

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EM GESTÃO E TECNOLOGIA
BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO

Alexandre Rosolino Bovolenta
Vitor Tadeu Cruz Vlainich

A LIDERANÇA ORGANIZACIONAL NO CONTEXTO DA INDÚSTRIA 4.0

SOROCABA

2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EM GESTÃO E TECNOLOGIA
BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO

Alexandre Rosolino Bovolenta
Vitor Tadeu Cruz Vlainich

A LIDERANÇA ORGANIZACIONAL NO CONTEXTO DA INDÚSTRIA 4.0

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Administração, da Universidade Federal de São Carlos, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientação:
Prof^ª. Dra. Maria Cristina Comunian Ferraz

Sorocaba
2023

Rosolino Bovolenta, Alexandre

A Liderança Organizacional no Contexto da Indústria 4.0
/ Alexandre Rosolino Bovolenta, Vitor Tadeu Cruz
Vlainich -- 2023.
27f.

TCC (Graduação) - Universidade Federal de São Carlos,
campus Sorocaba, Sorocaba

Orientador (a): Maria Cristina Comunian Ferraz

Banca Examinadora: Maria Cristina Comunian Ferraz,

Maurício Donavan Rodrigues Paniza

Bibliografia

1. Liderança organizacional. 2. Indústria 4.0. I. Rosolino
Bovolenta, Alexandre. II. Tadeu Cruz Vlainich, Vitor. III.
Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática
(SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Maria Aparecida de Lourdes Mariano -
CRB/8 6979

FOLHA DE APROVAÇÃO

Alexandre Rosolino Bovolenta

Vitor Tadeu Cruz Vlainich

A LIDERANÇA ORGANIZACIONAL NO CONTEXTO DA INDÚSTRIA 4.0

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Administração, da Universidade Federal de São Carlos, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração. Avaliado em:

Sorocaba, 21 de agosto de 2023.

Comissão Julgadora:

Prof.(a) Dr.(a) Maria Cristina Comunian Ferraz

DAdm-So - UFSCar

Prof.(a) Dr. Maurício Donavan Rodrigues Paniza

DAdm-So - UFSCar

RESUMO

BOVOLENTA, A. R.; VLAINICH, V. T. C. **A Liderança Organizacional no Contexto da Indústria 4.0**.2023. TCC (Graduação em Administração) – Universidade Federal de São Carlos - campus Sorocaba, Sorocaba-SP, 2023.

O estudo a seguir possui como objetivo analisar o impacto e a evolução do processo de inclusão de ferramentas e tecnologias da Indústria 4.0 em um contexto de liderança no Brasil a fim de expor quais seriam as características fundamentais para um líder neste cenário. Como método de pesquisa, foi utilizada a pesquisa bibliográfica. Como complemento da literatura, o trabalho também se apoia em dados contextuais e históricos para compreender o conceito e as estratégias em Liderança e Indústria 4.0, assim como referente ao período descrito. Com base nos resultados identificados pela aplicação de tais estratégias, pode-se considerar que, caso aplicado adequadamente as ferramentas de liderança e tecnologias da Indústria 4.0 em uma empresa de qualquer porte e segmento do mercado podem se beneficiar das estratégias da Liderança e Indústria 4.0. Esses resultados podem ser consolidados a curto, médio e longo prazo, ao otimizar processos em diversas áreas. Seja em um relacionamento externo com clientes, até performance interna dos liderados. Isso pode ser deduzido pois os resultados obtidos, coletados e analisados, eram apresentados como uma vantagem competitiva em relação aos concorrentes e como sendo fundamentais para que a liderança organizacional seja eficiente no âmbito profissional.

Palavras-chave: *liderança organizacional; indústria 4.0; Tecnologias da indústria 4.0;*

ABSTRACT

BOVOLENTA, A. R.; VLAINICH, V. T. C. ORGANIZATIONAL LEADERSHIP IN THE CONTEXT OF INDUSTRY 4.0.2023. TCC – Federal University of São Carlos - campus Sorocaba, Sorocaba-SP, 2023.

The aim of the following study is to analyze the impact and evolution of the process of including Industry 4.0 tools and technologies in a leadership context in Brazil, in order to identify the fundamental characteristics of a leader in this scenario. The research method used was bibliographical research. As a complement to the literature, the work also draws on contextual and historical data to understand the concept and strategies in Leadership and Industry 4.0, as well as referring to the period described. Based on the results identified by the application of these strategies, it can be considered that, if properly applied, leadership tools and Industry 4.0 technologies in a company of any size and market segment can benefit from Leadership and Industry 4.0 strategies. These results can be consolidated in the short, medium and long term by optimizing processes in various areas. Whether it's an external relationship with clients or the internal performance of those they lead. This can be deduced from the fact that the results obtained, collected and analyzed, were presented as a competitive advantage over competitors and as being fundamental for organizational leadership to be efficient in the professional sphere.

Key Words: organizational leadership; industry 4.0; industry 4.0 technologies

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA.....	9
2.1 CRIATIVIDADE E INOVAÇÃO.....	9
2.2 CONTEXTO HISTÓRICO	10
2.3 REVOLUÇÕES INDUSTRIAIS	11
2.4 A INDÚSTRIA 4.0.....	13
2.5 A LIDERANÇA	14
2.6 A LIDERANÇA NO 4.0	16
3. METODOLOGIA.....	18
4. ANÁLISE E COLETA DE DADOS.....	19
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23
REFERÊNCIAS.....	26

1. INTRODUÇÃO

A *liderança organizacional* é um tema crucial para as empresas, independentemente do setor em que atuam. Segundo Yukl (2010, p. 8), *liderança* pode ser definida como "o processo de influenciar os pensamentos, sentimentos e comportamentos dos indivíduos e grupos em uma determinada situação". O conceito moderno de *liderança organizacional* sofreu diversas alterações de sua origem devido às constantes mudanças no mercado de trabalho, tentando assim acompanhar o progresso.

A partir de 2011, surge a Quarta Revolução Industrial, também conhecida como Indústria 4.0, que engloba as principais inovações tecnológicas relacionadas à automação, domínio e tecnologias de recomendação aplicadas aos meios de produção (SCHWAB, 2016).

A *indústria 4.0* nos mostra que a rápida evolução da tecnologia e a crescente digitalização têm impactado profundamente o ambiente de negócios, e nos mostra que é um erro pensar que a tecnologia evoluiu ao nível máximo nas empresas. Visto que os pilares desta nova revolução ainda estão em contínuo processo de aprendizado e automação para com os processos internos das empresas.

Nesse contexto, as organizações estão enfrentando desafios e chances únicas, onde a liderança terá de desempenhar um papel fundamental para a adaptação às mudanças impostas e alcançar sucesso com as mesmas. Para isso é fundamental identificar e compreender as boas práticas de liderança que podem ser aplicadas nesse cenário dinâmico e desafiador. Segundo Peter Ducker (1962) a tecnologia cria possibilidades, mas é a organização que cria os resultados desejados. Sendo assim podemos entender que a nova tecnologia é um meio de alcançar um resultado, mas são as ações e a gestão organizacional que realmente produzem os resultados desejados.

Portanto, vimos a necessidade de enfatizar o fato de como a Liderança tem um papel fundamental neste novo cenário profissional com o avanço da Indústria 4.0. Também para evidenciar qual é o papel das empresas neste processo, principalmente em seu início, adotando estratégias de Criatividade e Inovação, entendendo que as mesmas são o passo inicial para o processo de adaptação e para

que a adoção dessas estratégias esteja em sinergia com as técnicas da Indústria 4.0.

A partir desses conceitos, surgiu o questionamento: Quais são as boas práticas para um líder em uma empresa inserida na Indústria 4.0? O objetivo deste trabalho é listar e analisar as boas práticas da liderança organizacional dentro deste novo contexto da Indústria 4.0, utilizando como base artigos, revistas e livros de acesso público. Utilizaremos da revisão sistemática da literatura para apresentar os conceitos e histórico referentes ao assunto, para posteriormente coletar e analisar dados mais recentes com a finalidade de identificar as principais abordagens, competências e estratégias que são consideradas eficazes para a liderança na era da indústria 4.0.

É importante salientar que todo o conteúdo apresentado neste trabalho é fundamentado em referências bibliográficas. Dessa forma, espera-se que os resultados desta pesquisa possam servir como um guia valioso para gestores, lideranças, profissionais atuantes em recursos humanos e pesquisadores interessados na liderança organizacional em um contexto atual, e também busca contribuir para o debate sobre a liderança organizacional especificamente no contexto da indústria 4.0. Acredita-se que a compreensão das boas práticas de liderança neste novo ambiente tecnologicamente avançado possa contribuir para a formulação de planejamentos eficazes das lideranças.

2. REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

2.1 CRIATIVIDADE E INOVAÇÃO

A inovação pode ser entendida, segundo o Manual de Oslo, como a implementação de um produto, bem, serviço ou processo (sejam estes novos ou apenas melhorados de forma significativa), ou de novos métodos organizacionais nas práticas de negócios na organização (OCDE, 2005).

Estudos realizados comparando o desempenho de companhias e países com relação a geração e difusão de inovações apontam o papel da *inovação tecnológica* como importante causa para o crescimento da *competitividade global*. (Nelson e Winter, 2005). Atualmente, a *competitividade* nas *relações empresariais* configura-se cada vez mais acirrada, o que exige que as empresas desenvolvam um diferencial

para estabelecer-se no mercado. Assim, a busca por *desenvolvimento* e inovação são os principais pilares do sucesso empresarial no mercado atual. Nesse ínterim, faz-se necessário distinguir *criatividade* e inovação no contexto de empresas.

Segundo Longman (1995), a criatividade consiste na capacidade de produzir ideias novas e efetivas, estando ligada à ideia de mudança. Assim, a criatividade no âmbito organizacional associa-se com diversos conceitos, dentre eles a inovação. Para Parolin (2003) uma inovação refere-se ao retorno econômico de uma nova ideia. Ribault, Lebidois e Martinet (1995) ratificam essa ideia ao afirmarem que a finalidade da inovação é encontrar-se no mercado. Conforme salienta De Alencar:

A inovação é forçosamente um desafio. Na sociedade atual, é também uma necessidade. O que importa é promover condições para o desenvolvimento das potencialidades presentes em todo ser humano e despertar a consciência das organizações para as potencialidades de seus recursos humanos. (Alencar, 1995, p. 11)

Assim sendo, a inovação para as empresas configura-se como uma vantagem competitiva. A estratégia inovativa tem como característica a transformação, que se dá por meio da união de novas *tecnologias* com a geração de seu valor. Logo, essa transformação impacta diretamente todos os *negócios*, conferindo novas soluções para novas questões.

2.2 CONTEXTO HISTÓRICO

Ao longo da história, a humanidade foi submetida a inúmeras revoluções que tiveram um impacto profundo na forma como o mundo está estruturado hoje. Basicamente, essas revoluções foram resultado da introdução de novas tecnologias e diferentes compreensões de mundo, eventos que desencadearam mudanças importantes nas estruturas sociais e nos sistemas econômicos (SCHWAB, 2016).

Para Schwab (2016), a sociedade está diante de uma nova revolução, capaz de mudar profunda e radicalmente a forma como vive, trabalha e até se relaciona, uma revolução diferente em escala de todos os outros eventos, que a humanidade enfrenta no mundo da complexidade: a Quarta Revolução Industrial. Esse processo,

que surgiu no início do século XXI, é precedido por outras três revoluções industriais derivadas de processos de mecanização, uso da eletricidade e tecnologias da informação (KAGERMANN , 2016).

A maior diferença entre esta revolução industrial e as anteriores é que enquanto as anteriores ajudaram a melhorar os processos nas cadeias de valor globais, a capacidade de conectar máquinas, produtos, fornecedores e consumidores não foi demonstrada em um ritmo tão rápido desenvolvido ou gerado como tanta conectividade como esta (BUISÁN; VALDÉS, 2017).

2.3 REVOLUÇÕES INDUSTRIAIS

Anteriormente à primeira revolução industrial, os produtos consumidos eram manufaturados, com pouco volume de produção, não padronizados e com altos custos. Os trabalhadores não eram especializados, mas conheciam todo o processo de produção e comercialização (SACOMANO et al., 2018).

“Para suprir a escassez de produtos manufaturados artesanalmente, famílias passaram a reunir seus parentes para produzir bens e serviços, buscando atingir os altos ganhos dos artesãos e atender a uma demanda crescente” (SACOMANO et al., 2018, p. 18).

Paralelo a isso, aconteceu por volta de 1760 a Primeira Revolução Industrial na Inglaterra, impulsionada pelo crescimento da população e caracterizada pelo surgimento do tear mecânico e aperfeiçoamento das máquinas de vapor que ajudavam na produção em maior quantidade (GUEDES, 2019). Essas alterações no cenário produtivo transformaram significativamente as relações econômicas e sociais. No século XIX, com o advento da energia elétrica, houve a fabricação de máquinas mais sofisticadas e desenvolvimento de produtos químicos e têxteis que proporcionaram o impulso da manufatura (SACOMANO et al., 2018). Logo, esse cenário de novos *métodos de produção* e trabalho deram início à Segunda Revolução Industrial (CARAVANTES et al., 2005).

Ademais, a partir dos estudos e observação do trabalho, algumas correntes

que objetivavam potencializar os lucros com a produção passaram a surgir. O *taylorismo*, criado por Frederick W. Taylor, buscava a racionalização da produção e otimização do tempo demandado, propondo, para tanto, a divisão do trabalho e contagem de tempo para cada atividade, o que gerava uma hierarquia das *relações produtivas* (CARAVANTES, 2005). O *fordismo* de Henry Ford, no início do século XX, incorporou alguns conceitos do taylorismo, mas fez algumas modificações, como implementar o uso de esteiras rolantes para auxiliar na circulação das peças utilizadas na montagem dos automóveis. Essa corrente dinamizou o processo, impulsionou a produção em massa, a redução de custos e o consumo. No contexto do fim do século XX, a Toyota, indústria automobilística japonesa criou um modelo competitivo e flexível em resposta às demandas de consumo da época. Esse modelo primava por uma produção enxuta, padronizada, com redução de estoque, produção sob demanda, parcerias entre produtor e fornecedor, além de diminuição do ciclo de produção (SACOMANO et al., 2018). Já no fim da década de 60, com o advento da eletrônica, surgiram os controladores lógicos programáveis que facilitam o processo industrial ao reduzir o esforço com atividades repetitivas e controle da produção com softwares (SACOMANO et al., 2018). Essas novas ferramentas marcaram a robotização das fábricas e tornaram o processo mais barato. Logo, esse cenário de processamento digital passou a configurar a Terceira Revolução Industrial (COELHO, 2016).

Mais recentemente, no início do século XXI, Sacomano et al. (2018, p. 28) explica que o mundo vê surgir o fenômeno da digitalização, também chamada de transformação digital, caracterizada pela onipresença de computadores, tablets e smartphones, conexão à internet de amplo acesso e convergência das mídias de comunicação para o formato digital. Nesse contexto, o mercado se prepara para uma nova geração de consumidores nativos digitais e são traçadas estratégias de marketing com base na análise de grandes bases de dados (big data) e redes sociais. Empresas de base tecnológica criam modelos de negócio radicalmente inovadores que ameaçam os modelos tradicionais (como a Uber, no transporte urbano, e o Airbnb, na hospedagem).

Atualmente, a capacidade das máquinas de aprender e colaborar com as redes produtivas fez com que vários estudiosos identificassem a ascensão de uma nova revolução, a Quarta Revolução Industrial ou Indústria 4.0 (COELHO, 2016). De

acordo com Schwab (2016) essa quarta revolução diferencia-se da terceira revolução por causa da velocidade, alcance e impacto nos sistemas.

2.4 A INDÚSTRIA 4.0

A Quarta Revolução Industrial ou Indústria 4.0 acontece no momento presente. Neste momento temos o Marco Temporal de nossa pesquisa, esse termo foi oficialmente apresentado em 2011 durante a Feira de Hannover, na Alemanha. Nesse contexto, um grupo de estudiosos averiguou que as Tecnologias de Informação e Telecomunicação (TIC) passaram a ser fundamentais para a modernização do sistema produtivo desde a década de 1980 (KAGERMANN, 2016).

Vislumbra-se, atualmente, um novo período das revoluções industriais, onde *Sistemas Ciber-Físicos*, *Internet das Coisas* e *Internet dos Serviços* tornam as fábricas mais inteligentes, impactando diversos setores do mercado. Conforme salienta Gasparetto e Souza (2018), o desenvolvimento da Indústria 4.0 torna possível a customização de produtos e serviços de acordo com a demanda dos clientes de forma lucrativa. Ademais, Schwab (2016) ressalta que os impulsionadores tecnológicos nesse tipo de indústria participam de três classes: física, digital e biológica. Na classe física encontram-se os veículos autônomos, a manufatura aditiva (impressão em 3D), a robótica avançada e demais materiais. A classe digital abrange a internet e os sensores. Por fim, a classe biológica compreende o sequenciamento genético e a biologia sintética.

Os pilares que sustentam a Indústria 4.0 consistem em três tecnologias principais: Internet das Coisas (IOT), Sistemas Ciber-Físicos e *Big Data* (COELHO, 2016). A Internet das Coisas envolve a integração de objetos físicos e virtuais conectados à Internet via tecnologia sem fio, possibilitando a comunicação objeto a objeto sem mediação humana (COELHO, 2016). Os sistemas Ciber-Físicos integram máquinas, sistemas de armazenamento e produção que são capazes de trocar informações e se controlar de forma autônoma (KAGERMANN, 2016).

Em relação ao Big Data, para Ribeiro (2014) ele pode ser definido como recursos de informação baseados em quatro vertentes: 1) Volume (refere-se à grande quantidade de dados gerados, ferramentas de software típicas para coleta, armazenamento e gerenciamento de uso); 2) Variedade (composta por dados estruturados e não estruturados de e-mails, redes sociais, sensores, entre outros); 3)

Velocidade (fluxo constante de dados que exige maior velocidade de processamento) e; 4) Veracidade (reconhece que os dados apresentam diferentes níveis de incerteza e exibição de confiança, o que requer novas técnicas que forneçam perspectivas mais consistentes).

Muito mais ampla do que uma simples conexão entre sistemas inteligentes e máquinas, a quarta revolução industrial está abrangendo ondas de novas descobertas em vários campos ao mesmo tempo (do sequenciamento genético à nanotecnologia, da energia renovável à computação quântica), mas o que realmente a define? O que difere das revoluções anteriores é a combinação dessas tecnologias e a integração entre os domínios físico, digital e biológico (SCHWAB, 2016).

A partir de 2011, a Quarta Revolução Industrial também é conhecida como Indústria 4.0, prazo que engloba as principais inovações tecnológicas relacionadas à automação, domínio e tecnologias de recomendação aplicadas aos meios de produção.

A palavra "Indústria 4.0" surge com menção ao traçado encetado pelo governo federal, e possui objetivos como a ampliação de tecnologias industriais com saúde quanto a concorrência de fábricas inteligentes, sistemas e ativos que criam redes inteligentes durante coletividade a marcha de produção, fiscalizado de aparência autônoma (BRAZ DE AMORIM, 2017). Com o desenvolvimento da indústria 4.0, empresas serão capazes de customizar produtos e serviços de forma lucrativa, de acordo com as características exigidas.

A indústria 4.0 no Brasil teve sua "oficialização" em abril de 2013, porém ainda se encontra em contínuo desenvolvimento e adequação com as indústrias e seus meios de processo.

2.5 LIDERANÇA

A Liderança consiste no ato de influenciar o comportamento dos indivíduos para garantir o bom desempenho, de acordo com as demandas da organização em que atua. Assim, demandam dos líderes a habilidade de motivar, integrar pessoas, controlar diversas situações etc. A liderança é um conceito antigo, existindo reflexões sobre ela ainda na China antiga e na Grécia. Logo, esse conceito tornou-se cada vez

mais essencial, ganhando espaço sobretudo dentro das organizações, configurando-se na chave do sucesso.

De acordo com Hersey e Blanchard (1986, p. 104):

Sempre que uma pessoa procura influenciar o comportamento da outra, a primeira é o líder potencial e a segunda o liderado potencial, não importando se esta última é chefe, um colega, subalterno, amigo ou parente.

Um líder não necessariamente é o indivíduo que assume o cargo de chefia, podendo ser um colaborador que detém características de liderança e sabe conduzir as pessoas em diversas situações. Ademais, existem diferentes conceitos acerca da liderança. Para Chiavenato (2005, p. 183):

A liderança é um *fenômeno social* que ocorre exclusivamente em grupos sociais. Ela é definida como uma influência interpessoal exercida em uma dada situação dirigida pelo processo de comunicação humana para a consecução de um ou mais objetivos específicos.

A liderança tangencia a influência de pessoas, sendo o papel do líder influenciar diretamente os funcionários de uma empresa. Para ser líder, é imperioso conhecer e avaliar o ambiente de trabalho. Segundo Hersey e Blanchard (1986, p. 155):

O ambiente de uma organização compreende o líder, os subordinados do líder, os superiores, os colegas, a organização e as exigências do cargo. Esta lista não é exaustiva, mas inclui alguns dos componentes mais importantes para um líder.

Além disso, é importante que o líder conheça o *clima organizacional* da empresa, que está diretamente relacionado ao ambiente de trabalho e aos colaboradores, que é de fundamental importância para o crescimento pessoal e profissional das pessoas que convivem nesse espaço. De acordo com Chiavenato

(1998, p. 91):

O clima organizacional refere-se ao ambiente interno existente entre os membros da organização e está intimamente relacionado com o grau de motivação de seus participantes. O termo clima organizacional refere-se especificamente às propriedades motivacionais do ambiente organizacional, ou seja, àqueles aspectos da organização que levam à provocação de diferentes espécies de *motivação* nos seus participantes. Assim o clima organizacional é favorável quando proporciona satisfação das necessidades pessoais dos participantes e elevação da moral. É desfavorável quando proporciona a frustração daquelas necessidades. Na verdade, o clima organizacional influencia o estado motivacional das pessoas e é por ele influenciado.

Discorrendo o assunto do histórico da liderança na indústria, Schwab (2016) infere que as corporações, tiveram primeiramente, suas estruturas física e tecnológica repensadas, e a gestão de recursos humanos ficou em segundo plano, fazendo com que as pessoas tivessem que se adaptar à medida que as mudanças estruturais ocorrem, porém sem a preparação para as mudanças tecnológicas e estruturais.

Ante o supracitado, conclui-se que o líder deve possuir qualidades como: atitude, determinação, conhecimento, eficiência, ação, competência, ética, respeito e saber traçar metas para alcançar seus objetivos.

2.6 A LIDERANÇA NO 4.0

A liderança organizacional é a influência interpessoal que é exercida em uma circunstância e guiada por meios de comunicação humana para completar um ou mais objetivos precisos (CHIAVENATO, 2008), liderança é um evento social que ocorre especificamente em grupos sociais, a liderança é a capacidade de influenciar as pessoas a fazerem o que devem, o líder é aquele que exerce esta influência sobre as pessoas, guiando suas visões do objetivo em direção ao objetivo concreto (CHIAVENATO, 2008).

As revoluções industriais trouxeram alterações relevantes em todas as áreas da sociedade, tendo inclusive alterado a infraestrutura das corporações, como desenvolvimento de maquinário com intuito de trabalho automatizado, uso de computadores e linhas de produção (SCHWAB, 2016). Todavia, é perceptível que não houve atenção específica no decorrer das revoluções industriais para desenvolvimento do recurso humano com finalidade de acompanhar tais evoluções, uma vez que seus olhares estavam concentrados em adaptações estruturais e tecnológicas (SCHWAB, 2016). Considerando isso, houve barreiras na adequação das pessoas com relação às inovações trazidas por essas revoluções, assim como houve a ausência de uma liderança preparada para lidar com as novas situações e conduzir com eficácia seus liderados (MAGALDI e SALIBI NETO, 2018) situação essa que também poderá se repetir e um Líder organizacional também terá de lidar com esses entraves no contexto da Indústria 4.0.

No mundo dos negócios, as novas tecnologias afetaram principalmente a gestão, liderança e organização das empresas. Haverá também impacto nas expectativas dos clientes, que tenderão a ser mais exigentes nestas circunstâncias; em perceber o valor de novas formas de colaboração e parceria; na transição de modelos operacionais para modelos digitais e no aprimoramento de produtos orientados a dados, resultando em maior produtividade da planta.

As empresas, portanto, precisarão estar em constante mudança no novo cenário organizacional previsto para a indústria 4.0 e devem fazê-lo de tal forma a buscar maior agilidade e velocidade nos processos, bem como buscar constantemente pela inovação, visto que tal processo aumentará consideravelmente a concorrência entre as organizações (SCHWAB. 2016: TADEU. 2016).

Para um líder organizacional, pensando na gestão clássica, Magaldi e Salibi Neto (2018) assinalam que é possível definir dez características essenciais para liderança organizacional, sendo elas: ser honesto, ter habilidade para definir e dividir funções, ter uma boa comunicação, ser confiante e transmitir confiança, ser compromissado, positividade em suas ações, possuir criatividade, ter uma intuição desenvolvida, possuir capacidade de inspirar os liderados e buscar a sintonia entre seres humanos. Porém, os autores adicionam que as características descritas não

são suficientes para a transição referente à indústria 4.0, transformando obrigatório que o líder inclua ao perfil a habilidade de formar o amanhã; possuir uma visão global; ter valores capazes de intensamente transformar; aceitar os riscos e se submeter a eles; possuir a capacidade de interligar pensando sobre um objetivo em comum, as plataformas e as inovações tecnológicas; ter seu foco no cliente e possuir a capacidade de questionar de uma forma correta e incessantemente, visto que terá que lidar com situações antes não enfrentadas pelas lideranças organizacionais anteriores.

3. METODOLOGIA

A fim de alcançar os objetivos deste estudo, foram realizadas pesquisas exploratórias por meio de artigos, livros e revistas, de domínio público localizados através da ferramenta google acadêmico com a utilização das palavras-chave mencionadas, sendo elas, liderança organizacional, indústria 4.0 e tecnologias da indústria 4.0.

Segundo Malhotra (2001, p.106), a pesquisa exploratória “é um tipo de pesquisa que tem como principal objetivo o fornecimento de critérios sobre a situação problema enfrentada pelo pesquisador e sua compreensão”, e dessa forma também caracterizamos a pesquisa como qualitativa e bibliográfica, já que o conteúdo apresentado é qualitativo e para Cervo e Bervian (1996) as pesquisas bibliográficas se caracterizam pelo estudo de materiais já elaborados.

Para a revisão sistemática foram utilizados os conteúdos que foram produzidos até o ano de 2018. Este, que também foi utilizado como ano mínimo para procura do conteúdo utilizado na análise e coleta de dados, isso se justifica devido ao marco temporal da indústria 4.0 no Brasil estar localizado em 2013 e considerando o ano onde esta pesquisa está sendo realizada (2023), entende-se 2018 como ano cronologicamente central neste novo contexto.

Desta forma, localizamos artigos que nos auxiliaram na compreensão do assunto abordado. Os selecionados foram; o artigo publicado na revista Científica Zoom Business Review e localizado pela ferramenta google acadêmico “Reflexões sobre a liderança no contexto da indústria 4.0” (TISCHER, 2022) da autora Cristina

Tischer e outros, o artigo “Modelo para desenvolvimento da liderança frente ao novo contexto da indústria 4.0” (SCHUTZ, 2018) da autora Angela Schutz e outros, a tese de mestrado da autora Maria do Rosário Soares Pinho, disponível no repositório da escola politécnica de Porto “E-Liderança em contexto de pandemia e revolução industrial 4.0: Associação entre estilo do líder, a sua competência comunicacional e a satisfação dos liderados” (PINHO, 2022), o livro “Gestão de pessoas: o novo papel da gestão do talento humano” (CHIAVENATO, 2020) do autor Idalberto Chiavenato, o artigo publicado na revista South American Development Society Journal e localizado pela ferramenta Google acadêmico “Perspectivas para a Gestão do Conhecimento no Contexto da Indústria 4.0” (ABREU, 2018) do Autor Pedro Henrique Camargo de Abreu. O próximo livro a ser citado foi utilizado no referencial teórico e também na análise de dados devido a riqueza de conteúdo encontrado no mesmo, o livro disponível na biblioteca do TSE “A quarta revolução industrial” (SCHWAB, 2018) do autor Klaus Schwab, trazendo elementos primeiramente de forma particular, buscando atingir nosso objetivo que tenta oferecer insights úteis para líderes e gestores que enfrentam ou enfrentarão novos desafios no contexto da indústria 4.0, sendo assim fazendo uso da pesquisa exploratória para a realização deste trabalho.

Este estudo é classificado como descritivo e monográfico, pois baseia-se em artigos, livros e revistas de acesso público já publicados, compilando-os e analisando-os.

4. ANÁLISE DE DADOS:

A partir do ano cronologicamente central após “oficialização” do termo “indústria 4.0” no Brasil, definimos o marco temporal para a análise dos dados a seguir, para esta análise foram utilizados os dados dos três artigos, dois livros e uma tese de doutorado mencionadas na metodologia, totalizando seis fontes de informação.

A análise de dados realizada neste estudo aborda a liderança organizacional no contexto da Indústria 4.0 e o objetivo é identificar as boas práticas de liderança nesse novo cenário tecnológico, considerando as mudanças impostas pela evolução rápida da tecnologia e pela digitalização (TISCHER, et al., 2022). O texto

destaca a importância da liderança organizacional como um processo de influência sobre os pensamentos, sentimentos e comportamentos dos indivíduos e grupos em uma determinada situação (TISCHER, et al., 2022). Destaca-se também que o conceito de liderança evoluiu ao longo do tempo para acompanhar o progresso e as mudanças no mercado de trabalho (TISCHER, et al., 2022).

A Indústria 4.0 é apresentada como uma revolução que está transformando profundamente o ambiente de negócios. A rápida evolução tecnológica e a digitalização têm um impacto significativo nas organizações, exigindo que elas se adaptem e se mantenham competitivas (SCHUTZ, et al., 2018). Nesse contexto, a liderança desempenha um papel fundamental na adaptação às mudanças e no alcance do sucesso (SCHUTZ, et al., 2018).

A revisão sistemática da literatura dos autores estudados foi utilizada como método para coletar e analisar dados sobre o tema. Foram consultados artigos, revistas e livros de acesso público para fornecer uma base sólida para a pesquisa. Essa abordagem permitiu obter uma compreensão abrangente das boas práticas de liderança na Indústria 4.0, considerando conceitos e histórico relacionados ao assunto (SCHUTZ, et al., 2018).

A análise dos dados dos autores estudados revela que a criatividade e a inovação são competências fundamentais para a liderança eficaz na Indústria 4.0. Os líderes devem encorajar a criatividade e promover um ambiente que estimule o surgimento de novas ideias (SCHUTZ, et al., 2018). Além disso, é essencial que os líderes estejam atentos às mudanças tecnológicas e se atualizem constantemente para se manterem relevantes (SCHUTZ, et al., 2018).

A revisão sistemática da literatura dos autores estudados permite compreender o contexto histórico das revoluções industriais anteriores, enfatizando que a Quarta Revolução Industrial, impulsionada pela rápida evolução tecnológica e pela conectividade, está causando uma transformação ainda mais profunda na sociedade (SCHWAB, 2016). A conectividade entre máquinas, produtos, fornecedores e consumidores é apontada como uma característica distintiva dessa revolução industrial (SCHWAB, 2016). A análise dos dados também aborda a necessidade de distinguir criatividade e inovação no contexto empresarial. A criatividade é descrita como a capacidade de produzir ideias novas e efetivas, enquanto a inovação se refere à implementação dessas ideias no mercado,

resultando em retornos econômicos (PINHO, 2022). Destaca-se que a inovação é um diferencial competitivo para as empresas e que a estratégia inovativa impulsiona o desenvolvimento e a busca por soluções para questões emergentes (SCHWAB, 2016).

Por fim, a análise e coleta de dados, dos autores estudados, fornecem insights sobre as boas práticas de liderança na Indústria 4.0. Essas boas práticas incluem o estímulo à criatividade, o desenvolvimento de competências de inovação, a atualização constante em relação às mudanças tecnológicas e o estabelecimento de um ambiente propício ao surgimento de novas ideias (PINHO, 2022).

Desse modo, a análise e coleta de dados realizadas no texto nos permitem compreender a importância da liderança organizacional na era da Indústria 4.0 e identificar as boas práticas necessárias para liderar com sucesso nesse novo cenário tecnológico (PINHO, 2022).

Foi exposto que o tema liderança tem uma abrangência relevante, mas que não pode ser definido apenas em teoria. É uma relação de troca, de conexão entre o líder e o liderado. Esta é uma interdependência que ocorre não apenas no âmbito profissional, mas principalmente em diversas áreas de atuação humana.

A liderança pode ser interpretada de diversas formas, uma vez que liderar está intrinsecamente ligado à compreensão da natureza humana e não somente presente nas organizações em suas tarefas diárias e situações profissionais (CHIAVENATO, 2020).

Em grupos sociais, a liderança pode ser definida como um fenômeno que ocorre, segundo o autor, por estar em uma situação de estrutura social. Esta é vista como um meio para uma condução de um objetivo ou meta para um grupo ou indivíduo; o líder assume ainda uma posição para que os liderados estejam à frente dos principais negócios da organização e sejam relevantes para atingir o resultado final, desta forma, integrando o time para que haja uma congruência e satisfação pessoal dos liderados.

Existem várias estratégias e comportamentos que podem ser adotados por um líder para melhorar sua eficácia e alcançar resultados positivos. (DE ABREU, 2018), são eles, a comunicação eficiente, o desenvolvimento da equipe, a definição de metas claras, a delegação e empoderamento, o feedback construtivo, a

liderança por exemplo e a flexibilidade e adaptabilidade.

Podemos entender a comunicação eficiente como sendo importante que um líder seja capaz de transmitir informações de forma clara e compreensível para sua equipe. Uma comunicação aberta e transparente ajuda a evitar mal entendidos e construir confiança (ABREU, 2018). Já o desenvolvimento da equipe é investir no desenvolvimento e capacitação dos membros da equipe, caracterizado como essencial. Um líder deve identificar as necessidades de treinamento, promover o aprendizado contínuo e incentivar o crescimento individual e coletivo (DE ABREU, 2018). Com a ideia de definição de metas claras e alcançáveis, tem-se como fundamental orientar a equipe e motivá-la em direção aos objetivos. O líder deve envolver os membros da equipe na definição das metas para promover o engajamento e o senso de propósito (ABREU, 2018). Já a delegação e empoderamento diz que um líder eficaz sabe delegar responsabilidades e empoderar sua equipe. Isso permite que os membros da equipe assumam mais autonomia e desenvolvam suas habilidades, promovendo um ambiente de trabalho mais produtivo (ABREU, 2018). O Feedback construtivo e o fornecimento regular dele é essencial para o crescimento e desenvolvimento da equipe. Um líder deve ser capaz de dar feedback específico e direcionado, identificar pontos fortes e áreas de melhoria, e oferecer suporte para que seus colaboradores possam alcançar seu melhor desempenho (ABREU, 2018). A Liderança por exemplo, é quando um líder eficaz deve agir como um modelo de comportamento, demonstrando os valores e princípios da organização. Ao ser ético, honesto e respeitoso, ele inspira confiança e motivação na equipe (ABREU, 2018). A flexibilidade e adaptabilidade é relevante em um ambiente em constante mudança, um líder precisa ser flexível e adaptável. Ele deve estar aberto a novas ideias, ser capaz de se ajustar a diferentes situações e tomar decisões ágeis quando necessário (ABREU, 2018).

Em detrimento de todas as características citadas e com base no trabalho de ABREU(2018), foi possível realizar tabela a seguir, com os dados compilados sobre quais seriam as características desejáveis para um líder inserido da Indústria 4.0. Temos como característica: 1) Perfil Adaptável, que tem como atributo a capacidade de adequação ao caminho traçado pelo meio ambiente e mercado de trabalho. 2) Decisões coletivas e Estrutura horizontal, que estão ligados à forma de tomada de

decisões e relacionamento com a equipe, que possuem atributos parecidos de engajamento do time e responsabilização pelas ações. 3) Gerenciamento por produtividade, que possui característica a avaliação do time através do resultado gerado. 4) Eficiência e inovação criativa, que tem o foco da atualização dos processos através das novas tecnologias. 5) Constante atualização do mercado, assim como o último ponto, está ligado a visualização de como os players do mercado estão se posicionando com as novas tecnologias utilizadas, ABREU(2018).

Sendo assim, define-se abaixo a tabela desenvolvida pelos autores de perfil para boas práticas do líder no contexto da indústria 4.0 e o perfil tradicional do líder organizacional:

Figura 1 - Tabela de comparação entre as características “tradicionais” de um líder e as características desejáveis para um líder na indústria 4.0.

Características Tradicionais	Características da Indústria 4.0
Perfil Conservador	Perfil Adaptável
Decisões Unificadas	Decisões Coletivas
Estrutura Linear	Estrutura Horizontal
Microgerenciamento	Gerenciamento por produtividade
Controle e Foco em Eficiência	Eficiência e inovação criativa
Ênfase na experiência prévia	Constante atualização do mercado

Legenda: Elaborado pelos autores com base nos textos analisados.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho abordou a importância da liderança organizacional no contexto da Indústria 4.0. Explorando conceitos de liderança, mudanças trazidas pela revolução tecnológica e as boas práticas que os líderes podem adotar para se adaptarem a esse novo cenário.

A liderança organizacional desempenha um papel crucial na era da Indústria 4.0, um contexto marcado pela rápida evolução tecnológica e digitalização, nesse

cenário, as empresas enfrentam desafios e oportunidades únicas, e a liderança desempenha um papel fundamental na adaptação às mudanças e no sucesso organizacional. Foi destacado que a liderança organizacional desempenha um papel crucial na adaptação às mudanças e no sucesso das organizações na era da Indústria 4.0.

Os líderes devem desenvolver competências específicas para lidar com as demandas desse ambiente dinâmico, como a habilidade de se comunicar efetivamente, desenvolver a equipe, estabelecer metas claras e promover a inovação.

Ao longo deste estudo, analisamos as boas práticas de liderança na Indústria 4.0, utilizando uma abordagem de revisão sistemática da literatura. Identificamos que a criatividade e a inovação são competências fundamentais para líderes nesse novo ambiente tecnológico.

Estimular a criatividade, desenvolver competências de inovação e estar atualizado em relação às mudanças tecnológicas são elementos essenciais para uma liderança eficaz, além disso, destacamos a importância de compreender o contexto histórico das revoluções industriais anteriores e reconhecer a Quarta Revolução Industrial como uma transformação profunda na sociedade, impulsionada pela conectividade e pela tecnologia.

A inovação é uma vantagem competitiva para as empresas nesse cenário, e a liderança desempenha um papel fundamental em impulsionar o desenvolvimento e a busca por soluções inovadoras, com base nessas análises, podemos concluir que a liderança na Indústria 4.0 requer uma mentalidade adaptativa e uma abordagem aberta à inovação.

Os líderes devem estar dispostos a estimular a criatividade em suas equipes, promover um ambiente propício ao surgimento de novas ideias e estar atualizados em relação às mudanças tecnológicas. Essas competências permitirão que eles enfrentem os desafios e aproveitem as oportunidades desta nova era industrial, além disso deve-se delegar as tarefas corretamente e empoderar sua equipe, abrangendo temas como autonomia e uma estrutura organizacional mais horizontalizada.

Além disso, ressaltamos a importância da liderança pelo exemplo, do feedback construtivo e da flexibilidade para lidar com as rápidas mudanças

tecnológicas e o surgimento de novos desafios.

Essa pesquisa contribui para a compreensão da liderança organizacional na Indústria 4.0, fornecendo um guia valioso para gestores, líderes, profissionais de recursos humanos e pesquisadores interessados em promover uma liderança eficaz e adaptável às demandas desse novo cenário tecnológico.

Ao implementar as boas práticas identificadas, as empresas poderão se posicionar de forma competitiva, impulsionar a inovação e alcançar o sucesso sustentável na era da Indústria 4.0.

Como as tecnologias ainda estão em constante evolução e também para o mercado brasileiro continuam em fase inicial, a maior parte dessas tecnologias ainda não estão em prática e portanto a análise se já existem resultados sobre essas tecnologias implementadas ainda não são completamente aparentes e ainda pouco divulgadas pelas companhias.

Isto demonstra que por se tratar de estar em uma fase inicial e de adaptação para as companhias em como utilizar da tecnologia da melhor forma, este trabalho sofreu limitações. Os dados e cenários foram analisados de acordo com o que havia em domínio público.

Portanto, como sugestões de continuidade de nossa pesquisa deixamos as seguintes recomendações: 1) Como as tecnologias da Indústria 4.0 influenciam as empresas? 2) Análise de uma companhia em contextos pré e pós Indústria 4.0. 3) Como as tecnologias da Indústria 4.0 influenciam os líderes. 4) Comparação entre companhias brasileiras e internacionais em um contexto da Indústria 4.0.

REFERÊNCIAS

ABREU, Pedro Henrique Camargo de. Perspectivas para a Gestão do Conhecimento no Contexto da Indústria 4.0. *South American Development Society Journal*, v. 4, n. 10, p. 126-145, 2018.

ALENCAR, Eunice Lima Soriano de. Desenvolvendo a criatividade nas organizações: o desafio da inovação. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, p. 6-11, 1995.

BRAZ DE AMORIM, J. E. A “indústria 4.0” e a sustentabilidade do modelo de financiamento do Regime Geral da Segurança Social. *Cadernos de Direito Actual, [S. l.]*, n. 5, p. 243–254, 2017. Disponível em: <https://www.cadernosdedereitoactual.es/ojs/index.php/cadernos/article/view/132>. Acesso em: 7 ago. 2023.

BUISÁN. Mario; VALDÉS, Fernando. **La Industria Conectada 4.0**. Revista de Economía Ice: La Economía Digital en España, [s.l, v. 1, n. 898, p.89-100, out. 2017. Disponível em: <<http://revistasice.com/index.php/ICE/article/view/1963/1963>.

CARAVANTES, Geraldo R.; CARAVANTES, Cláudia C. P.; KLOECKNER, Mônica C. **Administração: teorias e processos**. São Paulo: Person Prentice Hall, 2005.

CERVO, Amando Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica**. São Paulo: Makron Books, 1996.

CHIAVENATO, I. **Recursos Humanos**. São Paulo: Atlas, 1998.

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

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração**. Rio de Janeiro : Elsevier / Campus, 2008. 2. ed. rev. e atual.

CHIAVENTATO, I. **GESTÃO DE PESSOAS : O NOVO PAPEL DA GESTÃO DO TALENTO HUMANO** 5ed,São Paulo, Atlas, 2020.

COELHO, Pedro Miguel Nogueira. **Rumo à indústria 4.0**. 2016. Dissertação de Mestrado.

Ducker, Peter *Prática de Administração de Empresas*, 2 volumes, Rio de Janeiro, Editora Fundo de Cultura, 1962.

Gasparetto, V; Souza, E. S. **Características e Impactos da Indústria 4.0: Percepção de Estudantes de Ciências Contábeis**. XXV Congresso Brasileiro de Custos – Vitória, ES, Brasil, 12 a 14 de novembro de 2018

GUEDES, Luis Fernando Ascensão. **Era da Informação: o que é e quais são os efeitos nas empresas**. 2019. Disponível em: <<https://fia.com.br/blog/era-da-informacao/>>. Acesso em: 15 agosto de 2022.

HERSEY, P. BLANCHARD, K. H. **Psicologia para Administradores: A teoria e as técnicas da liderança situacional**. São Paulo: EPU 1986

KAGERMANN, Henning et al. (Ed.). **Industrie 4.0 in a Global Context: strategies for cooperating with international partners**. Herbert Utz Verlag, 2016.

LONGMAN. **Dictionary of contemporary english**. 3. ed. England: Logman, 1995

MAGALDI, Sandro; NETO, José Salibi. **Gestão do Amanhã: Tudo o que você precisa saber sobre gestão, inovação e liderança para vencer na 4a Revolução Industrial**. Editora Gente Liv e Edit Ltd, 2018.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 3 .ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Nelson, R. R., & Winter, S. G. **Uma Teoria Evolucionária da Mudança Econômica**. ed. Unicamp, 2005

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Manual de Oslo: Diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 3 edição. Paris: OCDE, 2005.

PAROLIN, S. R. H. **Capacitação para a gestão da criatividade**. In: BASTOS, João

Augusto de Sousa Almeida (organizador). Capacitação tecnológica e competitividade: o desafio para a empresa brasileira. Curitiba: IEL/PR. 2003.

PINHO, Maria do Rosário Soares. E-Liderança em contexto de pandemia e revolução industrial 4.0: Associação entre estilo do líder, a sua competência comunicacional e a satisfação dos liderados. 2022. Tese de Mestrado.

RIBAULT, Jean-Michel; LEBIDOIS, Daniel; MARTINET, Bruno. **A gestão das tecnologias**. Coleção: gestão e inovação. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995.

RIBEIRO, Claudio José Silva. Big Data: os novos desafios para o profissional da informação. **Informação & Tecnologia**, v. 1, n. 1, p. 96-105, 2014.

SACOMANO, José Benedito et al. **Indústria 4.0**. Editora Blucher, 2018.

SCHUTZ, Angela et al. Modelo para desenvolvimento da liderança frente ao novo contexto da indústria 4.0. 2018.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2016. 159 p. Disponível em:
<https://acervo.enap.gov.br/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=52375>

TADEU, Hugo Ferreira Braga. **Impactos da Indústria 4.0**. Fundação Dom Cabral. Nova Lima, p.1-6, mar. 2016. Disponível em:
https://www.fdc.org.br/professoresepesquisa/nucleos/Documents/inovacao/digitalizacao/bol_etim_digitalizacao_marco2016.pdf>. Acesso em: 15 agosto de 2022.

TISCHER, C. .; APARECIDO, G. R.; ZAMBON, M. S.; FREITAS, Éder M. de. REFLEXÕES SOBRE A LIDERANÇA NO CONTEXTO DA INDÚSTRIA 4.0. **Revista Científica Zoom Business Review - ISSN 2764-5142**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 25–38, 2022. Disponível em:
<https://www.zoom.zamboneducacional.com/index.php/zbr/article/view/5>.

YUKL, G. Liderança em organizações. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall,

2010.