

GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA A QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

KNOWLEDGE MANAGEMENT FOR THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION
GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

Marcelo Candido da Silva Inacio¹
Elton Gomes dos Reis²

RESUMO: Esse artigo buscou investigar as competências exigidas dos profissionais para a Quarta Revolução Industrial/Indústria 4.0 e o papel da gestão do conhecimento nesse contexto. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa e bibliográfica nas bases de dados Scopus e Scielo. Os resultados revelaram que a implementação de sistemas ciberfísicos requer não apenas mudanças técnicas, mas também habilidades humanas. A digitalização dos processos de trabalho permite otimização e aumento da competitividade das organizações, embora exija uma rápida capacitação da mão de obra. A automação resultará em substituição de alguns empregos, mas também abrirá novas oportunidades em programação e análise de dados. As competências necessárias para a transformação digital incluem alfabetização de dados, comunicação, criação de conteúdo digital, segurança, e resolução de problemas. A gestão do conhecimento é fundamental para aproveitar o potencial do *big data* e da inteligência artificial, promovendo inovação e vantagem competitiva. Conclui-se que a adaptação bem-sucedida das organizações às demandas da Indústria 4.0 requer desenvolvimento de competências digitais e uma abordagem centrada nas pessoas na gestão do conhecimento.

3506

Palavras-chave: Gestão do conhecimento. Quarta Revolução Industrial. Indústria 4.0.

ABSTRACT: This article aims to investigate the skills required of professionals for the Fourth Industrial Revolution/Industry 4.0 and the role of knowledge management in this context. The research adopted a qualitative and bibliographic approach in the Scopus and Scielo databases. The results revealed that the implementation of cyber-physical systems requires not only technical changes, but also human skills. The digitalization of work processes allows organizations to optimize and increase their competitiveness, although it requires rapid training of the workforce. Automation will result in some jobs being replaced, but it will also open up new opportunities in programming and data analysis. The skills needed for digital transformation include data literacy, communication, digital content creation, security and problem solving. Knowledge management is key to harnessing the potential of *big data* and artificial intelligence, promoting innovation and competitive advantage. It is concluded that the successful adaptation of organizations to the demands of Industry 4.0 requires the development of digital skills and a people-centred approach to knowledge management.

Keywords: Knowledge management. Fourth Industrial Revolution. Industry 4.0.

¹Mestre em Administração pela Christian Business School – USA, Coordenador de Planejamento.

²Doutor em Ciência Política pela Universidade Federal de Pernambuco, Professor.

RESUMEN: Este artículo pretende investigar las competencias necesarias de los profesionales para la Cuarta Revolución Industrial/Industria 4.0 y el papel de la gestión del conocimiento en este contexto. La investigación adoptó un enfoque cualitativo y bibliográfico en las bases de datos Scopus y Scielo. Los resultados revelaron que la implantación de sistemas ciberfísicos requiere no sólo cambios técnicos, sino también competencias humanas. La digitalización de los procesos de trabajo permite a las organizaciones optimizar y aumentar su competitividad, aunque exige una rápida formación de la mano de obra. La automatización provocará la sustitución de algunos puestos de trabajo, pero también abrirá nuevas oportunidades en programación y análisis de datos. Las competencias necesarias para la transformación digital incluyen la alfabetización informática, la comunicación, la creación de contenidos digitales, la seguridad y la resolución de problemas. La gestión del conocimiento es clave para aprovechar el potencial de los macrodatos y la inteligencia artificial, fomentando la innovación y la ventaja competitiva. Se concluye que el éxito de la adaptación de las organizaciones a las exigencias de la Industria 4.0 requiere el desarrollo de competencias digitales y un enfoque de la gestión del conocimiento centrado en las personas.

Palabras clave: Gestión del conocimiento. Cuarta Revolución Industrial. Industria 4.0.

INTRODUÇÃO

A evolução do mundo do trabalho nas últimas décadas tem sido marcada por uma série de transformações profundas, impulsionadas principalmente pela rápida expansão das tecnologias digitais e pela emergência de novos paradigmas econômicos e ambientais. A ascensão da digitalização, da economia compartilhada e do compromisso com a sustentabilidade ambiental são apenas algumas das tendências que têm moldado esse cenário em constante mutação.

3507

No cerne dessa transformação está a revolução digital, que está remodelando fundamentalmente as estruturas e práticas empresariais. A disseminação de tecnologias avançadas, como *drones*, *bots*, *big data*, internet das coisas e inteligência artificial, está redefinindo não apenas a natureza das ocupações, mas também as habilidades exigidas no mercado de trabalho. Para acompanhar esse ritmo acelerado de mudança, torna-se imperativo que as organizações incorporem a transformação digital em seus modelos de negócios e desenvolvam competências digitais entre seus colaboradores.

O conhecimento emerge como um recurso vital nesse novo contexto, sendo essencial para garantir a competitividade e a sustentabilidade das organizações. A gestão eficaz do conhecimento não apenas impulsiona a inovação e a eficiência dos processos de negócios, mas também capacita as organizações a aproveitar ao máximo as oportunidades oferecidas pela Indústria 4.0. No entanto, a integração bem-sucedida das práticas de gestão do conhecimento

com as tecnologias emergentes ainda é um desafio significativo, requerendo uma abordagem estratégica e holística.

Diante desse cenário, este artigo explora as lacunas teóricas e gerenciais relacionadas aos impactos da Indústria 4.0 na gestão do conhecimento. O objetivo da pesquisa foi investigar e descrever quais são as competências necessárias para os profissionais no contexto da quarta revolução industrial e qual o papel da gestão do conhecimento nesta transição de paradigma.

O desenvolvimento e a capacitação das competências digitais dos colaboradores tornam-se essenciais para garantir a adaptação eficaz das organizações às demandas da Indústria 4.0. Nesse sentido, a pesquisa busca fornecer subsídios para profissionais de recursos humanos e gestores, ajudando-os a navegar pelo complexo cenário de mudança tecnológica e desenvolvimento de talentos.

GESTÃO DO CONHECIMENTO

A gestão do conhecimento tem suas bases no avanço das tecnologias de informação e comunicação, combinadas com a percepção do papel crucial do conhecimento para o sucesso organizacional. Isso motivou as organizações a adotarem novas formas de organizar e disponibilizar seus dados e informações, visando tornar o processo de tomada de decisão mais ágil e eficaz (Bandera *et al.*, 2017).

3508

Nonaka e Takeuchi (1997) destacam o conhecimento como o principal ativo empresarial e enfatizam sua gestão estratégica, que torna as organizações competitivas. Gerenciar o conhecimento estrategicamente, visando agregar valor e obter vantagem competitiva, é essencial para a gestão do conhecimento e está intimamente ligado à gestão da tecnologia e à estratégia organizacional.

A gestão do conhecimento emprega conceitos, técnicas, métodos e modelos de diversas disciplinas, como Psicologia Cognitiva, Ciência da Informação, Ciências da Computação, Engenharias e Administração. Seu objetivo é captar, reter, disseminar e estimular a criação de conhecimento tácito nas organizações (King *et al.*, 2002). Para implantar um programa eficaz de gestão do conhecimento, é fundamental entender os tipos de conhecimento.

Ao longo do tempo, o conceito de conhecimento evoluiu, desde definições filosóficas até enfoques econômicos e sociais. Davenport e Prusak (1998) definem conhecimento como informação combinada com contexto, experiência, valores, interpretação e reflexão, enquanto

Schreiber *et al.* (1999) o veem como um conjunto de dados e informações utilizados para apoiar a prática e criar novas informações.

Os dados podem ser descritos como uma coleção de fatos, medidas e ou estatísticas; enquanto a informação é composta por dados oportunos, processados e organizados, já o conhecimento é informação relevante adicionada de contexto e que propicia à ação (Keelan , 2003). Esses três elementos – dados, informação e conhecimento – são considerados os bens de uma organização, sendo o conhecimento o ativo mais valioso.

Os dados devem sempre se tornar informações antes de serem transformados em conhecimento (Nonaka; Takeuchi, 1997). Para que a informação seja convertida em conhecimento são necessárias comparações e conexões (relações de entendimento); conversa (descoberta do que os outros pensam sobre a mesma informação), e as consequências (como a informação afeta as decisões).

Os dados também são a base para a informação. Um dado é tudo o que pode ser captado pelos órgãos dos sentidos (sensações) e que, em princípio, não tem valor agregado. De forma isolada, os dados não permitem entendimento algum e nem conectividade, enquanto a informação está relacionada com a percepção. Quando são atribuídos significado, relevância e propósito a um conjunto de dados o resultado é informação, que por sua vez serve de base ao conhecimento. A informação agrega valor aos dados por meio de categorização, cálculos, correção, condensação. Também é chamada de conhecimento codificado (Santos; Rados, 2020).

O conhecimento é um processo cognitivo e consiste na mistura de vários elementos: experiência, valor, verdade fundamentada e discernimento (julgamento). O conhecimento está por toda a organização, e pode ser associado a produtos e processos. Por fim, a competência relaciona-se com a interação. No âmbito organizacional está relacionada aos fatores críticos de sucesso, às melhores práticas. Implica em ter foco nos clientes e pode significar o desenvolvimento de novos produtos e a formação de alianças estratégicas. A competência é responsável por influenciar a tomada de decisão, a criação de modelos de gestão estratégica e a capacidade de inovar (Santos; Rados, 2020).

A informação baseia-se em habilidades, ou seja, no entendimento das relações, enquanto o conhecimento está baseado em regras, isto é, no entendimento dos padrões, enquanto a competência está baseada em conceitos, que necessita do entendimento de princípios (Santos; Rados, 2020).

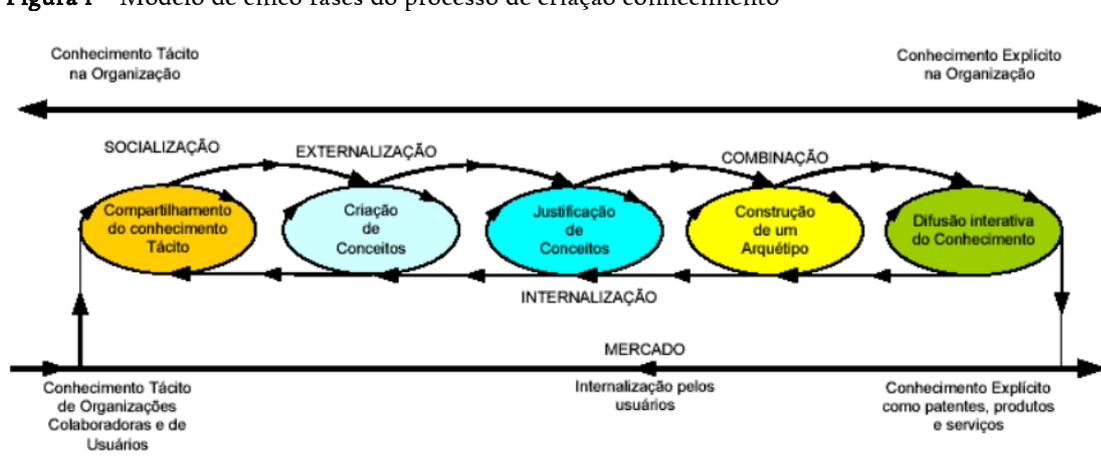
A gestão do conhecimento é essencial para o desempenho organizacional, mas uma parte significativa desse conhecimento é tácito, ou seja, baseado em experiências pessoais e ações. Segundo Nonaka e Takeuchi (1997), o conhecimento explícito, que é formal e sistemático, é mais fácil de ser compartilhado, seja verbalmente ou por escrito. No entanto, o desafio para as organizações reside no conhecimento tácito, que é mais pessoal e difícil de ser codificado e transmitido.

Nonaka e Takeuchi (1997) descrevem os quatro modos de criação do conhecimento organizacional: socialização, explicitação, combinação e internalização, e destacam o desafio do conhecimento tácito. A gestão do conhecimento busca facilitar esses processos, formando uma espiral contínua de conhecimento. A criação do conhecimento é um processo social e intencional, e o compartilhamento de conhecimento é crucial para o crescimento e desenvolvimento contínuo da organização.

O modelo de cinco fases do processo de criação de conhecimento, proposto por Nonaka e Takeuchi (1997), descreve como o conhecimento tácito e explícito é transformado e transferido dentro de uma organização. A gestão do conhecimento visa criar estratégias eficazes para capturar, gerenciar e disseminar conhecimento, fomentando a inovação e a vantagem competitiva.

Os quatro modos de conversão e as cinco condições capacitadoras, propostos por Nonaka e Takeuchi (1997, p. 95-96), fundamentam um modelo de criação de conhecimento organizacional composto por cinco fases: compartilhamento do conhecimento tácito, criação de conceitos, justificação de conceitos, construção de protótipos e nivelamento do conhecimento, conforme mostrado na figura 1, a seguir.

Figura 1 – Modelo de cinco fases do processo de criação conhecimento



Fonte: Farinelli, 2008, p. 39.

O modelo acima descreve a forma como o conhecimento tácito e explícito é transformado e transferido dentro de uma organização. A socialização é o processo de compartilhar conhecimento tácito face a face, como habilidades e experiências compartilhadas, pela imitação, observação e prática (Nonaka; Takeuchi, 1997). A socialização ocorre quando o conhecimento tácito é compartilhado diretamente entre indivíduos, sem ser formalizado ou escrito.

Já a criação de conceitos, que envolve a conversão de conhecimento tácito em conhecimento explícito é a externalização. Neste processo, os *insights* e as intuições são transformados em conceitos compreensíveis que podem ser comunicados a outros (Nonaka; Takeuchi, 1997). Isso geralmente envolve a criação de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses ou modelos.

A justificação é a internalização de conceitos, quando é feita uma espécie de validação dos conceitos recém-criados, para verificar se podem realmente ser aplicados na organização. Por fim, durante a combinação, os conhecimentos explícitos são reunidos para formar um novo conjunto de conhecimentos explícitos (Nonaka; Takeuchi, 1997). Isso envolve a combinação de diferentes documentos, reunião de informações de várias fontes, categorização e reorganização de conhecimento existente e refere-se ao processo de aprender e incorporar novos conhecimentos explícitos em conhecimento tácito. Isso geralmente ocorre pelo “fazer”, por meio da experiência prática, semelhante ao conceito de “aprender fazendo”.

3511

A seta contínua ao longo do diagrama sugere que o processo é contínuo e dinâmico, com conhecimento sendo constantemente criado e utilizado dentro da organização. A parte inferior do diagrama mostra a interação com o mercado, indicando que as organizações adquirem conhecimento tácito de outras organizações e usuários e internalizam esse conhecimento. Da mesma forma, o conhecimento explícito é compartilhado com o mercado na forma de patentes, produtos e serviços (Nonaka; Takeuchi, 1997).

Este modelo é relevante para organizações que buscam uma abordagem sistemática para criar e gerenciar conhecimento como um recurso estratégico, fomentando a inovação e a vantagem competitiva. Estes conceitos-chave formam a espinha dorsal da gestão do conhecimento e fornecem uma linguagem comum com a qual abordar os desafios e oportunidades que surgirem durante o processo. Ao entender e diferenciar esses conceitos, as organizações podem criar estratégias mais eficazes para capturar, gerenciar e disseminar conhecimento.

As tecnologias de informação e comunicação desempenham um papel importante na gestão do conhecimento, facilitando a coleta de dados e sua transformação em informações. A gestão do conhecimento envolve mais do que apenas capturar, armazenar e transferir informações; requer interpretação e organização sob múltiplas perspectivas, além de mudanças na gestão empresarial, cultura e processos de negócio (Lam; Lambermont-Ford, 2010).

Em suma, a gestão do conhecimento representa um campo vital para o desenvolvimento organizacional, ancorado no reconhecimento da importância do conhecimento aliado às tecnologias de informação e comunicação. A gestão eficaz do conhecimento não apenas busca adquirir e armazenar dados, mas sim transformá-los em informações valiosas e, por fim, em conhecimento aplicável. Esse processo, embora desafiador, é essencial para promover a inovação e a competitividade organizacional. Portanto, a compreensão e aplicação dos princípios da gestão do conhecimento tornam-se imperativos para as organizações que buscam se destacar e prosperar em um ambiente dinâmico e competitivo.

A QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

A Quarta Revolução Industrial, impulsionada por avanços tecnológicos como inteligência artificial, *machine learning* e *big data*, está transformando a gestão do conhecimento e os modelos de negócios das organizações (Ordonez; Valentin, 2020). Essa revolução se destaca pela integração de plataformas digitais avançadas, permitindo uma ampla criação, armazenamento e compartilhamento de informações, gerando tanto oportunidades quanto desafios.

Sob um ponto de vista evolutivo, até hoje ocorreram três grandes avanços tecnológicos que desencadearam em grandes transformações econômicas, culturais e sociais ao redor do mundo. A Primeira Revolução Industrial, que se iniciou na Inglaterra e ocorreu entre 1760 e 1840, introduziu as máquinas a vapor e hidráulica nas fábricas, além da construção de ferrovias que encurtaram as distâncias e o tempo de transporte. A Segunda Revolução Industrial, ocorrida no final do séc. XIX, com a introdução da eletricidade que trouxe modificações transformadoras para as fábricas da época, criando as linhas de montagem, a separação de componentes e a fabricação de produtos baseados na divisão do trabalho. Essa modificação nas indústrias deu início à produção em massa e tornou os produtos mais acessíveis às pessoas criando a sociedade de consumo. A Terceira Revolução Industrial, que ocorreu a partir da década de 1970, também

conhecida como a Revolução Digital, que permitiu a ampla aplicação das tecnologias eletrônicas e de informação introduzindo a automação ao processo de produção (Ferreira, 2017).

A Quarta Revolução Industrial se distingue das revoluções industriais anteriores devido a sua natureza inovadora e pela integração flexível dos processos de produção (Bauer *et al.*, 2015). As tecnologias digitais, físicas e biológicas são os principais impulsionadores da Quarta Revolução Industrial, com destaque para a Internet das Coisas, inteligência artificial, aprendizagem de máquina, impressão 3D, engenharia genética, entre outras (Schwab, 2016).

Essas transformações afetam não apenas a produção industrial, mas todos os aspectos da sociedade, desde a tecnologia até o consumo, influenciando profundamente a vida humana. A vantagem competitiva agora reside na capacidade de coletar, analisar e usar dados de forma eficaz para orientar decisões estratégicas e promover o progresso (Rosa, 2020). A Indústria 4.0 se baseia na integração de produtos com serviços digitais, impulsionando a automação, eficiência operacional e eficácia. Ela envolve o desenvolvimento de fábricas inteligentes e sistemas ciberfísicos, promovendo a autonomia das máquinas e a descentralização da tomada de decisões (Hermann *et al.*, 2016).

Assim, essa revolução não se limita à produção industrial, mas também abrange novos modelos de negócios e implicações organizacionais. As mudanças nos sistemas de fabricação estão intimamente ligadas à integração horizontal da cadeia de valor e à digitalização final do projeto de engenharia (Bauer *et al.*, 2015). Para manter a competitividade global, as organizações devem evoluir constantemente seus sistemas de produção, adaptando-se às demandas variáveis do mercado.

A Indústria 4.0 visa maximizar a transparência dos processos, explorar a digitalização e integrar a cadeia de valor corporativa em um novo nível de criação de valor para o cliente. Ela impulsiona a criação de fábricas inteligentes e sistemas de produção ciberfísicos, que promovem a flexibilidade, eficiência e personalização em larga escala (Caruso, 2017).

Essa transformação também redefine o papel humano na indústria, tornando as tarefas mais focadas em habilidades únicas, enquanto as máquinas lidam com as tarefas rotineiras e precisas (Pereira & Romero, 2017). Portanto, a Indústria 4.0 representa uma mudança fundamental na forma como as organizações operam e se relacionam com o ambiente de produção e mercado, exigindo adaptação contínua e investimentos em novas competências e tecnologias (Leite, 2019).

MÉTODOS

Realizou-se uma pesquisa de abordagem qualitativa do tipo bibliográfica. A coleta de dados constou de buscas em bases de dados *online* de referenciais já publicados em livros e artigos científicos. Também foram incluídos artigos ou livros fora do limite temporal definido, desde que fossem de autores basilares para a área de gestão do conhecimento.

Os procedimentos para a coleta de dados são detalhados a seguir:

- ✓ **Bases de Dados:** Scopus e Scielo.
- ✓ **Palavras-chave:** “*knowledge management*” OR “*knowledge management practices*” AND “*Fourth Industrial Revolution*” OR “*Industry 4.0*” (para a base Scopus); e “gestão do conhecimento” OU “práticas de gestão do conhecimento” E “Quarta Revolução Industrial” OU “Indústria 4.0” (para a base Scielo).
- ✓ **Estratégia de busca:** foram feitas combinações de palavras-chave e aplicados filtros de línguas e datas de publicação para selecionar de acordo com os critérios e em seguida filtros para limitar a busca a artigos completos sem custos.
- ✓ **Critérios de inclusão:** artigos publicados entre 2013 a 2023, nas línguas portuguesa ou inglesa.

Assim, buscou-se abranger os estudos que tratassem dos temas de gestão do conhecimento e de transformação digital ou Quarta Revolução Industrial, ou ainda de indústria 4.0, de forma combinada, ou isolada, a depender do aprofundamento.

3514

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Do ponto de vista da gestão do conhecimento, a implementação de sistemas de produção ciberfísicos exige não apenas mudanças técnicas em termos de processos e sistemas, mas também o desenvolvimento de habilidades e competências organizacionais baseadas em humanos. Consequentemente, a implementação desses sistemas traz uma mudança cultural, capacitando os trabalhadores a se tornarem tomadores de decisão em vez de meros manipuladores de dados (Ansari; Seidenberg, 2016).

Com a digitalização dos processos de trabalho, a Quarta Revolução Industrial permitirá que as organizações otimizem suas operações de produção e aumentem sua competitividade e produtividade, à medida que a manufatura se torna mais automatizada, mais flexível e mais barata. Carvalho (2019, p. 16) ressalta a rápida transformação nas competências digitais necessárias para profissionais em diversos níveis, sem que haja uma resposta ágil na capacitação

desses trabalhadores. Ele observa que uma parcela dos profissionais sem qualificação está se tornando analfabeta digital e, conseqüentemente, enfrentando a substituição gradual de seus empregos por máquinas ou aplicativos.

Assim, os principais impactos esperados do uso cada vez mais difundido das tecnologias da indústria 4.0 são: redução dos custos de mão de obra; maior flexibilidade e redução do tempo de entrega de produtos ao mercado, de tarefas perigosas (automatização do trabalho manual); aumento da produtividade e produtos de maior qualidade; cirurgias mais seguras e melhor qualidade de vida para idosos e pessoas com deficiência; novos desafios em termos de emprego e educação e natureza do trabalho, manufatura (principalmente robótica); análise de grandes quantidades de dados; criação de novos produtos e serviços e mudanças na forma como as organizações e outras organizações se estruturam.

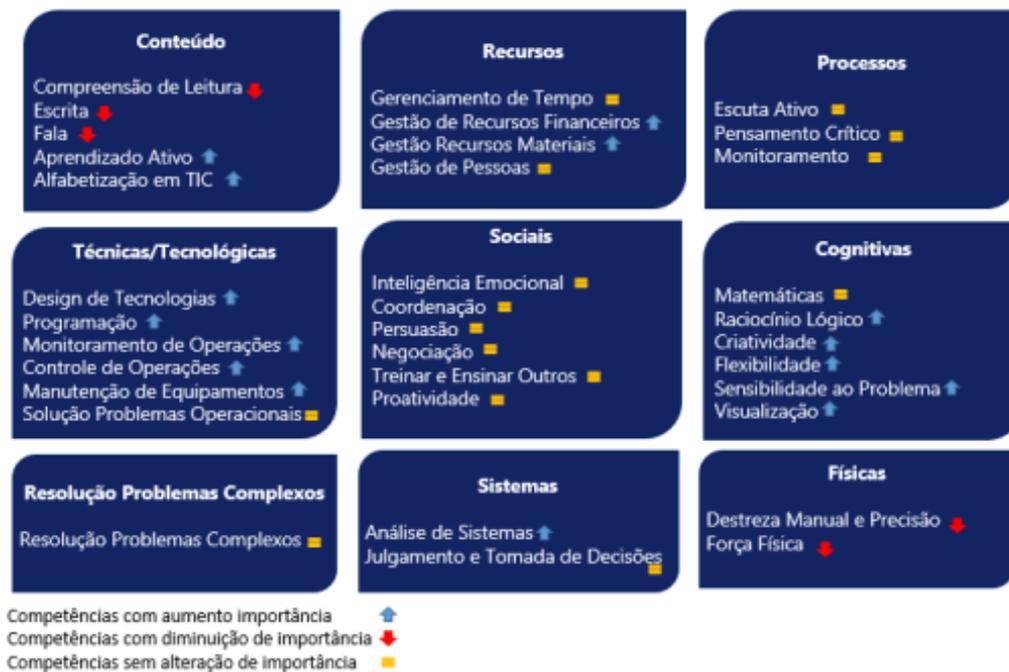
Diante disso, é visível que os principais desafios para as organizações não devem se limitar apenas à promoção de oportunidades para a aquisição de conhecimentos e habilidades sobre o uso das tecnologias digitais, visto que as organizações também terão mudanças nas suas estruturas de processos e, em alguns casos, na criação de valor aos clientes com a criação de novos modelos de negócios. Destaca-se ainda a substituição de pessoas por máquinas com as tecnologias de robótica, ou com a automação de trabalho manual, que já vem sendo substituído por sistemas de inteligência artificial.

3515

Segundo os autores pesquisados, foi percebido que a robotização terá um papel disruptivo na transformação das organizações, pois com a criação de robôs com habilidade e inteligência cada vez mais apuradas que poderão ser usados para automatizar tarefas ou os veículos autônomos (com reduzida ou nenhuma intervenção humana), as pessoas serão substituídas por máquinas. Assim, enquanto os empregos que envolvam mais habilidades manuais e de operação são substituídas por máquinas, abrirão novas vagas para o projeto e programação dos robôs e para análise de dados.

Vargas (2021) buscou identificar quais as competências os profissionais que trabalham em bancos brasileiros privados consideram mais importantes para o futuro, cujos resultados são resumidos na figura 2, a seguir.

Figura 2 – Variação das competências no futuro



Fonte: Vargas, 2021, p. 51.

Conforme a figura, percebe-se que os profissionais deverão ter uma série de habilidades digitais, socioemocionais, técnicas e cognitivas, de forma que desenvolvam as competências necessárias para o trabalho devido as tecnologias da quarta revolução industrial. Destacam-se as competências técnicas/tecnológicas (como design de tecnologias e programação, entre outras) e cognitivas (raciocínio lógico, criatividade, flexibilidade, entre outras), sendo crescentes em importância. 3516

Entretanto, as competências sociais, de processos e de resolução de problemas complexos não há perspectiva de alteração de importância. Isso demonstra que tem havido maior ênfase em desenvolver conhecimentos e habilidades ligados ao intelecto (cognitivas e técnicas) em detrimento de habilidades sociais, que envolvem comunicação, negociação e inteligência emocional, muito necessárias para a gestão de conflitos em equipes.

No quadro a seguir está um resumo das principais competências necessárias para a transformação digital que ocorre com o uso das tecnologias da indústria 4.0, que se divide em cinco áreas principais:

Quadro 1 – Principais competências para a transformação digital da indústria 4.0

Áreas	Competências
Alfabetização de dados	Navegação, pesquisa e filtragem de dados Avaliação de dados, informações e conteúdo digital Gerenciamento de dados, informações e conteúdo digital
Comunicação e colaboração	Interagir, compartilhar e colaborar com o uso de tecnologias digitais Engajar-se na cidadania através de tecnologias digitais Netiqueta
Criação de conteúdo digital	Desenvolvimento de conteúdo digital Reelaboração de conteúdo digital Direitos autorais e licenças Programação
Segurança e proteção	Dispositivos de proteção Proteção de dados pessoais e privacidade Proteção da saúde e do bem-estar Preservação do meio ambiente
Resolução de problemas	Resolução de problemas técnicos Identificação de necessidades e respostas tecnológicas Uso criativo de tecnologias digitais Identificação de lacunas de competência digital

Fonte: elaborado pelo autor com base em Sousa e Rocha, 2019.

O desenvolvimento dessas novas competências gira em torno das organizações desenvolverem capacidades de serem mais ágeis, orientadas para as pessoas, inovadoras, conectadas, eficientemente alinhadas com as mudanças presentes e futuras em mente (Rogers, 2017). O autor reforça que as forças digitais impõem uma reformulação em cinco domínios fundamentais das estratégias empresariais: “clientes, competição, dados, inovação e valor” (Rogers, 2017, p. 20).

Manesh *et al.* (2021) ressaltam que o *big data* serve como um facilitador para o gerenciamento do conhecimento devido à sua capacidade de fornecer uma quantidade substancial de informações por meio de processos digitais, que podem ser transformados em conhecimento. Consequentemente, o objetivo do gerenciamento do conhecimento é aprimorar a organização de tais entradas por meio de codificação, personalização e representação, melhorando assim a interpretação dos dados (Khan; Vorley, 2017).

Mungai e Bayat (2018) implementaram a aplicação de *big data* no setor bancário, com foco nas informações do cliente, especificamente nas interações e relacionamentos com clientes e correntistas. Todas essas informações foram utilizadas para desenvolver serviços inovadores e aprimorados centrados no cliente. Modificações no design da filial, nas políticas de *back-office*

(por exemplo, oferecer horários flexíveis) e na tomada de decisões baseada em dados foram implementadas, resultando em maior satisfação do cliente.

Outro conceito significativo relacionado às abordagens de manufatura na era digital é a noção de operador humano, comumente chamada de “operador 4.0”, com ênfase específica na importância da disseminação do conhecimento. Dentro de um contexto organizacional da Indústria 4.0, o capital humano possui um potencial considerável para a transmissão do conhecimento organizacional por meio da troca e integração do conhecimento individual (Manesh *et al.*, 2021).

Destaca-se ainda que a conversão de grandes quantidades de dados em conhecimento compreensível, que pode ser utilizado ou compartilhado, também é um fator fundamental na promoção da inovação (Guerreiro *et al.*, 2019). A gestão do conhecimento postula que os sistemas ciberfísicos servem como facilitadores de serviços de conhecimento em sistemas inteligentes (Manesh *et al.*, 2021).

Em uma organização em transformação, as pessoas devem ser consideradas um ativo que pode lidar com domínios de conhecimento complexos por meio de colaboração e trocas rápidas. Do ponto de vista da gestão do conhecimento, a concentração no papel das pessoas durante a transformação digital conduz a uma maior capacidade de desenvolver inovações (Sherehiy; Karwowski, 2014) e, por conseguinte, se constituem uma importante fonte de vantagem competitiva.

3518

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em face do que foi pesquisado, é notório que o mundo do trabalho sofreu modificações devido as transformações que ocorreram nos processos de fabricação no decorrer do avanço das tecnologias durante as revoluções industriais. Assim, segundo o que foi levantado pesquisa bibliográfica sobre as tecnologias da indústria 4.0, elas estão sendo incluídas em um ritmo mais acelerado do que nunca. Com isso, o mundo do trabalho de hoje requer o desenvolvimento de competências profissionais necessárias para atuar num mundo em transformação digital.

Assim, a gestão do conhecimento surge como resposta ao desafio de administrar o capital intelectual, utilizando tecnologias de informação e comunicação para captar, reter, disseminar e criar conhecimento. Destaca-se a dificuldade na gestão do conhecimento tácito, baseado em experiências pessoais, e a importância das tecnologias de informação nesse processo. A criação do conhecimento organizacional ocorre por meio da socialização, explicitação, combinação e

internalização. O compartilhamento de conhecimento é crucial para o crescimento e desenvolvimento contínuo da organização. A gestão do conhecimento busca incorporar e disponibilizar conhecimentos, sendo facilitada por sistemas baseados em conhecimento.

Destaca-se que a implementação de sistemas de produção ciberfísicos não apenas exige mudanças técnicas, mas também o desenvolvimento de habilidades organizacionais baseadas em humanos. A mudança cultural resultante capacita os trabalhadores a se tornarem tomadores de decisão. Fatores facilitadores na transferência de conhecimento, aprendizagem recíproca e sinergia são explorados. Os avanços em aprendizado de máquina, robótica e inteligência artificial afetam a automação, alterando a demanda de trabalho.

O *big data* facilita o gerenciamento do conhecimento, transformando informações em conhecimento compreensível. A conversão de grandes quantidades de dados em conhecimento promove a inovação. A transformação digital conecta pessoas, TI e máquinas, enfatizando o papel fundamental das pessoas. Colaboração e trocas rápidas durante a transformação digital contribuem para inovações e vantagem competitiva.

Conclui-se que é crucial a integração efetiva de tecnologias emergentes, com a gestão eficaz do conhecimento e a colaboração humana para otimizar processos industriais na era da Indústria 4.0. Além disso, a transformação digital impacta as organizações, exigindo o desenvolvimento de competências profissionais para lidar com as novas tecnologias. Portanto, as organizações devem reconfigurar processos, e os gestores precisam liderar o desenvolvimento de competências dos colaboradores.

3519

REFERÊNCIAS

ANSARI F, Seidenberg U. A portfolio for optimal collaboration of human and cyber physical production systems in problem-solving. International Association for Development of the Information Society, 2016.

BANDERA C, *et al.* Knowledge management and the entrepreneur: insights from Ikujiro Nonaka's Dynamic Knowledge Creation model (SECI). International Journal of Innovation Studies, 2017; 1(3): 163-174.

BAUER W *et al.* Transforming to a hyper-connected society and economy – Towards an “Industry 4.0.” Procedia Manufacturing, 2015; 3: 417-424.

CARUSO L. Digital innovation and the fourth industrial revolution: epochal social changes? AI & Society, 2017; 33(3): 379-392.

CARVALHO TCM de B. Transformação digital e a liderança. Monografia (Graduação em Ontopsicologia) – Faculdade Antônio Meneghetti, Recanto Maestro, 2019; 54 p.

DAVENPORT TH, Prusak L. Conhecimento empresarial. Rio de Janeiro: Campus, 1998; 237 p.

FARINELLI F. Internalizando e externalizando conhecimento em comunidades de práticas virtuais: um estudo com profissionais de tecnologia da informação. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdades Integradas de Pedro Leopoldo, Pedro Leopoldo, 2008; 147 p.

FERREIRA PG. 2017. A oportunidade da Indústria 4.0 para o Brasil. In: Blog do IBRE. Disponível em: <https://blogdoibre.fgv.br/posts/oportunidade-da-industria-40-para-o-brasil>. Acesso em: 8 mar. 2024.

HERMANN M *et al.* Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios. Modernization. Innovation. Research Scientific and Practical Peer-Reviewed Journal (Publishing House “Science”), 2016.

KEELAN E. Knowledge management (ITSM Research Paper). Dublin Institute of Technology, School of Computing, 2003.

KHAN Z., Vorley T. Big data text analytics: an enabler of knowledge management. Journal of Knowledge Management, 2017; 21(1): 18-34.

KING WR *et al.* The most important issues in knowledge management. Communications of the ACM, 2002; 45(9): 93-97.

3520

LAM A, Lambermont-Ford JP. Knowledge sharing in organisational contexts: a motivation-based perspective. Journal of Knowledge Management, 2010; 14(1): 51-66.

LEITE AM. O impacto da transformação digital na gestão de pessoas: abordagens estratégicas para atrair, reter e motivar talentos da área de TI na região da grande Florianópolis. Gestão de pessoas-Unisul Virtual, 2019; 23 P.

MANESH MF *et al.* Knowledge management in the Fourth Industrial Revolution: Mapping the literature and scoping future avenues. IEEE Transactions on Engineering Management, 2020; 68(1): 289-300.

MUNGAI K, Bayat A. The impact of big data on the South African banking industry. In 15th International Conference on Intellectual Capital, Knowledge Management and Organisational Learning, ICICKM 2018; p. 225-236.

NONAKA I, Takeuchi H. Criação de conhecimento na organização: como as organizações japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus, 1997; 380 p.

ORDONES S, Valentin M. Os desafios da gestão do conhecimento no processo de inteligência organizacional competitiva em indústria 4.0. Regrad, 2020; 13(01): 132-145.

PEREIRA A, Romero F. A review of the meanings and the implications of the Industry 4.0 concept. Procedia Manufacturing, 2017; 13: 1206-1214.

ROGERS DL. Transformação digital: repensando o seu negócio para a era digital. São Paulo: Autêntica Business, 2017; 336 p.

ROSA SS. Os desafios para as mulheres no mercado de trabalho: uma perspectiva frente à Revolução Industrial 4.o. In: E. M. Senhoras (Org.), A economia numa perspectiva interdisciplinar 3 [recurso eletrônico]. Atena, 2020; p. 1-18.

SANTOS N, Rados GJV. Fundamentos teóricos de gestão do conhecimento [E-book]. Florianópolis, Pandion, 2020; 114 p.

SCHREIBER G *et al.* Knowledge engineering and management: the CommonKads methodology. The MIT Press, 1999.

SCHWAB K. A Quarta Revolução Industrial. São Paulo: Edipro, 2016; 160 p.

SHEREHIY B, Karwowski W. The relationship between work organization and workforce agility in small manufacturing enterprises. International Journal of Industrial Ergonomics, 2014; 44(3): 466-473.

SOUSA MJ, Rocha Á. Skills for disruptive digital business. Journal of Business Research, 2019; 94: 257-263.

VARGAS RAL. O futuro do trabalho nos bancos tradicionais: uma análise do impacto da transformação digital nas competências do futuro sob a ótica dos profissionais dos bancos brasileiros privados. Dissertação (Mestrado em Gestão para a Competitividade) – Fundação Getulio Vargas, São Paulo, 2021; 99 p.