

Gestão da Informação e a 4ª Revolução Industrial

Information Management and the 4th Industrial Revolution

Leticia Gorri Molina ¹, Juliana Cardoso dos Santos ²

¹ Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, Paraná, Brasil. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3383-1594>

² Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, Paraná, Brasil. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6176-749X>

Autor para correspondência/Mail to: Leticia Gorri Molina, leticiamolina@uel.br



Copyright © 2019 Molina & Santos. Todo o conteúdo da Revista (incluindo-se instruções, política editorial e modelos) está sob uma licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-Compartilhado 3.0 Não Adaptada. Ao serem publicados por esta Revista, os artigos são de livre uso em ambientes educacionais, de pesquisa e não comerciais, com atribuição de autoria obrigatória. Mais informações em <http://revistas.ufpr.br/atoz/about/submissions#copyrightNotice>.

Resumo

Introdução: A 4ª Revolução Industrial, marcada pela convergência de tecnologias digitais, físicas e biológicas, afetará o mercado que conhecemos. A importância adquirida pela informação, fruto das mudanças ocorridas em cada revolução, vem estimulando o desenvolvimento e o uso de ferramentas que possibilitam a melhoria contínua dos processos organizacionais. Analisa, por meio de referencial teórico, a relação e a importância da Gestão da Informação inserida no contexto da chamada "4ª Revolução Industrial".

Método: Apresenta uma pesquisa qualitativa de caráter descritivo exploratório, a partir de uma revisão bibliográfica que buscou descrever características dos fenômenos estudados estabelecendo relações entre a Gestão da Informação e o seu diferencial estratégico na chamada 4ª Revolução Industrial.

Resultados: A 4ª Revolução terá que focar na integração homem-máquina, sem se esquecer dos dilemas que envolvem esta integração rodeada de mudanças profundas, visto que, as tecnologias que a rodeiam proporcionam avanços substanciais nas questões econômicas, sociais e culturais.

Conclusão: Pôde-se perceber que as organizações complexas e inovadoras, que buscam se beneficiar com as oportunidades oferecidas pela 4ª Revolução Industrial, necessitam fazer uso da Gestão da Informação como princípio de estruturação do seu fazer para serem competitivas no contexto global. Gerenciar estrategicamente uma organização rumo ao futuro exige constante atualização e predisposição a assumir riscos e inovar constantemente rumo à convergência de tecnologias digitais, físicas e biológicas que afetam o mercado que conhecemos.

Palavras-chave: Gestão da Informação; 4ª Revolução Industrial; Competitividade.

Abstract

Introduction: The 4th Industrial Revolution, characterized by the convergence of digital, physical and biological technologies, will affect the market we know and the importance acquired by information, as a result of the changes that occurred in each revolution, stimulating the development and the use of tools that enable continuous improvement in organizational processes. The objective of the present work was to analyze, through a theoretical framework, the relationship and the importance of Information Management in the context of the 4th Industrial Revolution.

Methods: This research has a qualitative nature and is descriptive exploratory. From a bibliographic review, it describes characteristics of the studied phenomena. It establishes relationships between Information Management and its strategic differential for the 4th Industrial Revolution.

Results: It identifies that the 4th Industrial Revolution must focus on the integration of men and machines, and has in Information Management an important tool for competitiveness, without forgetting the dilemmas that surround this integration enclosed by profound changes, since the technologies that surround it provide substantial advances in economic, social and cultural issues.

Conclusion: It realizes that complex and innovative organizations, which seek to benefit from the opportunities offered by the 4th Industrial Revolution, need to use Information Management as a principle for structuring their actions to be competitive in the global context. Managing an organization strategically towards the future requires constant updating and a predisposition to take risks and to innovate constantly.

Keywords: Information Management; 4th Industrial Revolution; Competitiveness.

INTRODUÇÃO

Diante de um mundo no qual a objetividade ganha mais adeptos a cada dia, é fundamental entender que as organizações são protagonistas em um ambiente caracterizado por uma grande produção informacional, nos mais diferentes suportes, e que precisa ser organizada para seu acesso e uso rumo à 4ª Revolução Industrial, visto que muitos conteúdos informacionais produzidos pelas Organizações têm se perdido, ou têm sua localização dificultada pela falta de ferramentas adequadas para sistematizar essas informações.

Sendo assim, é fundamental gerir a informação, visto a importância que a mesma adquiriu nos últimos anos, principalmente no ambiente organizacional, fruto das mudanças ocorridas em cada revolução. Nesse contexto, acredita-se que motivar o desenvolvimento e o uso de ferramentas que possibilitem a melhoria contínua dos processos organizacionais é considerado fundamental.

A informação pode ser compartilhada e difusa, pois quanto mais precisa, mais útil, e para [Fuld \(2007\)](#) inteligência é usar a informação de modo eficiente, é tomar decisão visando resolver de maneira satisfatória um problema, é reconhecer os concorrentes, compreender a estratégia do mercado e agir antecipadamente, e é nessa perspectiva que a Gestão da Informação (GI) é fundamental no contexto da 4ª Revolução Industrial.

É consenso que as organizações devem alicerçar suas estratégias na melhoria contínua e na inovação, pois a competitividade é a mola propulsora para o seu desenvolvimento e o papel da informação é fundamental, portanto,

esta pesquisa objetivou, por meio de pesquisa teórica, analisar a relação e a importância da GI no contexto da 4ª Revolução Industrial.

Sendo assim, o estudo aborda, além desta ‘Introdução’ que descreve seu objetivo, as seções ‘Metodologia’, ‘Organizações no século XXI e a 4ª Revolução Industrial’, ‘Gestão da Informação’, ‘Discussões’ e, por último, apresenta-se algumas ‘Considerações Finais’.

METODOLOGIA

Este ensaio é de caráter teórico e possui natureza básica (Volpato, 2004). Configura-se como descritivo exploratório, pois proporciona maior familiaridade com a temática (Gil, 2008).

Quanto ao método, optou-se por uma revisão bibliográfica, realizada com base em documentos já elaborados, tais como livros, periódicos e jornais, além de publicações de comunicações em eventos, visto que a principal finalidade desta revisão é levar o “[...] pesquisador (a) a entrar em contato direto com obras, artigos ou documentos que tratem do tema em estudo.” (Oliveira, 2007, p. 69).

Para embasar as discussões propostas nesta revisão bibliográfica, delimitou-se temporalmente somente as publicações entre os anos de 1999 e 2019. Considerou-se no processo de busca, coleta e seleção apenas os artigos, teses, dissertações e demais produções que apresentassem os descritores: “Gestão da Informação” e “4ª Revolução Industrial” nos campos ‘título’ ou ‘palavras-chave’ da publicação. Ressalta-se que os descritores também foram aplicados nos idiomas inglês, francês e espanhol. Os textos clássicos dos campos de conhecimento pesquisados foram trazidos para análise e apresentaram fundamentos, teorias e conceitos relevantes.

Desta forma, foram consultadas diferentes fontes de informação bibliográficas, propondo uma análise de diferentes conceitos, uma vez que este tipo de pesquisa permite ao pesquisador uma cobertura ampla do contexto abordado e auxilia também na investigação histórica que será trabalhada (Lima & Miotto, 2007; Oliveira, 2007).

ORGANIZAÇÕES NO SÉCULO XXI E A 4ª REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

As Organizações no século XXI, com as mudanças ocorridas na sociedade, tornaram-se complexas e inovadoras, devendo basear suas estratégias na melhoria contínua e, para inovar, é necessário transpor a nostalgia, ou seja, inovar não significa descartar o passado, mas sim construir o futuro.

Na sociedade contemporânea, o modelo econômico voltado à competitividade é real e tem causado significativas mudanças na estrutura das Organizações, visando a tomada de decisão rápida e eficaz. Nesse sentido, a 4ª Revolução Industrial, marcada pela convergência de tecnologias digitais, físicas e biológicas, pode afetar o mercado da forma que o conhecemos hoje (Perasso, 2016).

As organizações utilizam e são produtoras de informação e conhecimento, podendo ser vistas como sistemas que geram, processam e aplicam informações que, por sua vez, são coletadas em fontes internas e externas, formais e informais. Nessa perspectiva, pode-se inferir que a informação é entendida como um processo que modifica estruturas, que pode ser assimilada e internalizada e é imprescindível, pois o indivíduo precisa ter consciência sobre o que sabe (Santos, 2019).

As Organizações estão aprendendo a lidar com um fator bastante importante, que é a gestão estratégica da informação, diante da explosão informacional ocorrida nas últimas décadas. Desse modo, compreender que a 4ª Revolução Industrial foi precedida por três transformações é fundamental, uma vez que a primeira revolução, entre 1760 e 1830, foi marcada pelo aprimoramento da produção manual à mecanizada; na segunda etapa da revolução, que ocorreu de 1860 a 1900, o aço, a energia elétrica, os combustíveis, o motor de explosão, e a locomotiva a vapor foram as principais inovações. Já na terceira etapa, os avanços tecnológicos têm se destacado (Perasso, 2016; Teixeira, 1998).

A 4ª Revolução, marcada pela convergência de tecnologias digitais, físicas e biológicas, afetará o mercado, pois os homens terão que se adaptar às transformações, que certamente serão complexas, pois estarão ligadas diretamente à velocidade, ao alcance e aos impactos, portanto, as Organizações devem estar aptas para evoluir e inovar.

Esse novo modo de desenvolvimento tem seu paradigma tecnológico baseado nas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e desse processo surgiu a Sociedade Informacional. Isso possibilitou o surgimento de novas formas de interação social e cultural. Mentos e máquinas estão se integrando com uma velocidade jamais vista, alterando profundamente o modo pelo qual o homem nasce, vive em sociedade, realiza seu trabalho, assim como as formas de produção e de aprender.

Para Castells (2005, p. 57), as sociedades informacionais surgem quando o paradigma informacional se estabelece, trazendo grandes transformações nos “[...] processos de geração de conhecimentos, produtividade econômica, poder político/militar e a comunicação via mídia [...] [além da conexão] às redes globais de riqueza, poder e símbolos que funcionam sob essa lógica.”

Ainda desconhecida de muitos e apropriada por uma minoria da sociedade moderna ou Sociedade Informacional (Castells, 2005), novos paradigmas em relação às estruturas organizacionais, às formas de relacionamento entre os indivíduos, aos novos meios de comunicação, às novas formas de se fazer negócio, influenciam diretamente o fazer e a competitividade organizacional rumo à 4ª Revolução Industrial.

Nessa direção, a Sociedade Informacional, moldada por meio da reestruturação do modelo capitalista de produção a partir do final do Século XX,

[...] visa o desenvolvimento tecnológico [...] a acumulação de conhecimentos e maiores níveis de complexidade do processamento da informação [...] é a busca por conhecimentos e informação que caracteriza a função da produção tecnológica no informacionalismo (Castells, 2005, p. 54).

O Quadro 1 ilustra essa integração homem-máquina que está repleta de estratégias que são alicerces de um caminho sem volta rumo à 4ª Revolução Industrial.

TRÊS CATEGORIAS DE MEGATENDÊNCIAS		
Megatendências físicas	Megatendências digitais	Megatendências biológicas
<ul style="list-style-type: none"> • Impressão 3D • Robótica avançada • Novos materiais 	<ul style="list-style-type: none"> • Internet das coisas; • Sensores e vários outros meios de conectar as coisas do mundo físico a redes virtuais; • Sensores menores, mais baratos e mais inteligentes, instalados em residências, roupas e acessórios, meios de transporte e estruturas de energia elétrica; • Criação de formas radicalmente novas de os indivíduos e as instituições se envolverem e trabalharem colaborativamente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadores, não dependerão mais do processo de tentativa e erro, podendo realizar testes para verificar como variações genéticas específicas são capazes de levar a traços físicos e doenças; Biologia sintética: será possível customizar organismos escrevendo seus DNAs.

Quadro 1. Megatendências da 4ª Revolução Industrial

Fonte: adaptado de "Começou a 4ª Revolução Industrial", de Schwab (2017).

Segundo Perasso (2016) na 4ª Revolução Industrial, as tarefas serão mais elaboradas e estarão diretamente ligadas à automatização, possível pela relação com a Internet das Coisas e com a computação em nuvem, criando redes inteligentes que cooperam e poderão controlar a si mesmas (Figura 1).

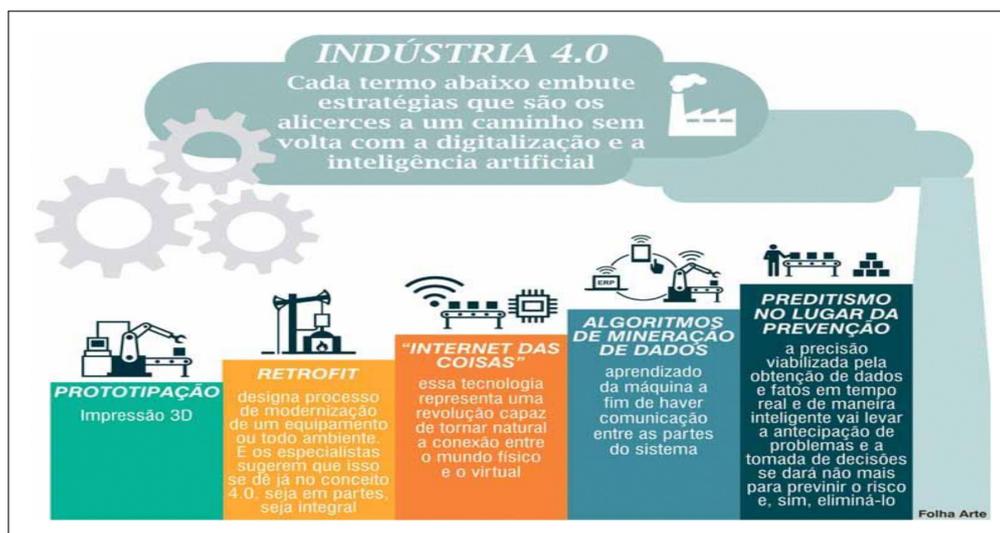


Figura 1. Indústria 4.0

Fonte: Recuperado de "A 4ª Revolução Industrial" de Mazzotti (2017).

A nova sociedade tem como característica principal a capacidade de inserir grandes quantidades de informação em

sistemas tecnológicos informacionais, com alto poder de processamento e distribuição e com baixo custo, podendo possibilitar um alto grau de acesso à informação e rápidas transformações sociais, culturais e tecnológicas.

“Por seu potencial de desconcentração e de descentralização”, postula Wiener, a informação está na origem da “[...] segunda revolução industrial. Uma revolução portadora de uma promessa de libertação da cidadania” (como citado em [Mattelart, 2002](#), p. 59, grifo nosso). [Correia \(2013\)](#) reforça ainda que essa revolução deveria promover o desenvolvimento social, pelo simples fato de possibilitar o acesso à informação. Porém, não é o que se tem observado, visto que em muitos países considerados subdesenvolvidos, o progresso proporcionado pelas tecnologias ainda não chegou.

GESTÃO DA INFORMAÇÃO

Com o grande volume de informação produzida interna e externamente à Organização, a GI assume um papel preponderante na busca, no controle e no uso da informação. Assim, ela tem como foco o negócio da organização e sua ação é restrita aos fluxos formais de informação ([Valentim, 2002](#)), uma vez que a GI trabalha no âmbito do conhecimento explícito, isto é, com a informação formal e estruturada, tanto interna quanto externa à organização.

A 4ª Revolução industrial preconiza que a sociedade deve ser capaz de produzir bens e serviços de informação, atendendo a diferentes necessidades e, nessa perspectiva, compreende-se a GI como um conjunto de estratégias que visa identificar necessidades informacionais ([Valentim, 2004](#), p. 1).

Nesse contexto, é preciso estabelecer procedimentos para coleta, tratamento e uso da informação, assim como para o seu ciclo de vida, visto que o universo informacional é dinâmico, ou seja, desatualiza-se e se transforma. [Ponjuán Dante \(2004, p. 17, tradução nossa\)](#) define GI como um processo,

[...] por meio do qual os recursos básicos (econômicos, físicos, humanos, materiais) são obtidos, implantados ou usados para gerenciar informações dentro e para a sociedade a que serve. Seu elemento básico é o gerenciamento do ciclo de vida desse recurso e de qualquer organização.

Autores como [Cyganczuk e Pinto \(2019\)](#), [Santos \(2019\)](#), [Valentim \(2013\)](#), [Vianna e de Freitas \(2019\)](#), defendem que a GI tem como objetivo a coleta, o tratamento e a disseminação de informação útil à organização, assim como aos usuários, utilizando-se das estruturas físicas, tecnológicas e humanas existentes na Organização. Além disso, esse enfoque de gestão necessita levar em conta cuidadosamente o tipo de informação que a Organização necessita, assim como o seu ciclo de vida, visto que, além do meio organizacional sofrer modificações, a própria informação também se altera com o passar do tempo. Valentim compreende a GI como:

[...] um conjunto de estratégias que visa identificar as necessidades informacionais, mapear os fluxos formais de informação nos diferentes ambientes da organização, assim como sua coleta, filtragem, análise, organização, armazenamento e disseminação, objetivando apoiar o desenvolvimento das atividades cotidianas e a tomada de decisão no ambiente corporativo (? , p. 1).

Portanto é possível inferir que um dos objetivos da GI é potencializar recursos informacionais existentes, ampliando a capacidade de aprendizagem organizacional. [Silveira e Coórdova \(2010\)](#) complementam que a GI suporta atividades de gestão em ambientes organizacionais, que visam o acesso à informação, apoiando o processo decisório por meio das atividades desenvolvidas pela Organização.

A GI possibilita maior agilidade e confiabilidade aos processos de acesso, obtenção e uso de informações e, para ([Valentim, 2013](#), p. 304), “[...] os fluxos de informação existentes nos ambientes organizacionais são produzidos naturalmente pelas próprias pessoas e setores que nela atuam, a partir das atividades, tarefas e decisões que vão sendo realizadas [...]”, e são estes fluxos que potencializam decisões assertivas, pois “[...] a mesma informação pode ser usada/aplicada para outros objetivos e, neste caso, ajusta-se o jargão e agrega-se ou não outros valores que inicialmente a informação não possuía, ou seja, a informação é mutável e não estática [...]”, isto é, é nessa mutação que está o seu valor e o seu potencial.

A GI se apoia nos fluxos formais (conhecimento explícito) e trabalha no âmbito das informações registradas que, por sua vez, constituem-se em ativos informacionais tangíveis que são utilizados pelos sujeitos organizacionais, visto que as atividades e tarefas geram dados e informações, bem como recebem informações advindas de outras áreas e, assim, são utilizadas para distintos fins organizacionais ([Valentim, 2004](#)).

O Processo de GI não deve ser interrompido e, segundo [dos Santos Neto, dos Santos, e do Nascimento \(2017\)](#), quando a literatura aborda os modelos de GI e suas respectivas etapas, os mais citados são os modelos propostos pelos autores: [McGee e Prusak \(1994\)](#), [Davenport e Prusak \(1998\)](#), [Davenport \(2002\)](#) e [Choo \(2003\)](#) e [Valentim \(2008\)](#) conforme Quadro 2.

MODELOS	ETAPAS
McGee e Prusak (1994)	1 - Necesidad y requisitos de Información; 2 - Adquisición y colecta de información; 3 - Clasificación, almacenamiento y presentación de la información; 4 - Desarrollo de productos y servicios de información; 5 - Distribución y diseminación de la información; 6 - Análisis y uso de la Información.
Davenport e Prusak (1998)	1 - Determinación de las exigencias de información; 2 - Obtención de la información; 3 - Distribución y utilización de la información; 4 - Creación y disposición de productos y servicios de información.
Davenport (2002)	1 - Determinación de exigencias de información; 2 - Obtención de la información; 3 - Distribución de la información; 4 - Utilización de la información.
Choo (2003)	1 - Necesidad de información; 2 - Adquisición de información; 3 - Organización y almacenamiento de la información; 4 - Productos y servicios de información; 5 - Distribución de información; 6 - Uso de información; 7 - Comportamiento adaptativo.
Valentim (2008)	1 - Identificar necessidades / demandas de informação; 2 - Mapear e reconhecer fluxos formais; 3 - Desenvolver uma cultura organizacional positiva em relação à troca / socialização de informações; 4 - Fornecer comunicação informacional de forma eficiente, utilizando tecnologias da informação e comunicação; 5 - Prospecção e monitoramento de informações; 6 - Coletar, selecionar e filtrar informações; 7 - Tratar, analisar, organizar, armazenar e agregar valor à informação, utilizando tecnologias da informação e comunicação; 8 - Desenvolver e implementar sistemas de informação de diferentes naturezas, visando o intercâmbio e uso de informações; 9 - Desenvolver produtos e serviços informativos; 10 - Preparar e implementar padrões para a sistematização das informações produzidas interna e externamente; 11 - Retroalimentar o ciclo.

Quadro 2. Modelos e etapas do processo de GI

Fonte: Recuperado de “Gestión de la información em las revistas de Brasil y Argentina: um análisis de la última década” de J. A. Santos Neto, J. C. Santos e N. M. Nascimento, 2017, p. 5.

Observa-se proximidades e complementaridades nos modelos, que atendem à evolução das necessidades organizacionais e potencializam diferenciais competitivos, evidenciando que a estruturação e a antecipação das informações no ambiente organizacional oportunizam múltiplas oportunidades, inclusive com foco em subsidiar as ações do setor industrial rumo à 4ª Revolução Industrial (Santos, Santos & Nascimento, 2017).

A visão estratégica, característica relacionada à GI, refere-se ao fato de ela atuar em atividades de coleta, filtragem, tratamento e disseminação da informação, por meio de estruturas informáticas, que auxiliam enormemente essas tarefas. Porém, todo o processo deve ser bem estudado e estruturado (Molina, 2013).

Davenport e Prusak (1998) afirmam que o ambiente de informação leva em conta os valores e as crenças organizacionais sobre a informação, visto que a gestão é uma atividade que envolve planejamento, direção, organização e controle, isto é, a gestão estabelece princípios, políticas, planos, funções e atividades, visando à eficiência para atingir os objetivos organizacionais.

Segundo os autores supracitados, a GI pode ser definida como:

[...] um conjunto estruturado de atividades que incluem o modo como as empresas obtêm, distribuem e usam a informação e o conhecimento [...] identificar todos os passos de um processo informacional – todas as fontes envolvidas, todas as pessoas que afetam cada passo, todos os problemas que surgem – pode indicar o caminho para mudanças que realmente fazem diferença (Davenport & Prusak, 1998, p. 173)

É um processo gerencial, visto que

[...] obter informações é realmente uma atividade ininterrupta, não algo que possa ser finalizado [...]. Portanto, o processo mais eficaz é aquele que incorpora um sistema de aquisição contínua. Esse passo consiste em várias atividades – exploração do ambiente informacional; classificação da informação em uma estrutura pertinente; formatação e estruturação das informações [...] (Davenport & Prusak, 1998, p. 181).

Além disso, não se pode perder o foco, como defende Tarapanoff (2001, p. 44)

[...] o principal objetivo da gestão da informação é identificar e potencializar os recursos informacionais de uma organização e sua capacidade de informação ensiná-la a aprender e adaptar-se às mudanças ambientais. A criação da informação, aquisição, armazenamento, análise e uso provêm a estrutura para o suporte ao crescimento e desenvolvimento de uma organização inteligente, adaptada às exigências e as novidades da ambiência em que se encontra.

Assim, compreende-se que o foco da GI é auxiliar a Organização a gerenciar seus conteúdos informacionais, gerados internamente ou não, de forma que o uso da informação seja considerado estratégico. No ambiente organizacional, a informação é considerada como um dos subsídios ao processo decisório. Choo (2003) afirma que a GI suporta as atividades de gestão organizacional e é “Sob esse prisma, a informação adquire a condição de mensagem e intencionalidade, que determinam a probabilidade de serem assimiladas pelos usuários da empresa [...]” (Jannuzzi & Talamo, 2004, p. 181)

Outro aspecto a ser considerado é que, de acordo com Frade, Nascimento, Tomaél e Alvarenga (2003, p. 2),

a qualidade das decisões tomadas em uma organização pode ser afetada pela disponibilidade – para os tomadores de decisões – de informações que sejam temporais, relevantes e qualitativamente suficientes para a resolução do(s) problema(s) proposto(s).

Assim, surge a necessidade da disponibilidade de informações adequadas às necessidades dos usuários para que seu uso se transforme em ação por parte dos gestores. Terra e Gordon (2002, p.62) reconhecem que os projetos voltados à GI

tem objetivos técnicos muito específicos, prazos, projetos de fluxo de dados, e um estado final detalhado, e normalmente estão preocupados com a integridade dos dados e com políticas e estratégias para distribuir informação.

De acordo com esses autores, a GI se preocupa com a organização e a disseminação da informação no sentido mais objetivo, e em relação ao fluxo da informação formal gerada pela organização. Gerenciar o conteúdo informacional de uma organização exige uma constante atualização de métodos e técnicas (principalmente as relacionadas às tecnologias de informação) utilizadas, visto que os processos organizacionais sofrem constantes transformações. Assim, a empresa necessita estar sempre atenta e preparada em relação a esse aspecto. De fato, Candido, Valentim e Contani (2005, p. 3) argumentam que

A gestão estratégica da informação não é algo que possui uma linearidade; o ambiente informacional de qualquer organização sofre alterações promovidas pelas variações dos ambientes de negócios interno e externo, e essas alterações exigem informações que indiquem sua natureza e intensidade e como deve ser realizado o realinhamento organizacional frente à nova demanda gerada.

Outro aspecto relevante em relação à GI é a atuação das pessoas nesse processo, pois são elas que a estruturam e a colocam em prática. Como defende Ponjuán Dante (2004, p. 35, tradução nossa) “[...] são as pessoas que projetam os sistemas, as que usam a tecnologia, as que projetam o desenvolvimento, as que se comunicam com o ambiente”. Assim, Cândido, Valentim, e Contani (2005, p. 4) defendem que

[...] para que a organização consiga adotar uma estratégia eficaz de gestão da informação, e necessária que ela desenvolva algumas atividades, dentre as quais: prospectar/monitorar informação (captação/coleta/aquisição, seleção/filtragem); tratar informação (análise, interpretação, transformação, agregar valor); comunicar informação (circulação, difusão, disseminação, transferência, mediação); usar informação (compartilhar/socializar, retroalimentar o sistema).

Sobre as informações coletadas, Costa e da Silva (1999, p. 4) consideram os numerosos tipos de informações, como “as fontes industriais, financeiras, econômicas, de sínteses e análises produzidas por especialistas e analistas, relatórios gerenciais.” Dacol, Stollenwerk, e Dou (1999, p. 35) dividem as fontes de informação em: fontes de referência, publicações especializadas, especialistas internos e externos, fabricantes e fornecedores, visitas, clientes, firmas de consultoria, entrevistas telefônicas, Internet.

Além disso, tanto o setor empresarial quanto o industrial necessitam de informações voltadas ao seu ambiente de atuação no mercado, informações voltadas “[...] a inovação [...] totalmente ligada a tecnologia, ou seja, ter tecnologia significa ter conhecimento aplicável a alguma coisa [...] dá condições / conhecimento para que os tecnólogos a utilizem e a transformem em um bem de consumo” (Valentim, 1997, p. 20). São exemplos dessas

informações: patentes, catálogo de lançamento de novos produtos, novas práticas industriais, manuais técnicos, produção de informação em ciência e tecnologia (C&T) entre outras.

O tratamento adequado da informação é um dos principais requisitos para a sobrevivência das empresas rumo à 4ª Revolução Industrial, visto que a informação pode ser recebida das mais diversas fontes, pode ser armazenada de diversas formas, e são inúmeros os meios utilizados para obtê-la. Contudo, se não forem organizadas e tratadas com critérios preestabelecidos, de forma a se tornarem úteis, de nada adiantará o esforço em obtê-las, assim como não se alcançará um de seus objetivos, que é o de apoiar a decisão estratégica da empresa (Correia, 2013; Santos, 2019).

O armazenamento de grandes estoques de informação tem sido conduzido pelo princípio da produtividade, eficácia e minimização de custos: estocar a maior quantidade de dados no menor espaço possível. As técnicas digitais de armazenamento, que implicam na codificação digital da informação, também impõem limitações sintáticas com consequências semânticas. Isto significa que a compactação digital representa uma minimização das relações significativas, com diminuição semiótica do conteúdo e consequentemente da capacidade de se produzir conhecimento relevante a partir dos estoques de dados existentes (Tenório, 2003).

Neste contexto, são estruturados os Sistemas de Informação (SI) empresariais, que objetivam compartilhar informações necessárias ao desempenho adequado das funções organizacionais. Desse modo, as informações devem ser apresentadas de maneira ordenada, de acordo com as necessidades informacionais pré-determinadas e registradas, de forma a possibilitar sua combinação e/ou comparação as outras informações já existentes no sistema, assim não se corre o risco de perdê-las (Jannuzzi & Tálamo, 2004). Os SI são definidos por Laudon e Laudon (n.d., p. 4) como

[...] um conjunto de componentes inter-relacionados trabalhando juntos para coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir informação com a finalidade de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e o processo decisório de empresa e outras organizações [...].

Assim, estes sistemas auxiliam nos processos de gestão, tratamento, armazenamento e disseminação da informação formal, possibilitando sua transformação, codificando-a e tornando-a utilizável pelos usuários dos sistemas.

Laudon e Laudon (n.d.) defendem que o projeto de um SI necessita de alguns componentes básicos para sua estruturação: as **saídas**, que são os produtos resultantes das análises realizadas pelo sistema, isto é, são as respostas proporcionadas pelo sistema frente a uma requisição informacional feita pelo usuário; as **entradas**, relacionadas às formas como a informação será inserida no sistema e que estão diretamente ligadas às saídas; o **processamento**, que é a forma estabelecida para o tratamento e análise a ser realizada nas informações; os **bancos de dados**, repositórios que armazenam as informações, apresentando campos para inserção das informações úteis ao sistema; os **procedimentos**, que são as normas e regras estabelecidas para a utilização do sistema, tanto para os usuários, quanto para os operadores do sistema; os **controles**, que são os processos manuais e automatizados estabelecidos para o funcionamento correto do sistema, assim como de sua segurança.

Nas organizações o papel da GI é manter o foco nos negócios da organização com atividades de prospecção, seleção e obtenção estratégica da informação. As informações que circulam nas organizações necessitam de ferramentas que possibilitem sua gestão, e a GI está pautada nos negócios organizacionais e utiliza os canais formais de comunicação. Tem como foco o negócio da organização, uma vez que trabalha no âmbito do conhecimento explícito, isto é, com a informação formal e estruturada, tanto interna quanto externa a organização (Valentim, 2002).

DISCUSSÕES

Acredita-se que o tratamento adequado da informação é um dos principais requisitos para a transição de forma competitiva das organizações rumo à 4ª Revolução Industrial, que é pragmática e objetiva. Como primeira ação, as organizações devem ter claro que se as informações não forem organizadas e tratadas com critérios preestabelecidos, de forma a tornarem-se utilizáveis, de nada adiantará o esforço em obtê-las com intuito de apoiar a decisão estratégica.

As quatro revoluções mencionadas neste estudo possuem características particulares, que contribuíram, contribuem ou contribuirão no desenvolvimento da sociedade que conhecemos rumo à 4ª Revolução Industrial, que promete alterar o mercado que conhecemos e, nesse contexto, a informação deve ser percebida como um dos ativos mais importantes do contexto organizacional e precisa ser gerenciada de forma eficiente e eficaz para alicerçar a competitividade.

A 4ª Revolução terá que focar na integração homem-máquina, sem se esquecer dos dilemas que envolvem esta integração rodeada de mudanças profundas, visto que as tecnologias que a rodeiam proporcionam avanços substanciais nas questões econômicas, sociais e culturais, porém é importante frisar que o sujeito organizacional é elemento fundamental desse contexto de mudanças sensíveis, incrementais e/ou radicais.

Assim, compreende-se que o foco da GI é auxiliar a organização a gerenciar seus conteúdos informacionais, gerados internamente ou não, de forma que o uso da informação seja considerado estratégico. Além disso, deve-se considerar que gerenciar estrategicamente o conteúdo informacional de uma Organização exige uma constante atualização de métodos e técnicas, então é algo que possui uma linearidade.

Nesse contexto, são estruturados os sistemas de informação empresariais, que objetivam compartilhar informações necessárias ao desempenho adequado das funções organizacionais. Desse modo, as informações devem ser apresentadas de maneira ordenada, de acordo com as necessidades informacionais pré-determinadas, e registradas de forma a possibilitar sua combinação e/ou comparação as outras informações já existentes no sistema, para não correrem o risco de serem perdidas (Jannuzzi & Tálamo, 2004).

A informação deve ser considerada como um fator de competitividade empresarial que auxilia o ambiente interno e externo à Organização, sendo peça fundamental no mundo globalizado em que a Organização está inserida. O sucesso será alcançado por organizações capazes de assimilar e transformar a informação em oportunidades, dentro de um espaço de tempo mais curto possível, e que incentivem seu capital humano no desenvolvimento de competências e habilidades capazes de transformar o conhecimento em ação.

Como defende Schwab (2017), a 4ª Revolução Industrial não envolve apenas máquinas inteligentes e conectadas; seu escopo é muito mais amplo. Observa-se simultaneamente avanços em diversas áreas, que vão do sequenciamento genético à nanotecnologia. É a fusão dessas tecnologias e a interação com as dimensões física, digital e biológica que tornam o fenômeno atual diferente de todos os anteriores. Tecnologias emergentes e inovação em ampla escala têm se difundido mais rapidamente e de maneira mais ampla do que em movimentos do passado.

A discussão de dilemas e oportunidades da 4ª Revolução Industrial ainda é recente, porém já é sabido que as organizações que não estiverem aptas a antecipar demandas e tratar informação como diferencial estratégico estarão fadadas ao insucesso e conseqüentemente terão mais dificuldades em se manter no mercado.

CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Visto que o objetivo deste ensaio teórico foi apresentar a relação e a importância da GI inserida no contexto da chamada 4ª Revolução Industrial, fica evidente que a objetividade e o não perder tempo são fundamentais para as organizações, e a GI proporciona eficiência na organização dos fluxos formais por meio das atividades de coleta, filtragem, tratamento e disseminação da informação, sendo alicerce para o caminhar rumo à dinamicidade proposta na quarta revolução.

A informação é matéria-prima das relações sociais e empresariais e sua estruturação por meio de processos é essencial para o desenvolvimento das organizações. Quando compreendida como elemento estratégico no âmbito das organizações, evidencia o preparo para enfrentar a dinamicidade do mercado. Gerir a informação facilita os processos organizacionais e se constitui em ação para que seja possível atuar com segurança no mercado global (dos Santos & Valentim, 2015).

As organizações complexas e inovadoras que buscam se beneficiar com as oportunidades oferecidas pela 4ª Revolução Industrial, tem que fazer uso da GI como princípio de estruturação do seu fazer para serem competitivas no contexto global, devem estar predispostas a assumir riscos e inovar constantemente rumo à convergência das tecnologias digitais, físicas e biológicas.

A GI potencializa recursos informacionais existentes e a 4ª Revolução Industrial não está ligada a tecnologias emergentes, mas sim pautada na velocidade, no impacto e no alcance que beneficiará quem for capaz de inovar, se adaptar e antecipar demandas, criando oportunidades.

Assim, a GI pode ser considerada como um fator de competitividade empresarial e auxilia o ambiente interno e externo a organização, sendo, portanto, peça fundamental no mundo globalizado em que a organização está inserida. O sucesso será alcançado por organizações capazes de assimilar e transformar a informação em oportunidades, dentro de um espaço de tempo o mais curto possível, e que incentivem seu capital humano no desenvolvimento de competências e habilidades capazes de transformar o conhecimento em ação.

REFERÊNCIAS

- Cândido, C. A., Valentim, M. L. P., & Contani, M. L. (2005). Gestão estratégica da informação: semiótica aplicada ao processo de tomada de decisão. *DataGramaZero*, 6(3), 1–16. Recuperado de https://www.brapci.inf.br/_repositorio/2010/08/pdf_99267ae0ff_0011609.pdf
- Castells, M. (2005). *A era da informação: economia, sociedade e cultura: a sociedade em rede: I volume* (8a. ed., v. 1). São Paulo: Paz e Terra.
- Choo, C. W. (2003). *A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões*. São Paulo: Senac.
- Correia, V. M. M. (2013). *Memória organizacional e a constituição de bases de conhecimento* (Tese de Doutorado, Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Marília). Recuperado de http://www.marilia.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/CienciadaInformacao/Dissertacoes/Molina_Leticia_Gorri.pdf
- Costa, M. D., & da Silva, I. A. (1999). Inteligência competitiva: uma abordagem sobre a coleta de informações publicadas. *Informação & Sociedade*, 9(1). Recuperado de <https://search.proquest.com/docview/1498088552>
- Cyganczuk, M. S., & Pinto, J. S. d. P. (2019). Estratégias de gestão da informação: elaboração de um quadro conceitual por meio de revisão bibliográfica. *Ciência da Informação*, 48(2), 129–143. Recuperado de <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/4780>
- Dacol, M. E., Stollenwerk, M. F. L., & Dou, H. (1999). Informação para processos de benchmarking: proposta de um modelo para avaliação de fontes de informação. In *Workshop Brasileiro de Inteligência Competitiva e Gestão do Conhecimento*. Rio de Janeiro. Recuperado de <http://www.informal.com.br/artigos/artigos.htm>
- Davenport, T. H. (2002). *Ecologia da informação*. São Paulo: Futura.
- Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). *Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação*. São Paulo: Futura.
- dos Santos, J. C., & Valentim, M. L. P. (2015). Gestão da informação em ambientes organizacionais: em foco o setor têxtil e de vestuário. *Informação@ Profissões*, 4(1), 56–81. Recuperado de <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/infoprof/article/view/23542>
- dos Santos Neto, J. A., dos Santos, J. C., & do Nascimento, N. M. (2017). Gestión de la información en las revistas de brasil y argentina: un análisis de la última década. *Palabra Clave*, 7(1), 1–14. Recuperado de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1853-99122017000200012&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Fuld, L. M. (2007). *Inteligência competitiva: como se manter à frente dos movimentos da concorrência e do mercado*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Gil, A. C. (2008). *Como elaborar projetos de pesquisa* (4a. ed.). São Paulo: Atlas.
- Jannuzzi, C. A. S. C., & Tálamo, M. d. F. G. M. (2004). A empresa e os sistemas humanos de informação: uma abordagem conceitual para a gestão da informação. *Tran-sinformação*, 16(2), 171–187.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (s.d.). *O comércio eletrônico chegou* (4a. ed.). Rio de Janeiro: LTC.
- Lima, T. C. S. d., & Mioto, R. C. T. (2007). Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. *Revista Katálisis*, 10(Esp.), 37–45. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/rk/v10nspe/a0410spe>
- Mattelart, M. (2002). *História das teorias da comunicação* (8a. ed.). São Paulo: Loyola.
- Mazziotti, M. (2017). *A 4ª Revolução Industrial*. Folha Economia. Recuperado de <https://www.folhadelondrina.com.br/economia/a-4-revolucao-industrial-967281.html>
- McGee, J. V., & Prusak, L. (1994). *Gerenciamento estratégico da informação: aumente a competitividade de sua empresa utilizando a informação como ferramenta estratégica*. Rio de Janeiro: Campus.
- Oliveira, M. M. d. (2007). *Como fazer pesquisa qualitativa*. Petrópolis: Vozes.
- Perasso, V. (2016). *O que é a 4ª revolução industrial - e como ela deve afetar nossas vidas*. G1, Economia. Recuperado de <http://g1.globo.com/economia/negocios/noticia/2016/10/o-que-e-a-4a-revolucao-industrial-e-como-ela-deve-afetar-nossas-vidas.html>
- Ponjuán Dante, G. (2004). *Gestión de información: dimensiones e implementación para el éxito organizacional* (n. Sirsi) i9788497043243). Rosario [Argentina]: NuevoParadigma.
- Santos, J. C. d. (2019). *Memória organizacional: em foco o valor da informação como negócio/commodity* (Tese de Doutorado, Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Marília). Recuperado de https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/183566/santos_jc_dr_mar.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Schwab, K. (2017). *Começou a 4ª Revolução Industrial*. Revista HSM. Recuperado de <http://www.revistahsm.com.br/inovacao/comecou-4a-revolucao-industrial/>
- Silveira, D. T., & Coórdova, F. P. (2010). Governança corporativa e a gestão do conhecimento no contexto empresarial. In M. L. P. Valentim (Ed.), *Ambientes e fluxos de informação* (p. 172–181). São Paulo: Cultura Acadêmica.
- Teixeira, F. M. P. (1998). *Revolução industrial*. São Paulo: Ática.
- Tenório, R. M. (2003). *Cérebros e computadores: a complementaridade analógico digital na informática e na educação* (4a. ed.). São Paulo: Escrituras.
- Valentim, M. L. P. (1997). *O custo da informação tecnológica*. São Paulo: Polis.
- Valentim, M. L. P. (2002). Inteligência competitiva em organizações: dado, informação e conhecimento. *DataGramaZero*, 3(4). Recuperado de https://www.brapci.inf.br/_repositorio/2010/01/pdf_f589d25523_0007468.pdf
- Valentim, M. L. P. (2004). *Em busca da vantagem competitiva*. InfoHome, Organizações do Conhecimento. Recuperado de http://www.ofaj.com.br/colunas_conteudo.php?cod=87
- Valentim, M. L. P. (2008). *Em busca da vantagem competitiva*. São Paulo: Polis: Cultura Acadêmica.
- Valentim, M. L. P. (2013). Ambientes e fluxos de informação em contextos empresariais: o caso do setor cárnico de salamanca/espanha. *Brazilian Journal of Information Science*, 7(Esp.), 299–323. Recuperado de <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/114943/ISSN19811640-2013-07-283-305-en.pdf>

Vianna, W. B., & de Freitas, M. C. V. (2019). Gestão da informação e ciência da informação: elementos para um debate necessário. *Ciência da Informação*, 48(2). Recuperado de <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/4800>

Volpato, G. L. (2004). *Ciência: da filosofia à publicação*. 4ª. Botucatu: Tipomic.

Como citar este artigo (APA):

Molina, L. G. & Santos, J. C. (2019). Gestão da Informação e a 4ª Revolução Industrial. *AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento*, 8(2), 39 – 48. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.5380/atoz.v8i2.65784>