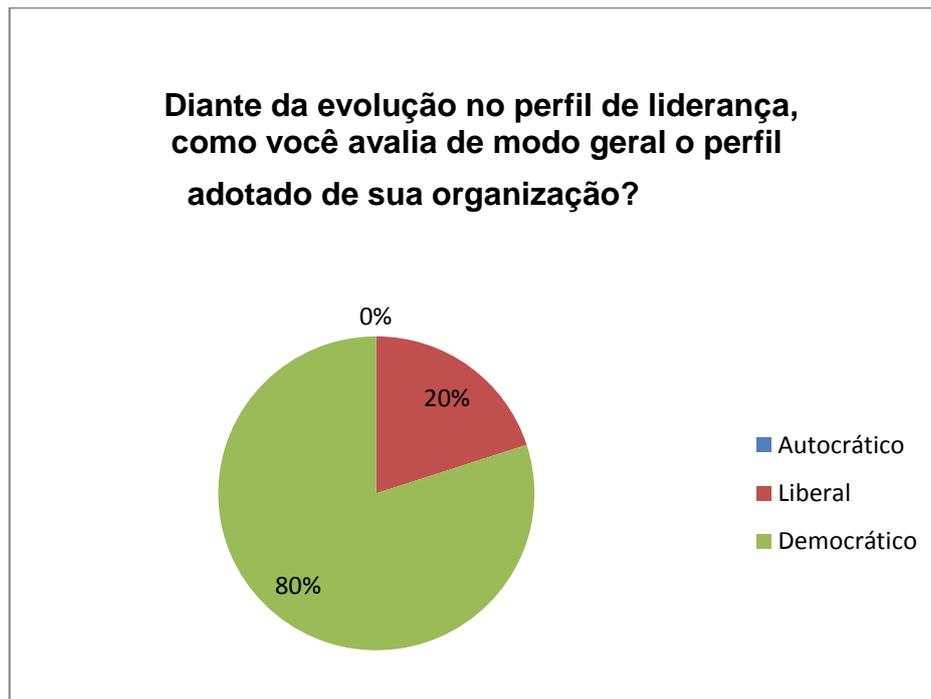
O gráfico 8 mostra as respostas coletadas dos liderados.

Gráfico 8 - Pergunta número 4 do questionário ao liderado

Fonte: Dados do questionário aplicado

Em relação aos liderados, obteve-se um percentual de 80% de respostas acreditando na importância do líder dentro da organização, o que é um resultado satisfatório e mostra que em grande parte de áreas sua função está sendo bem desempenhada. 10% acreditam na importância média do líder e 10% acreditam que o líder não tem importância na empresa, o que pode ser negativo para a organização, visto que esse colaborador pode não se sentir motivado, principalmente pelo líder, para executar suas tarefas.

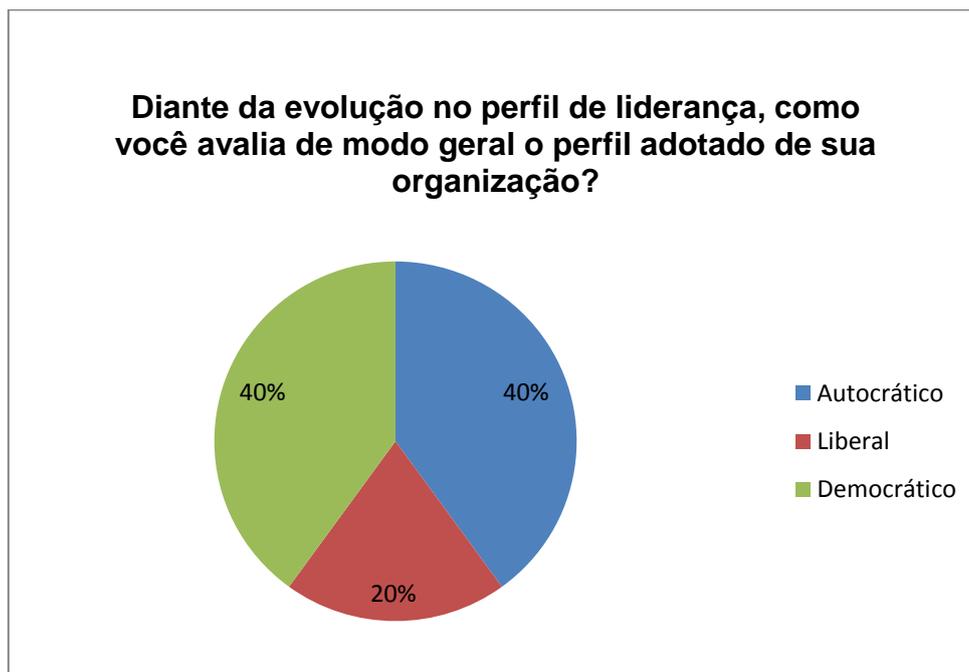
A pergunta número 5 do questionário abordou a evolução da liderança e foi questionado aos líderes/liderados qual o tipo de liderança que acreditam estar sendo aplicado dentro de sua organização: autocrático, liberal ou democrático. Foram coletadas as respostas dos líderes e liderados da empresa. O gráfico 9 mostra as respostas dos líderes.

Gráfico 9 - Pergunta número 5 do questionário ao líder

Fonte: Dados do questionário aplicado

Após a coleta de dados e interpretação do gráfico 9 , foi possível notar que 80% dos líderes entendem que o perfil adotado por eles e seus pares é o democrático, onde participam das atividades em parceria com os liderados, não delegando somente ordens para a execução das tarefas. 20% informam que o perfil é o liberal (também conhecido como *laissez-faire*), onde os liderados é quem tomam as decisões e dividem os grupos nas tarefas, com mínima participação dos líderes.

O gráfico 10 mostra as respostas coletadas dos liderados.

Gráfico 10 - Pergunta número 5 do questionário ao liderado

Fonte: Dados do questionário aplicado

Na análise da resposta dos liderados foi possível identificar que apenas 40% dos liderados acreditam na forma democrática de liderança, 40% afirmam que autocracia é o método utilizado pelos líderes e 20% informam que o perfil liberal é o predominante dentro da organização.

Tendo em vista que o perfil autocrático é aquele que “manda” nas operações, sem interferência interna/externa, é um número alto de liderados que podem ter alterações de desempenho em suas tarefas por influência desse tipo de liderança.

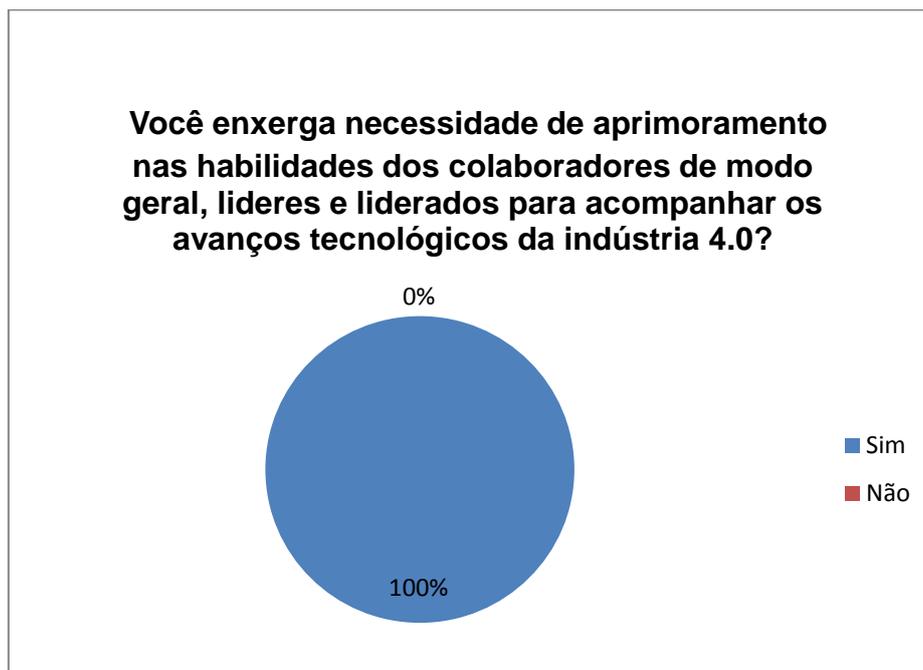
A pergunta número 6 que aborda o tema que se os líderes/liderados enxergam necessidade de aprimoramento nas habilidades dos colaboradores de modo geral, para acompanhar os avanços tecnológicos da indústria 4.0. Foram coletadas as respostas dos líderes e liderados da empresa. O gráfico 11 mostra as respostas dos líderes.

Gráfico 11 - Pergunta número 6 do questionário ao líder

Fonte: Dados do questionário aplicado

Em análise dos dados coletados e interpretados no gráfico 11, 100% das respostas dos líderes mostra que sim, necessitam de um aprimoramento para acompanhar essa tecnologia, mostrando que quem conhece e quem não conhece as ferramentas da indústria 4.0 opinaram por uma qualificação melhor.

O gráfico 12 mostra as respostas coletadas dos liderados.

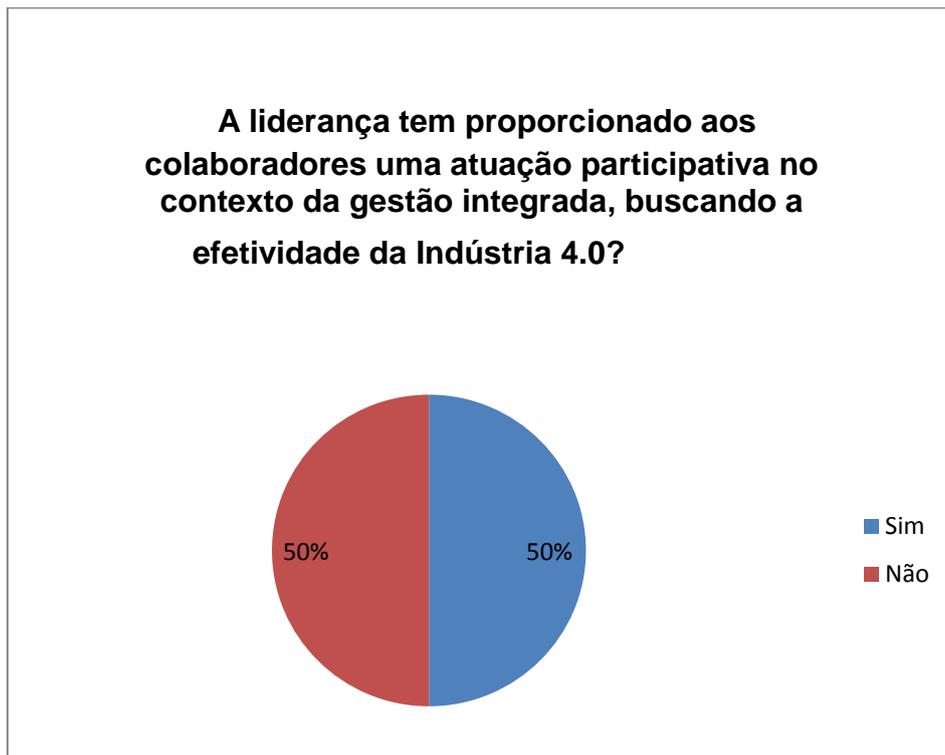
Gráfico 12 - Pergunta número 6 do questionário ao liderado

Fonte: Dados do questionário aplicado

Analisando as respostas coletadas dos liderados, também é possível notar que 100% acreditam ser necessário o aprimoramento em relação a Indústria 4.0, visto que o seu conhecimento pode facilitar na execução de suas tarefas diárias.

Isso pode vir através de pesquisas por conta dos colaboradores, cursos que abordam o tema, ou mesmo cursos e palestras internas na empresa, que no caso podem vir por iniciativa dos liderados mesmo, para capacitarem todos os funcionários.

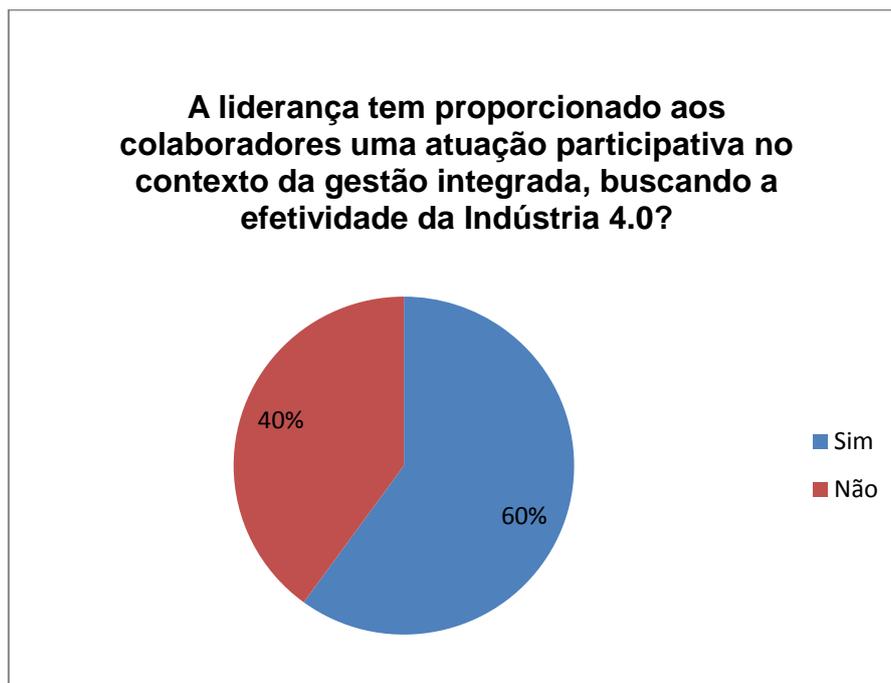
Na questão número 7 que tem como proposta questionar se a liderança tem proporcionado aos colaboradores uma situação participativa no contexto da gestão integrada, buscando a efetividade da indústria 4.0. Foram coletadas as respostas dos líderes e liderados da empresa. O gráfico 13 mostra as respostas dos líderes.

Gráfico 13 - Pergunta número 7 do questionário ao líder

Fonte: Dados do questionário aplicado

Interpretando o gráfico 13, entre os líderes, 50% das respostas mostraram que sim, há uma integração dos colaboradores, e 50% responderam que não.

O gráfico 14 mostra as respostas coletadas dos liderados.

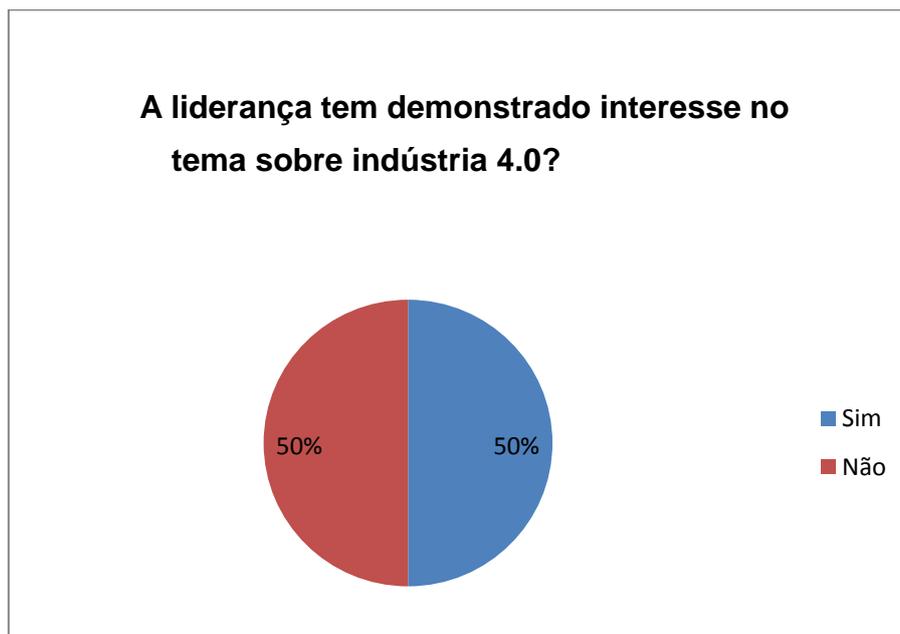
Gráfico 14 - Pergunta número 7 do questionário ao liderado

Fonte: Dados do questionário aplicado

Entre os liderados 60% responderam que sim e 40% responderam que não há essa integração dos funcionários por parte dos líderes.

Isso nos dá uma perspectiva em que os liderados acreditam estarem sendo incluídos de forma integrada nos avanços da indústria 4.0 mais que os líderes acreditam estarem integrando os funcionários. Com isso temos como proposta uma integração maior por conta da liderança, a fim de chegar a 100% dos funcionários integrados nesses avanços tecnológicos, claro que contando com a boa vontade de todos os funcionários.

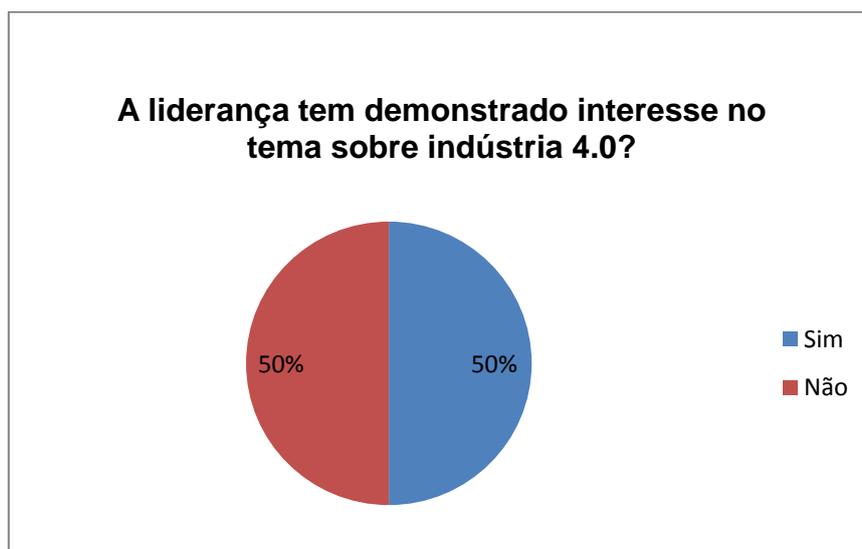
A última pergunta, de número 8 o tema abordado foi se a liderança tem demonstrado interesse no tema sobre indústria 4.0. Foram coletadas as respostas dos líderes e liderados da empresa. O gráfico 15 mostra as respostas dos líderes.

Gráfico 15 - Pergunta número 8 do questionário ao líder

Fonte: Dados do questionário aplicado

Após a interpretação do gráfico 15, as respostas dos líderes 50% obtiverem um resultado positivo e 50% negativo sobre o interesse da liderança no tema.

O gráfico 16 mostra as respostas coletadas dos liderados.

Gráfico 16 - Pergunta número 8 do questionário ao liderado

Fonte: Dados do questionário aplicado

Em análise das respostas apresentadas pelos liderados, obteve-se o percentual de 50% que acreditam que os líderes tem interesse pela Indústria 4.0 e suas ferramentas e 50% afirmaram que não há interesse por parte da liderança.

Através destas respostas concluímos que mesmo sabendo sobre o tema, conhecendo algumas de suas ferramentas, a liderança tem que mostrar mais interesse sobre esses avanços, que são o futuro das nossas indústrias, ou se já tem esse interesse, procurar demonstrar mais para todos os funcionários, tentando fazer a integração de todos no tema proposto.

7 CONCLUSÃO

A liderança está presente em todas as atividades desempenhadas, seja em âmbito social ou familiar. Cada vez mais as empresas vêm buscando profissionais com essa competência, visando equipes focadas e qualificadas em busca de resultados satisfatórios. Os bons líderes traçam as metas e definem os objetivos a serem alcançados; os liderados demonstram apoio e cooperam para que os objetivos e metas sejam atingidos. Sobre a evolução da liderança, foi constatada a existência de três principais tipos: autocrática, liberal (*laissez-faire*) e democrática, entretanto as empresas vêm se deparando com a necessidade de utilização de outras formas de liderança de acordo com as necessidades da organização. Ou seja, não podemos afirmar que existe um tipo correto de liderança a ser aplicado, mas que as ações a serem tomadas irão variar conforme a situação encontrada, sendo fundamental contar com líderes experientes e eficientes.

Após os estudos pode-se analisar que os avanços tecnológicos vêm trazendo a melhoria em todas as atividades realizadas, qualquer que seja a área. É possível notar que a Revolução Industrial foi de suma importância para esse processo, onde cada uma das quatro etapas existentes buscava a melhoria nos processos produtivos, visando à obtenção de maiores lucros. Em relação aos conceitos da quarta revolução industrial, os mesmos são inovadores e já estão sendo introduzidos nas indústrias, ainda com alguma

dificuldade de implantação, mas aos poucos auxiliando a manufatura em relação a sua produtividade e efetividade. Tecnologias como computação em nuvem, robôs autônomos, internet das coisas, big data, entre outros estão cada vez mais presentes nas indústrias automobilísticas.

Aplicando o questionário em busca da qualificação do conhecimento de líderes/liderados em relação aos temas de liderança e indústria 4.0, foi verificado que as respostas nos mostram uma realidade diferente da que julga-se ser a adotada pelas organizações, de acordo com os estudos sobre os temas. Sobre a liderança, pode-se destacar a pergunta número 5 que buscava entender qual dos três principais tipos de liderança (autocrática, liberal ou democrática) é utilizado pela empresa que exercem suas atividades. As respostas coletadas mostram que os líderes afirmam exercer a liderança democrática e que os liderados se dividem, em sua maioria, entre as lideranças democrática e autocrática, o que mostra que a liderança pode ser democrática até certo ponto, mas que a palavra final é sempre do líder, característica da liderança autocrática. Sobre a indústria 4.0, foi notório a diferença entre as respostas de líderes e liderados. Enquanto os líderes possuem um conhecimento maior sobre o tema, visto que são importantes para a realização de suas atividades e sucesso da organização, os liderados em sua grande parte o desconhecem, seja por falta de interesse próprio ou da empresa que não os mostra a sua importância.

Diante de todos estes avanços ainda pode-se ver um cenário um pouco defasado no Brasil em relação às grandes potências industriais. Tirando as grandes multinacionais que provem de um poder aquisitivo maior para investimentos, outras indústrias e/ou pequenos e médios negócios ainda tem dificuldades de implementação, devido ao próprio medo de arriscar ou até mesmo a falta de conhecimento, destacando-se os diversos desafios sociais, políticos, tecnológicos, científicos e econômicos no caminho da implementação da indústria 4.0.

Dentro das indústrias que já introduziram algumas tecnologias em seus processos, por vezes funcionários não sabem que compõe ferramentas da indústria 4.0, ou nem sabem deste novo conceito, sendo no papel de líder ou

de liderado. Muito por falta de informações, pesquisas, alguma formação ou por falta de informação mesmo, por sua vez as indústrias não conseguem passar isto de alguma forma para os funcionários, por falta de tempo, investimento ou até mesmo interesse. Métodos como palestras, cursos, treinamentos internos e troca de informações entre funcionários que detém as informações fariam um estreitamento nesta falta de conhecimento entre os funcionários.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A Gazeta é Muito Mais Campo Bom. **A Velocidade de sua Internet Como Está?**. Agazetacb.com. 2016. Disponível em: <<http://www.agazetacb.com.br/tecnologia/internet/a-velocidade-de-sua-internet-como-esta>>. (Acessado em 28 de maio de 2019).

ABIMAQ. **A História das Máquinas - Abimaq 70 anos**. São Paulo, Magma, 2006 (Acessado em 28 de maio de 2019).

Aevo. **Integração de Sistemas na Indústria 4.0: Uma Vantagem Competitiva**. Blog.aevo.com. 2019. Disponível em: <<https://blog.aevo.com.br/integracao-de-sistemas-na-industria-4-0/>>. (Acessado em 28 de maio de 2019).

AGUIAR, L. C. D.; YONEZAWA, W. M. **Construção de Instrumentos Didáticos com Impressoras 3D**. 2014. Artigo (Pós Graduação em Educação para a Ciência) - Unesp, Faculdade de Ciências, Bauru - SP, 2014.

Anfavea. **Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores**. Anfavea.com. Disponível em: <<http://www.anfavea.com.br/>>. (Acessado em 28 de maio de 2019).

ARAÚJO, Luís César G.; GARCIA, Adriana Amadeu. **Gestão de Pessoas**. Edição compacta. São Paulo: Atlas, 2010.

ARAUJO, Luiz Cesar. **Gestão de Pessoas**. São Paulo: Atlas, 2006

BANOV, M. R. **Psicologia no gerenciamento de pessoas**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

BERGAMINI, C. W. **Liderança: administração do sentido**. São Paulo: Atlas, 1994

Best Cars. **Henry Ford, um Homem que Mudou o Mundo**. Bestcars. uol. 2013. Disponível em: <<http://bestcars.uol.com.br/bc/informe-se/passado/homens-maquinas/henry-ford-um-homem-que-mudou-o-mundo/>>. (Acessado em 28 de maio de 2019).

Bezerra, Juliana. **“Toyotismo”**; Toda Matéria. 2019. Disponível em <<https://www.todamateria.com.br/toyotismo/>>. (Acesso em 28 de maio de 2019).

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, S.K. **Qualitative Research for Education. An introduction to theory and methods**. Boston: Allyn and Bacon, 1982.

Brasil Escola. **Terceira Revolução Industrial**. Brasilescola.uol. 2019. Disponível em: <<https://brasilescola.uol.com.br/geografia/terceira-revolucao-industrial.htm>>. (Acessado em 28 de maio de 2019).

BRAVERMAN, H. **Trabalho e capital monopolista: a degradação do trabalho no século XX**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

BRITO, A. A. F. de. B. **A Quarta Revolução Industrial e as Perspectivas para o Brasil**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Brooklin, SP, v. 02, n. 02, p. 91-96, 2017.

CHIAVENATO, I. **Gerenciando com as Pessoas: Transformando o executivo em um excelente gestor de pessoas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

CHIAVENATO, I. **Introdução a Teoria Geral da Administração**. 3ª ed. Revisa e Atualizada. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 492p.

CHIAVENATO, Idalberto. Gerenciando Pessoas – 3º Ed. São Paulo: Makron Books, 1994. **Introdução à Teoria Geral da Administração** (Acessado em 16 de setembro de 2018)

CHIAVENATO, Idalberto. Gerenciando Pessoas – 5º Ed. São Paulo: Makron Books, 1997. **Teoria Geral da Administração** (Acessado em 16 de setembro de 2018)

CHIAVENATO, Idalberto. **Gerenciando Pessoas: o passo decisivo para a administração participativa**. 3ª. São Paulo: Makron Books, 1997

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução á teoria geral da administração**, Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

COELHO P.M.N. **Rumo à Indústria 4.0** 57f Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências e Tecnologia – Universidade de Coimbra, 2016. (Acessado em 16 de setembro de 2018)

DATHEIN, RICARDO. **Inovação e Revoluções Industriais: uma apresentação das mudanças tecnológicas determinantes nos séculos XVIII e XIX**. Publicações DECON Textos Didáticos 02/2003. DECON/UFRGS, Porto Alegre, 2003.

DAVANZO, M. Q. **A especialização da indústria automobilística brasileira em modelos de pequeno porte**. TCC (Bacharelado em Economia) - UNICAMP, São Paulo, 2014.

Dreamstime. **Robô Industrial para a Soldadura de Arco. Produção, mostra**. Dreamstime.com. 2014. Disponível em: < <https://pt.dreamstime.com/imagem-editorial-rob-industrial-para-soldadura-de-arco-image44772295>>. (Acessado em 28 de maio de 2019).

Evans, D. **A Internet das Coisas - Como a Próxima Evolução da Internet está Mudando**. San Jose, CA: Cisco Systems, 2011.

FACHADA, Maria Odete. **Psicologia das Relações Interpessoais**. 6. Ed. Lisboa: Rumo. 2003.

FIDELIS, J.R.; PIZZIGHINI, M.B. **Liderança e Motivação em Busca de Melhores Resultados Organizacionais**. 87f. Tese (Graduação) - Administração. Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium, 2014.

FIORELLI, J.O. **Psicologia para Administradores: Integrando Teoria e Prática**. São Paulo; Atlas, 2000. d(Acessado em 16 de setembro de 2018)

GAVIRA, M.O. **Simulação Computacional como uma Ferramenta de Aquisição de Conhecimento**. 163f. Tese (Graduação) – Engenharia de Produção. Universidade de São Paulo, 2003.

Geek Tecno. **Primeiro Computador do Mundo**. Geektecno.com. 2014.014.014.014.014.014.014. Disponível em: <<https://geektecno.com.br/primeiro-computador-do-mundo/>>. (Acessado em 28 de maio de 2019).

GHINATO, P. **Elementos Fundamentais do Sistema Toyota de Produção**. In: **Produção & Competitividade: Aplicações e Inovações**, Ed.: Adiel T. de Almeida & Fernando M. C. Souza, Edit. da UFPE, Recife, 2000.

GOMES, Bruno. **Indústria 4.0**. 2016. Disponível em: <<https://www.firjan.com.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=2C908A8A555B47FF01557D8802C639A4>>. (Acessado em 28 de maio de 2019)

HILL, N. C. **Como Melhorar o Desempenho dos Empregados**. São Paulo: EPU, 1986.

História para Concursos. **A tal Revolução Industrial**, 2015. Disponível em: <<http://historiapracaconcurso.blogspot.com/2015/10/>>. (Acessado em 28 de maio de 2019).

HUBERMAN, Leo. **História da riqueza do homem**. São Paulo: Editora Zahar, 1983.

Info Escola. **Administração Científica**. Infoescola.com. 2019. Disponível em: <https://www.infoescola.com/administracao_/administracao-cientifica/>. (Acessado em 28 de maio de 2019).

KAGERMANN, H.; WAHLSTER, W; HEIBIG, J. eds. **Recommendations for implementing the strategic initiative industrie 4.0: Final report of the Industrie 4.0 Working Group**, Frankfurt, 2013.

KELLEY, Robert Earl. **Como Brilhar no Trabalho: Nove estratégias decisivas para ter sucesso**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

KIRNER, C.; KIRNER, T. G. **Evolução e Tendências da Realidade Virtual e da Realidade Aumentada.** Artigo (XIII SIMPÓSIO DE REALIDADE VIRTUAL E AUMENTADA) - Livro Pré Simpósio, Uberlândia MG, 2011.

KWASNICKA, Eunice Lacava. **Introdução a Administração. 6ª Edição.** São Paulo: Atlas, 2007.

LAPLANE, M. F. **O Complexo Eletrônico na Dinâmica Industrial dos Anos 80.** Tese (Doutorado em Economia) - Universidade Estadual de Campinas - Instituto de Economia, Campinas, 1992.

Loyo, Laura. **“Toyotismo: O que é e Principais Características”**; Stoodi. 2018. Disponível em <<https://www.stoodi.com.br/blog/2018/02/14/toyotismo-o-que-e-origem-como-funciona/>>. (Acesso em 28 de maio de 2019).

LUDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

MAÇADA, A. C. G.; BRINKHUES, R. A.; JÚNIOR, J. C. F. **Big data e as capacidades de gestão da informação.** 2015. Artigo (SBPC/Labjor) - Revista Eletrônica de Jornalismo Científico, Com Ciência , 2015.

MACHADO, Wamor. **Cibersegurança: o que é e qual a relação com a Indústria 4.0.** [entre 2008 e 2018]. Disponível em: <<https://www.voitto.com.br/blog/artigo/ciberseguranca>>. (Acessado em 29 de maio de 2019)

MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à administração.** 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2004.

MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital.** 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Teoria geral da Administração: da escola científica à competitividade na economia globalizada.** 2.ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MELLO, Leonel I. A.; COSTA, Luis C. A. – **História Moderna e Contemporânea** – 7º Ed. São Paulo: Editora Scipione, 1991.

MOTA, SÁVIO. Papo de Primata, 2016. **A Eolípila da Vez**. Disponível em: <<http://papodeprimata.com.br/a-eolipila-da-vez/>>. (Acessado em 28 de maio de 2019).

Mundo Educação. **As Lâmpadas de Edison**. Mundoeducacao. bol. [ca. 2019] Disponível em: <<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/curiosidades/as-lampadas-edison.htm>>. (Acessado em 28 de maio de 2019).

Museum of Applied Arts & Sciences. **Locomotion No. 1, George Stephenson and the world's first public railway**. Maas.museum. 2014. Disponível em: <<https://maas.museum/inside-the-collection/2014/12/24/locomotion-no-1-george-stephenson-and-the-worlds-first-public-railway/>>. (Acessado em 28 de maio de 2019).

Nextreality. **Realidade Aumentada na Indústria 4.0**. Nextreality.com. Disponível em: <<https://nextreality.com/pt-pt/2018/05/28/realidade-aumentada-na-industria-4-0/>>. (Acessado em 28 de maio de 2019).

O Futuro das Coisas. **Indústria 4.0**. Ofuturodascoisas.com. 2016. Disponível em: <<https://ofuturodascoisas.com/a-industria-4-0-vai-transformar-o-mundo/>>. (Acessado em 28 de maio de 2019).

PENA, Rodolfo F. Alves. **"Terceira Revolução Industrial"**; Brasil Escola. [ca. 2019]. Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/terceira-revolucao-industrial.htm>>. (Acesso em 28 de maio de 2019).

PONTES, C.M. **O Novo Papel da Liderança nas Organizações**. 60f. Tese (Especialização) - Administração Judiciária. UVA - Universidade Estadual Vale do Acaraú, 2008.

Resumo Escolar. **Eletricidade**. Resumoescolar.com. Disponível em: <<https://www.resumoescolar.com.br/fisica/eletricidade/>>. (Acessado em 28 de maio de 2019).

Revista Fonte, Tecnologia da Informação na Gestão Pública. Minas Gerais: Ed. Prodemge, ano 14 número 18, dezembro 2017, p.11.

Revista Você S/A Liderança. São Paulo: Ed. Abril, edição 109, julho 2007, p.42.

RIBEIRO, Cibele Peres. **Os impactos das inovações no processo de trabalho sobre a qualificação do trabalhador: um estudo de caso.** Dissertação (Mestrado em Economia) – Curso de Pós-graduação em Economia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

ROBBINS, S. P. **A Verdade sobre Gerenciar Pessoas.** São Paulo: Pearson Education, 2002.

ROBBINS, S. P. **Comportamento organizacional.** São Paulo: Prentice Hall, 2005.

ROSA, R.H.R. **A Importância da Liderança e Motivação nas Organizações.** Área temática: Gestão Estratégica e Organizacional. 14f. Tese (Artigo) - Universidade Federal Fluminense - RJ, 2016.

RUSCHEL, H; ZANOTTO, M. S.; MOTA, W. C. **Computação em Nuvem.** Artigo (Especialização em Redes e Segurança de Sistemas) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba - PR, 2010.

SANTANA, Wagner. **Pilares tecnológicos da Indústria 4.0 - Robôs Autônomos.** 2018. Disponível em: <<https://rvis.com.br/index.php/news/76-pilares-2-d-9>>. (Acessado em 28 de maio de 2019).

SILVA, C.E.S.; OLIVEIRA, E.S.; SILVA, S.F.; SALGADO, E.G. & MELLO, C.H.P. **Contribuição da Análise do Valor na Simulação da Manufatura.** In: XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, 2007.

SILVA, F. H. R. **Um Estudo Sobre os Benefícios e os Riscos de Segurança na Utilização de Cloud Computing;** 15f. Artigo Científico de Conclusão de Curso; Centro Universitário Augusto Motta, UNISUAM-RJ, 2010.

SILVA, M.C.A; GASPARIN, J.L. **A Segunda Revolução Industrial e suas Influências sobre a Educação Escolar Brasileira**. 20f. Tese (Artigo) - Universidade Estadual de Maringá - PR, 2004.

Administradores.com. **Taylor, Fayol e Ford**. Administradores.com Disponível em: < <https://administradores.com.br/artigos/taylor-fayol-e-ford>>. (Acessado em 28 de maio de 2019).

SOUZA, C. R. et al. **REVOLUÇÃO INDUSTRIAL**. Artigo (Bacharelado em Direito) - Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná, [S. I.], 2010.

Techtudo. **O Primeiro Celular da História**. Techtudo.com. 2011. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2011/07/o-primeiro-celular-da-historia.html>>. (Acessado em 28 de maio de 2019).

Uol Carros. **Todas as Fábricas de Automóveis do Brasil**. Suzanecarvalho.blogosfera.uol. 2015. Disponível em: < <https://suzanecarvalho.blogosfera.uol.com.br/2015/12/29/todas-as-fabricas-de-automoveis-do-brasil/>>. (Acessado em 28 de maio de 2019).

VENTURELLI, Marcio. **A segurança de dados na Indústria 4.0. Automação industrial**. 2017. Disponível em: <<https://www.automacaoindustrial.info/seguranca-de-dados-na-industria-4-0/>>. (Acessado em 28 de maio de 2019)

VICENTINO, Cláudio; DORIGO, Gianpaolo – História Geral e do Brasil – 1º Ed. São Paulo: Editora Scipione, 2002, **História Para o Ensino Médio**.

WRIGHT, Peter L. **Administração estratégica conceitos**. 12º reimpressão, São Paulo: Ed. Atlas, 2011.

9 APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO APLICADO

Figura 20 – Questionário Aplicado

Questionário sobre Liderança e Indústria 4.0	
<p style="text-align: center;">Olá!</p> <p>Essa pesquisa foi criada por Filipe Celeste Passos e Lorrان Bernardo Braz, alunos do 10º período do curso de Engenharia de Produção, cursado na Faculdade Doctum de Juiz de Fora/MG. Para sua elaboração, contamos com o auxílio do professor Célio Gentil.</p> <p>Antes de tudo agradecemos muito pela colaboração com nossa pesquisa. Essa pesquisa tem objetivo acadêmico, ou seja, as informações prestadas aqui serão sigilosas e sua participação anônima.</p> <p>Não existe resposta certa ou errada. Nós queremos saber sua opinião sobre os temas de Liderança e indústria 4.0.</p> <p>Essa pesquisa será apresentada em forma de monografia.</p> <p style="text-align: center;">Obrigado pela sua participação!</p>	
<input type="checkbox"/> LÍDER <input type="checkbox"/> LIDERADO	
1 – Diante do avanço tecnológico, você conhece alguma ferramenta aplicada pela Indústria 4.0?	
<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
2 – A partir do seu conhecimento sobre a indústria 4.0, você acredita que o seu setor/ estação de trabalho aplica essa tecnologia?	
<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
3 – Com a utilização das ferramentas da Indústria 4.0, você acredita que na empresa onde você trabalha a sua aplicação pode gerar vantagens quanto a lucratividade, produtividade, redução de custos e segurança do colaborador?	
<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
4 – Com a sua experiência na área industrial, qual o nível de importância que você acredita ter o líder na organização?	
<input type="checkbox"/> POUCO <input type="checkbox"/> MÉDIO <input type="checkbox"/> MUITO	
5 – Diante da evolução no perfil de liderança, como você avalia de modo geral o perfil adotado de sua organização?	
<input type="checkbox"/> AUTOCRÁTICA <input type="checkbox"/> LIBERAL <input type="checkbox"/> DEMOCRÁTICA	
6– Você enxerga necessidade de aprimoramento nas habilidades dos colaboradores de modo geral, líderes e liderados para acompanhar os avanços tecnológicos da indústria 4.0?	
<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
7– A liderança tem proporcionado aos colaboradores uma atuação participativa no contexto da gestão integrada, buscando a efetividade da Indústria 4.0?	
<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
8 – A liderança tem demonstrado interesse no tema sobre indústria 4.0?	
<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)